

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

PATRICIA SILVA FERREIRA

**PROPRIEDADE INTELECTUAL NA FORMAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS PARA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO INSTITUTO
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (IFRJ)**

Rio de Janeiro
2013

PATRICIA SILVA FERREIRA

**PROPRIEDADE INTELECTUAL NA FORMAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS PARA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO INSTITUTO
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (IFRJ)**

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

Orientadora: Profª Dra. Rita Pinheiro-Machado
Coorientador: Prof. Dr. Araken Alves de Lima

Rio de Janeiro

2013

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Economista Cláudio Treiger – INPI

F383 Ferreira, Patrícia Silva

Propriedade intelectual na formação de recursos humanos para inovação: um estudo de caso no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) / Patrícia Silva Ferreira
- - 2013.
128 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, 2013.

Orientador: Dra. Rita Pinheiro-Machado
Coorientador: Dr. Araken Alves Lima

1. Educação profissional. 2. Propriedade intelectual. 3.IFRJ I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU:347.77:658.3

PATRICIA SILVA FERREIRA

**PROPRIEDADE INTELECTUAL NA FORMAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS PARA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO INSTITUTO
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (IFRJ)**

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

Aprovada em: 14 de outubro de 2013

**Orientadora: Prof^a Dra. Rita Pinheiro-Machado
Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI**

**Dra. Maria Beatriz Amorim-Borher
Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI**

**Dra. Vanessa Ishikawa Rasoto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR**

Ao meu amigo e esposo por sua paciência e apoio
durante todo trabalho, e para Aylana e Alanys meus
grandes amores na vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. **Eduardo Winter** por sua dedicação, competência e carinho durante todo curso.

À Minha orientadora e amiga **Rita Pinheiro-Machado**, por dispor de todo seu conhecimento e parceria, uma pessoa muito especial com quem tive o imenso prazer em trabalhar e com quem espero ter novas oportunidades de colaboração!

Ao Meu co-orientador **Araken Lima** que foi uma grande inspiração para este trabalho e também um grande amigo, de conhecimento ímpar em PI e meu mestre em muitos cases. Um grande profissional e com quem também espero poder ter novas oportunidades de colaboração!

À querida **Patrícia Trotte** por todo companheirismo e competência e assim como toda equipe da secretaria de Pós graduação, sempre buscando o melhor caminho para nos ajudar com a burocracia acadêmica e científica.

Aos meus colegas de turma(s) com quem tive a grande oportunidade de aprender e conviver nestes últimos anos.

Aos meus professores, com quem tive grandes momentos de aprendizado e amizade.

Ao INPI por abrir suas portas e ter criado a Academia e o Mestrado, que considero uma iniciativa importante para o Brasil e seu crescimento como Nação.

Ferreira, Patrícia Silva. Título: **Propriedade intelectual na formação de recursos humanos para inovação: um estudo de caso no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).** Rio de Janeiro, 2013. 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, 2013.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi apontar os gargalos, perspectivas e principais aspectos que caracterizam a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, mais precisamente os **Institutos Federais como agentes de formação de Capital Humano/Intelectual capaz de reconhecer a importância do Empreendedorismo, da Inovação e da Propriedade Intelectual para o desenvolvimento e a competitividade do país.** A pesquisa contou inclusive com um Estudo de Caso do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ). O **processo investigativo** incluiu a consulta e coleta de dados em referências bibliográficas como livros, artigos científicos, leis e pareceres oficiais, e da consulta à rede mundial de computadores tanto através dos sites oficiais de instituições governamentais, quanto do IFRJ. Foi observado que os IF atendem às políticas públicas e programas de governo, mas a **capilaridade** resultante da distribuição geográfica dos Campi (regional), a **verticalização do ensino-pesquisa-extensão** e as **ações de inclusão social** comprovam o potencial destas instituições para o desenvolvimento regional e nacional. Neste contexto, os IF desempenham um papel relevante na formação de RH para o mercado de trabalho, e assim por consequência, para os sistemas produtivos e de inovação locais. No estudo de caso realizado não há um alinhamento explícito entre o PPI, o PDI, o Planejamento Estratégico, e os PPCs com o marco legal da inovação, mas o perfil do egresso (esperado) direciona para um profissional capaz de realizar um papel proativo na sociedade do conhecimento. Uma conclusão importante deste trabalho é que os conceitos e os instrumentos da Propriedade Intelectual podem e devem servir para a difusão do conhecimento, mas precisam estar integrados (de forma clara) aos projetos pedagógicos dos cursos **como parte da estratégia de formação profissional.** Instituições como o IFRJ precisam refletir em: **como trabalhar no estudante soluções de problemas reais sem pensar na apropriação dessas soluções? E no que tange a pesquisa aplicada e parcerias com empresas? Como organizar boas parcerias sem noção de PI?** E ainda mais profundamente, pensar em: **como formar RH nos IF a partir dessa compreensão do papel estratégico da PI?** E Finalmente, com o propósito de contribuir com o IFRJ, alguns programas foram propostos no intuito de pensar - um ambiente institucional mais aberto à PI, à inovação e ao empreendedorismo - estimulado pelo debate sobre os desafios postos com o presente trabalho.

Palavras-Chave: Propriedade Intelectual, Educação Profissional, Recursos Humanos, Institutos Federais.

Ferreira, Patricia Silva. Title: **Intellectual Property in the training of human resources for innovation: a case study at the Federal Institute of Rio de Janeiro (IFRJ)**. Rio de Janeiro, 2013 Dissertation (Professional Master in Intellectual Property and Innovation) - Academy of Intellectual Property, Innovation and Development, Coordination of Postgraduate and Research , National Institute of Industrial Property - INPI, Rio de Janeiro, 2013.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify difficulties, perspectives and main aspects that characterize the Federal Network of Education Professional, Scientific and Technological, focusing on the Federal Institutes, as “educational” agents of Human Capital (Human Resources - HR) capable of recognizing the concepts of entrepreneurship, innovation and Intellectual Property (IP) strategic issues for Brazilian development and competitiveness. In the presented work was also made a Case Study of the Federal Institute of Rio de Janeiro. The methodological process had information's and data from literature such as books, journal articles, laws and official advices, and also from websites of governmental institutions and also from IFRJ. The IF aim to cater the development of public policies and programs, but the capillarity mainly by the geographical distribution, the vertical integration of the teaching-research-extension and social inclusion actions demonstrate the potential of these institutions to regional development, as well as, the national. In this context, IF play an important role in HR training, and so consequently, for production systems and local (and national) innovation systems as well. In the case study wasn't observed an alignment among the Pedagogical Planning of IFRJ as well as the Development Planning, the Strategic Planning, and Projects of Courses (PC) with the Brazilian (legal) innovation framework. However the professional profiles on PC for graduates are focused on a HR able to perform a proactive role in the knowledge society. An important conclusion of this work was that intellectual property can and should serve (as a tool) for the diffusion of knowledge, but must be clearly integrated to PC as part of the training strategy. Institutions such as the IFRJ need to reflect on: how to work with student solutions to real problems without thinking about the knowledge protection of these solutions? And How to deal with applied research and partnerships with firms? How to organize good partnerships clueless IP? How the HR from IF can be able to understand the strategic role of IP? Finally in order to contribute with IFRJ, some programs have been proposed in order to stimulate an institutional environment - more open to IP, innovation and entrepreneurship - stimulated by the debate on the challenges posed to the present work.

Keywords: Intellectual Property, Professional Education, Human Resources, Federal Institutes.

Lista de Figuras

	Pag.
Figura 1 - Resumo dos procedimentos metodológicos realizados no presente trabalho	05
Figura 2 - Propriedade Intelectual e Propriedade Industrial	09
Figura 3 - Desafios para o Plano Mais Brasil	26
Figura 4 - Estrutura de Gestão do Plano Mais Brasil	27
Figura 5 - Os Institutos Federais	41
Figura 6 - Mapa de distribuição das unidades da rede federal de educação profissional e tecnológica	50
Figura 7 - Diferentes marcas do atual IFRJ ao longo do tempo	52
Figura 8 - Mapa de Distribuição dos <i>Campi</i> do IFRJ no Estado do RJ	60

	Pag.
Lista de Tabelas	
Tabela 1 - Distribuição dos Campi do IFRJ no Estado do Rio de Janeiro	60
Tabela 2 - Cursos Técnicos do IFRJ na área de Tecnologia da Informação, e o perfil esperado do egresso	63
Tabela 3 - Cursos Técnicos do IFRJ na área Meio Ambiente, SMS (Saúde/ambiente Segurança do Trabalho) e Petróleo e Gás, e o perfil esperado do egresso	64
Tabela 4 - Cursos Técnicos do IFRJ na área Química e afins, e o perfil esperado do egresso	65
Tabela 5 - Cursos Técnicos do IFRJ na área de Agroindústria e Agropecuária, e o perfil esperado do egresso	66
Tabela 6 - Cursos Técnicos do IFRJ na área da Saúde, e o perfil esperado do egresso	66
Tabela 7 - Cursos Técnicos do IFRJ na área Serviços e afins, e o perfil esperado do egresso	67
Tabela 8 - Cursos Técnicos do IFRJ na área Engenharia e afins, e o perfil esperado do egresso	68
Tabela 9 - Cursos de Licenciatura e o perfil esperado do egresso	71
Tabela 10 - Os Bacharelados e o perfil esperado do egresso	72
Tabela 11 - Cursos na área de Química, Meio Ambiente e Gestão e o perfil esperado do egresso	73
Tabela 12 - Cursos na área de Cultura e o perfil esperado do egresso	75
Tabela 13 - Curso(s) de Pós-graduação na área de Letras, Linguística e Artes	76
Tabela 14 - Curso(s) de Pós-graduação na área de Ciências Humanas	77
Tabela 15 - Curso(s) de Pós-graduação na área de Ciências Ambientais	80
Tabela 16 - Curso(s) de Pós-graduação na área Ciências Agrárias	81

Lista de Siglas, Abreviações e Outros

APLs	Arranjos Produtivos Locais/conjunto de industriais de uma mesma cadeia produtiva
C, T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEFET-RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro - Celso Suckow da Fonseca
CENPES	Centro de Pesquisa da Petrobrás/ Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello
CNI	Confederação Nacional das Industrias
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
CTA	Centro Tecnológico da Aeronáutica
E-tec	Educação Profissional à Distância
EAD	Modalidade de Educação à Distância
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
EPTT	Educação Profissional, Técnica e Tecnológica
ETF	Escola Técnica Federal
EUA	Estados Unidos da América
FIC	Cursos e/ou Programas Formação Inicial e Continuada
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos/ Agência Brasileira de Inovação
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia
FUNTEC	Fundo de Desenvolvimento Tecnológico
HT	Hélice Tríplice (Triple Helix)
IA	Inovação Aberta (Oppen Innovation)
IFPR	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
IFs	Institutos Federais
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MCT/MCTI	Ministério de Ciência e Tecnologia/ Ministérios de Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério de Desenvolvimento, Industria e Comércio Exterior

MEC	Ministério da Educação
MF	Ministério da Fazenda
MPE	Micro e Pequenas Empresas
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAC de C,T &I	Plano de Aceleração do Crescimento da Ciência, Tecnologia e Inovação
PBDCT	Planos Básicos de Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PI	Propriedade Intelectual
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNE	Plano Nacional de Educação
PPA	Plano Plurianual
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PROEX	Pró-reitoria de Extensão
PROPPI	Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação
RFEPECT	Rede Federal Educação Profissional, Científica e Tecnológica
RH	Recursos Humanos
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESC	Serviço Social do Comércio
SESI	Serviço Social da Indústria
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SPIL	Sistema Produtivo e Inovativo Local
TELEBRAS	Telecomunicações Brasileiras S.A
TT	Transferência de Tecnologia
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

Resumo	vi
Abstract	vii
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	x
Lista de Abreviação e Siglas.....	xi
I. Introdução	1
1. Objetivos	3
1.1. Objetivo geral	3
1.2. Objetivos específicos	3
II. Procedimentos Metodológicos	5
III. A Propriedade Intelectual e Gestão da Inovação	6
3.1. Propriedade Intelectual	8
3.2. Gestão da Inovação	10
IV. A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e a formação de recursos humanos para inovação	12
4.1. Crescimento e Desenvolvimento Econômico no Brasil	12
4.2. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: breve histórico	14
4.2.1. As Escolas de Ensino Superior, Instituições de Pesquisa e Escolas Profissionalizantes (1808 - 1919)	15
4.2.2. As Universidades Públicas, Grandes Indústrias e Escolas Técnicas (1920-1950)	16
4.2.3. Os Institutos Tecnológicos, Grandes Indústrias e Agências de Fomento (1951-1985)	19
4.2.4. O Fim do Governo Militar, Transição e Abertura Econômica (1986-1999)	21
4.2.5. O Novo Contexto de Políticas Públicas (século XXI)	24
V. A Formação Profissional e Tecnológica no Brasil – gargalos e perspectivas	29
5.1. Modelos de Gestão da inovação – Hélice Tríplice (universidade-indústria-governo) e a Inovação Aberta frente ao desafio da formação profissional no Brasil	29
5.2. A Formação de Recursos Humanos para Inovação: A Educação Profissional, Técnica e Tecnológica	36
5.3. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – novo modelo institucional?	41
5.3.1. Marco Legal da criação da RFPCT e a Lei de Inovação	46
5.3.2 A articulação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial	51

VI. Os Instituto Federais e a Formação de Recursos Humanos para Inovação: Um Estudo de Caso no IFRJ	52
6.1. Da Escola Técnica ao IFRJ	52
6.1.1. Breve Histórico da Instituição	56
6.1.2. Estatuto e Regimento Geral – a estruturação e organização institucional	53
6.1.3. Missão e Visão da Organização: Perfil profissional e acadêmico previsto no PPI e PDI institucionais	59
6.2. O cursos oferecidos no IFRJ	62
6.2.1. Cursos de Nível Médio-Técnico	62
6.2.2. Cursos de Graduação	70
6.2.3. Cursos de Pós-graduação	75
6.2.4. Cursos de Formação Continuada (FIC) e capacitação para o trabalho	84
6.3. Gargalos e Perspectivas apontadas com o Estudo de Caso	85
6.3. PPI e Programas de Estímulo à Pesquisa Aplicada e Extensão Tecnológica	87
VII. Propostas de Ações e Programas para o IFRJ visando a viabilização de um ambiente favorável à formação de recursos humanos para inovação – Produto Final	88
7.1. Macroprocesso de Extensão Tecnológica e Empreendedorismo.....	88
7.1.1. Programa de Extensão Tecnológica	89
7.1.2. Pesquisa Aplicada e P&D com setores produtivos	90
7.1.3. Programa de ensino voltado para o Empreendedorismo e a Inovação	90
7.1.4. Promoção de Incentivo à Economia Criativa e Solidária	92
VIII. Considerações Finais	93
IX. Referências	96
X. Apêndices	101
APENDICE A - PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE NÍVEL MÉDIO-TÉCNICO DO IFRJ	
APENDICE B - PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IFRJ	
APENDICE C - PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFRJ	

I. INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve como alicerce uma reflexão contextualizada e histórica das políticas públicas e estratégicas elaboradas pelo Governo brasileiro ao longo do tempo para promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do país. Tendo como cenário a formação oferecida pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. E trazendo como modelo investigativo o contexto dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, particularmente, e um estudo de caso do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ). E a partir deste contexto promovendo uma discussão quanto a importância da Propriedade Intelectual (PI) na difusão do conhecimento visando a formação de recursos humanos, ou seja, de capital humano/intelectual com maior capacidade reflexiva e crítica para atuar no sistema de inovação brasileiro.

Na construção conceitual que inspirou o presente estudo optou-se por uma abordagem histórica, mas também conceitual visando a organização de um arcabouço teórico que pudesse embasar a discussão que seria feita com o Estudo de Caso. Nesta direção se fez necessário uma compreensão dos cenários interno e externo do Brasil, para posteriormente ser feito uma contextualização do caso e a elaboração de proposições.

O Brasil caracterizou-se por uma industrialização tardia, e as Políticas de Ciência & Tecnologia e Políticas Educacionais foram estruturadas historicamente sem conexão ou articulação com as demandas de desenvolvimento econômico e inovação, principalmente no que diz respeito às empresas nacionais. As universidades no país se aperfeiçoaram em formação acadêmica e pesquisa, e não incorporaram aspectos como empreendedorismo, soluções técnicas/tecnológicas e inovação na formação do estudante (BRESSER PEREIRA, 2006), pois desenvolveram as atividades dentro de uma concepção linear de inovação, que discutiremos mais adiante.

O cenário nacional atual de políticas públicas¹ foca na inovação, e reforça dois aspectos fundamentais: 1) a necessidade de se encarar o desafio da **criação de espaços de reflexão**

¹ O ambiente legal favorável à proteção da propriedade intelectual e geração de inovação só foi possível devido a políticas públicas que, visando ao desenvolvimento socioeconômico, viabilizaram a concretização (base legal) desse ambiente. Exemplos recentes dessa realidade são: a **Lei de Inovação** (nº 10.793/04); a **Lei do Bem** (nº 11.196/05); além da **Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior** (PITCE), de 2003; do **Programa de Desenvolvimento Produtivo** (PDP), de 2008; e mais recentemente, do Programa “**Brasil Maior**”, de 2011, que colocaram a inovação como fator fundamental para que a indústria dê um salto de qualidade rumo à competitividade (FARIA, 2011).

que permitam a realização de estudos em Propriedade Intelectual (PI)² e temas correlatos; e, 2) a premência no aumento da **capacitação de Recursos Humanos (RH)** para fazer frente às necessidades trazidas pelo novo ambiente (AMORIM-BORHER *et. alli.*, 2007).

A relevância da gestão do conhecimento dentro das instituições de ensino e pesquisa ressalta a importância de preparamos este “**capital humano**” para atuar dentro desse novo cenário de desenvolvimento econômico (TIGRE, 2006; TIDD, BESSANT; PAVITT, 2008). Promovendo maior autonomia na geração e gestão de tecnologia, e de conhecimento, em prol da sociedade.

O processo histórico, no Brasil, de construção das políticas públicas em busca do crescimento/desenvolvimento econômico, passou por inúmeras fases, e a formação de recursos humanos, não foi tratada estrategicamente na sua totalidade, para atender as demandas de mercado ou da sociedade do conhecimento. E mesmo com as novas possibilidades no cenário mundial, o Brasil ainda não tem uma previsão do rumo das políticas atuais. As iniciativas recentes, mesmo que integradoras, ainda não apresentam garantias de que o Brasil poderá desenvolver um **Sistema Nacional de Inovação**³ (doravante SNI) capaz de trazer a nação a um patamar de desenvolvimento econômico e social sustentável.

Um aspecto central dos Sistemas de Inovação é a interação entre os diversos agentes ou atores desse sistema. Assim, o desafio fundamental para as políticas públicas é o processo de interação, e para que esse processo funcione é necessário identificar os agentes e caracterizá-los. Para Lastres, Cassiolato e Arroio (2005) é fundamental uma abordagem nova para uma coordenação de políticas públicas que atendam os agentes e interfiram nas competências fundamentais para que o sistema funcione com base na economia do aprendizado.

E no contexto atual de demandas do país, as instituições quem fazem parte da **Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT)**⁴ (BRASIL, 2008) vem com

² As Leis de PI protegem bens classificados como intangíveis por advirem da criação e do esforço intelectual humano, tais como: direitos autorais, patentes, marcas, desenhos industriais, programas de computador, cultivares, topografias de circuitos integrados e indicações geográficas.

³ Sistema Nacional de Inovação caracteriza-se por um conjunto de agentes que interagem entre si diretamente ou indiretamente e que proporcionam as condições necessárias (tais como as infraestruturas: governamentais, financeiras, educacionais, científicas e tecnológicas, mão de obra, entre outras) para um cenário propício para que o mercado absorva as inovações (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008).

⁴ A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT) foi instituída através da Lei Federal nº11.892/2008 que também foi responsável pela criação dos Instituto Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) (BRASIL, 2008). Da RFEPECT faziam parte: os Institutos Federais, a Universidade Tecnológica

uma missão de formar recursos humanos para intervirem na educação básica, científica e tecnológica e consequentemente nos processos de inovação no país. E dentro desta rede encontramos os Institutos Federais de Educação Profissional e Tecnológica, que no discurso do Ministério da Educação veio ser um novo modelo institucional.

Desta forma as questões que envolveram essa pesquisa foram: **(a)** “*A RFEPECT e em particular os IF possuem o entendimento da importância que possuem para formação de recursos humanos (capital humano) para inovação?*” **(b)** “*os IF, conforme colocado pelo MEC seriam mesmo um novo modelo institucional? Ou uma estratégia de viabilização das políticas públicas do Estado?*”; **(c)** “*Qual o papel dos Institutos Federais (IF) no sistema de inovação brasileiro?*”; **(d)** “*De que forma a PI entra na formação e nas competências do profissional de mercado?*”.

1. Objetivos

1.1. Objetivo Geral

Apontar os gargalos, perspectivas e principais aspectos que caracterizam a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica como agentes do **Sistema Nacional de Inovação (SNI) no papel de formadores de Capital Humano/Intelectual capaz de reconhecer a importância do Empreendedorismo, da Inovação e da Propriedade Intelectual para o desenvolvimento e a competitividade do país**, tendo como cenário um estudo de caso no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).

1.2. Objetivos Específicos

- Construir uma reflexão contextualizada e histórica das políticas públicas e estratégicas elaboradas pelo Governo brasileiro ao longo do tempo para promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do país, com o foco na inovação;
- Identificar a partir do estudo histórico da formação profissional técnica e tecnológica no Brasil, qual o papel que os IF podem desempenhar no sistema de inovação e se há um alinhamento entre a concepção da formação acadêmica oferecida nestas instituições com as políticas públicas vigentes direcionadas para inovação;

do Paraná (UTFPR), o Colégio Pedro II, as Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Rio de Janeiro) (CEFET-RJ) e os Centro Federal de Educação Tecnológica Minas Gerais (CEFET-MG).

- Propor como cenário de reflexão os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – mais especificamente um estudo de caso no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).
- Discutir, a partir do estudo de caso no IFRJ, a importância do ensino dos conceitos inerentes ao Empreendedorismo, à Inovação, e à Propriedade Intelectual (PI) na formação oferecida pelo sistema de educação profissional, científica e tecnológica;
- Refletir de que forma os conteúdos de PI podem ser trabalhados na difusão do conhecimento visando a formação de capital humano/intelectual para inovação;
- Elaborar como **produto final** da presente dissertação, uma série de **programas** direcionados a viabilização de um ambiente favorável à formação de recursos humanos para inovação no IFRJ, mas que podem, futuramente, ser úteis ou mesmo aplicáveis nos demais Institutos Federais do Brasil.

No presente trabalho estão discutidos os **conceitos principais inerentes a inovação, os instrumentos de proteção em Propriedade Intelectual** e como se apresentam na legislação brasileira. É feita uma discussão sobre a **evolução da Política Industrial e de C&T e Inovação** no Brasil, e os fatos mais importantes na construção de uma **Política Educacional de Formação Profissional**. Nesse contexto, debate-se a relação entre Política de C,T&I, a formação de RH para inovação e a Política de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica (EPTT). Posteriormente, aborda-se a **importância do ensino profissional, científico e tecnológico dentro do contexto das demandas da sociedade do conhecimento**, mais especificamente os gargalos e perspectivas frente aos modelos de gestão da inovação e o marco legal de estímulo à inovação.

Na sequência, é apresentado um **Estudo de Caso com o IFRJ**, abordando a história da instituição como formadora de recursos humanos para o mercado de trabalho, e a nova conformação⁵ político-pedagógica, direcionada ao desenvolvimento do país e à formação profissional. E a partir deste estudo discute-se a concepção da formação acadêmica oferecida nesta instituição e as políticas públicas para inovação. Ao final são apresentadas propostas de **programas** que podem ser iniciativas ao IFRJ de viabilizar a consolidação de um ambiente favorável à formação de recursos humanos para inovação.

⁵ proposta na lei de criação da RFPCT (MEC, 2005).

II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi elaborado em duas etapas, sendo a primeira de pesquisa bibliográfica e documental em livros, artigos científicos e sítios de internet de instituições governamentais para a elaboração da fundamentação teórica apresentada sobre a legislação e a construção histórica, no Brasil, das políticas de C,T&I frente as politicas educacionais e o desenvolvimento econômico, a fundamentação teórica sobre PI e o arcabouço dos modelos de gestão da inovação (FIGURA 1).



FIGURA 1 – Resumo dos procedimentos metodológicos realizados no presente trabalho (elaboração própria).

Na segunda etapa (FIGURA 1) optou-se por uma pesquisa nos documentos disponibilizados no sítio institucional do IFRJ⁶, onde constam publicados o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o Planejamento Estratégico, os Planos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e as ementas das disciplinas. A apresentação dos dados dos cursos foi organizada/estruturada em função da modalidade de ensino.

O objetivo da pesquisa documental sobre o IFRJ foi avaliar o alinhamento do Projeto Pedagógico institucional (PPI), do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), do Planejamento Estratégico e da formação profissional e tecnológica oferecida pelo IFRJ com o marco legal atual de incentivo à inovação no Brasil.

⁶ Fonte: <http://www.ifrj.edu.br>

A partir dos dados coletados foi possível traçar um perfil esperado do egresso e sua atuação no mercado de trabalho, e uma visão geral dos cursos e dos conteúdos disciplinares que poderiam estar associados (direta ou indiretamente) aos temas de Propriedade Intelectual, empreendedorismo e inovação.

Foi feita uma busca nas matrizes curriculares e ementas de disciplinas, por palavras-chave em dois níveis, um de termos conceituais básicos, tais como: “gestão do conhecimento”, “sociedade do conhecimento”, “empreendedorismo” e “inovação”. E depois, com termos mais específicos, tais como: “propriedade industrial”, “propriedade intelectual”, “patentes”, “marcas”, “desenho industrial”, “indicações geográficas”, “proteção de software”, “cultivares” e “ativos de propriedade”.

Outro foco desta etapa da pesquisa foi coletar dados que permitissem avaliar, com base nos planos de cursos oferecidos pelo IFRJ, de que forma a Propriedade Intelectual poderia servir para a difusão do conhecimento na formação do profissional esperado. E partir desta avaliação - dos planos de cursos e dos demais documentos institucionais - foi possível identificar em que cursos os conteúdos associados a empreendedorismo, inovação e PI estavam presentes ou não; e também, em função dos perfis profissionais apresentados, onde na formação específica, estes conteúdos poderiam e/ou deveriam ser incluídos.

Com base nos documentos do IFRJ, das diretrizes do MEC e do marco da Lei de Criação da RFEPCT foi possível elaborar uma série de programas (Produto Final) que podem ser implementadas no IFRJ no intuito de colaborar com a inserção de conteúdos de PI e inovação nos cursos, e na criação de um ambiente de empreendedorismo e pesquisa aplicada que venham estar associados às Políticas Públicas de qualificação profissional.

III. A PROPRIEDADE INTELECTUAL E A GESTÃO DA INOVAÇÃO

Neste capítulo são tratados, com base em uma revisão da literatura, os conceitos de desenvolvimento da P&D profissional, da inovação, dos instrumentos de proteção em Propriedade Intelectual, e do arcabouço teórico de gestão da inovação - e dos modelos mais estudados no Brasil.

Freeman e Soete (2008), em um recorte histórico⁷ e evolucionista observaram que o desenvolvimento de tecnologias e as descobertas científicas aliadas a uma mão-de-obra qualificada trouxeram para as instituições **inovações organizacionais** que resultaram em um processo de profissionalização das atividades de **Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas empresas**. Em consequência, novos produtos, processos e serviços foram criados, assim como novos mercados e oportunidades. A formação de **mão-de-obra específica e qualificada para os nascentes setores produtivos foi uma das razões para que países como EUA e Alemanha alavancassem processos de inovação e consolidassem seus sistemas de inovação e o seu desenvolvimento econômico com sustentabilidade**.

Estes autores (FREEMAN & SOETE, 2008) também descreveram o surgimento da P&D profissional como resultado do conjunto de oportunidades geradas pelas transformações sociais, políticas e econômicas em curso na passagem do século XIX para o XX, e pela percepção e interesse das nações em obter sucesso econômico, isto é, poder, soberania e estabilidade de forma competitiva no sistema capitalista. Diversas ações governamentais e sociais nos EUA, Japão e Alemanha demonstraram a importância de um movimento conjunto, um esforço de inovações organizacionais, tecnológicas, científicas, metodológicas e de mercado. Uma ação coordenada entre agentes econômicos importantes, cerne central de um sistema de inovação.

Freeman e Soete (2008) destacaram como importantes, além da P&D, inovações radicais em setores específicos, inovações sociais e organizacionais como parte do conjunto de fatores associados ao desenvolvimento econômico. A mesma reflexão foi feita por outros teóricos (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008; CORAL e GEISLER, 2009). Sendo consenso entre esses autores que as **inovações nos diferentes níveis são resultado da criação e das relações humanas com o ambiente, a partir do desenvolvimento e fluxo do conhecimento e da informação**. Estes mesmos autores⁸ também concordam que o ponto central do desenvolvimento econômico é a inovação, e esta pode aumentar a produtividade, a competitividade e trazer mais riqueza aos países.

⁷ Os autores fizeram diversos estudos, sobre o final do sec. XIX e início do sec. XX, da formação dos setores industriais, do desenvolvimento das tecnologias, das descobertas e da pesquisa científica, assim como sobre a formação de mão de obra qualificada nos países desenvolvidos (FREEMAN & SOETE, 2008).

⁸ Além de Freeman e Soete (2008), autores como Tigre (2006), Tidd, Bessant & Pavitt (2008) convergem com relação a estes mesmos conceitos.

De acordo com Freeman e Soete (2008), que se basearam no estudo “*World Development Report, 1991*” do Banco Mundial (World Bank, 1991⁹ *apud* FREEMAN e SOETE, 2008, p. 504), os investimentos em **ativos intangíveis** foram mais impactantes no crescimento econômico do que os investimentos em ativos tangíveis, como capital físico, por exemplo. Este fato já havia sido apontado por Friedrich List (1941) que, por ocasião de seus estudos sobre a Alemanha do século XIX, já discutia a importância do “**capital intelectual**” para o desenvolvimento econômico¹⁰.

A medida que a inovação ocupa um papel central na competitividade das empresas e dos países, a capacidade de transformar conhecimento em inovação também passa a ser fundamental, assim como o uso da PI na proteção e gestão do conhecimento.

3.1. Propriedade Intelectual

O sistema de Propriedade Intelectual (PI) engloba um conjunto de direitos imateriais e mecanismos de proteção sobre as criações do intelecto humano e que possuem valor econômico, são os chamados “**ativos intangíveis**¹¹”. Ao se proteger um ativo há um movimento intrínseco reconhecimento da autoria ou do criador, mas também de divulgação da ideia. Conforme Bocchino e colaboradores (2011) os bens imateriais que são protegidos legalmente no Brasil são: a) as **patentes** de invenção e de modelo de utilidade); b) **registros** de desenho industrial, de marcas, de indicações geográficas, de cultivares, de topografia de circuitos integrados, de direitos autorais e de softwares.

Na figura 2 está representado um esquema resumido no qual é feita a distinção entre Propriedade Intelectual e Propriedade Industrial, e as respectivas legislações em vigor no Brasil.

⁹ World Bank. *World Development Report, 1991*. New York: Oxford University Press. 1991.

¹⁰ F. List em seu livro “*The National System of Political Economy*” (1941, *apud* FREEMAN e SOETE, 2008, p. 504), já falava a respeito da interrelação entre os investimentos tangíveis e intangíveis, a produção do conhecimento e a ciência, e que estes deveriam estar associados dentro de uma proposta definida de progresso econômico e social. Para List o **capital intelectual torna-se produtivo à medida que é utilizado e continua a evoluir por meio das suas próprias aptidões**.

¹¹ Os ativos intangíveis são baseados em conhecimento, têm alto valor agregado e sendo passíveis de proteção podem ser negociáveis, tais como: marcas, patentes, entre outros.

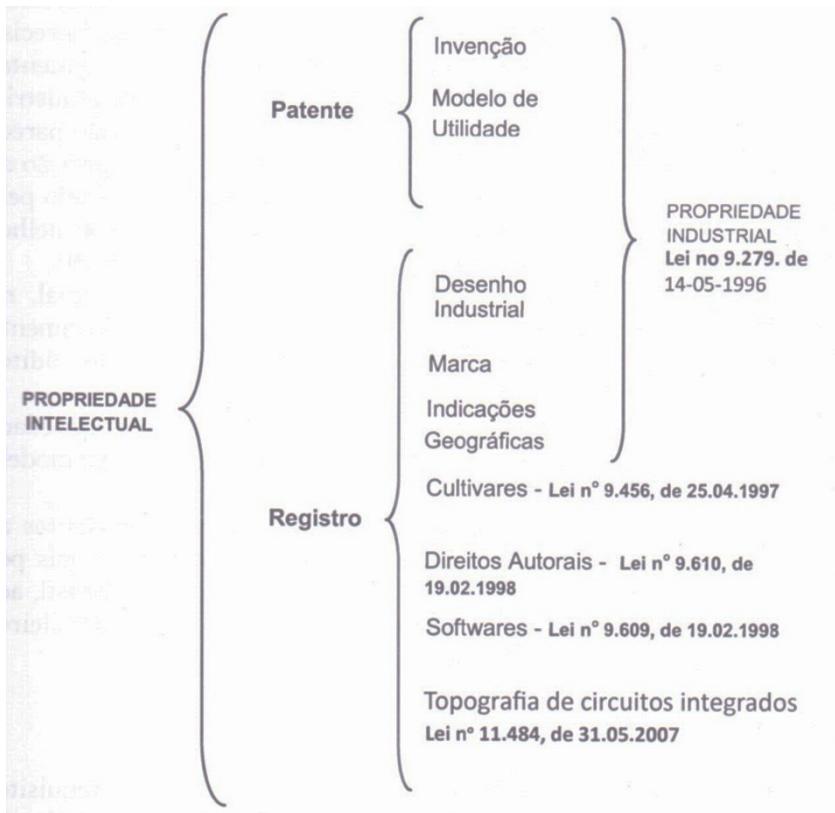


FIGURA 2 – Propriedade Intelectual e Propriedade Industrial (fonte: BOCCHINO *et al*, 2011)

Os ativos de **Propriedade Intelectual** podem ser muito úteis e importantes na construção das **relações entre os agentes**, pois permite a formalização de contratos, parcerias, entre outros mecanismos, que são adotados nos modelos de gestão da inovação.

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)¹² é a instituição governamental responsável pelo registro da maior parte dos ativos de propriedade intelectual no Brasil, atuando na concessão de direitos relativos a patentes, no registro de marcas, das indicações geográficas, dos desenhos industriais, das franquias empresariais, dos contratos de transferência de tecnologia dos programas de computador, das topografias de circuitos integrados, assim como na pesquisa, no armazenamento de informações tecnológicas, e na capacitação e formação de profissionais e acadêmicos em propriedade intelectual e temas correlatos.

A formalização de contratos, parcerias, entre outros mecanismos, que são adotados nos modelos de gestão da inovação são considerados como ativos negociáveis em parcerias entre

¹² <http://www.inpi.gov.br>

o setor público e a iniciativa privada ou em qualquer outro tipo de relação, visando à transferência de tecnologia por meio de diferentes tipos de contratos¹³, que só são viáveis a partir de estratégias apropriadas de proteção, como aquelas citadas nas atribuições do INPI.

As instituições e empresas de pesquisa governamentais, assim como as universidades brasileiras possuem um capital intelectual que vem desenvolvendo conhecimentos com potencial para inovação, mas que têm dificuldade no uso estratégico, e mesmo regular, dos instrumentos de proteção em PI. Esta situação promove um “vazio” entre o conhecimento científico produzido pelas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) e o desenvolvimento tecnológico das empresas.

Desenvolver dentro das Instituições, formas de apropriação do conhecimento gerado, e o reconhecimento destas - que geram conhecimento - da importância do desenvolvimento das empresas, pelo entendimento do uso real dos instrumentos de proteção à PI passa ser um grande desafio para o Brasil. O que nos leva a questionar competências importantes para formação dos recursos humanos que saem das instituições de ensino no Brasil e vão ocupar lugar nas empresas e setores produtivos, e do uso estratégico da PI para a economia do país e para formação de RH.

“Reconhece-se que existe um novo tipo de competição no qual a criação de competências e a inovação são ingredientes essenciais para todos os atores nos mercados globais. Isso gera desafios tanto para as formas tradicionais de intervenção estatal quanto para o dogma neoliberal. No novo contexto, o aprendizado institucional e o capital social tendem a tornar-se, elementos-chave nas estratégias de desenvolvimento...”(LASTRES, CASSIOLATO, ARROIO, 2005, p.83)

3.2. Gestão da Inovação

Nas últimas décadas, algumas dinâmicas não lineares de inovação emergiram e algumas abordagens teóricas de como acontece a gestão da inovação foram propostos. Por exemplo, o estudo do “TRIPLE HELIX” ou Hélice Tríplice (HT) (ETZKOWITZ, 2009) que é um esquema de GESTÃO DA INOVAÇÃO baseado na relação indústria-governo-universidade. O autor em suas pesquisas identificou a partir de diversos estudos de caso de sucesso em

¹³ Contratos são instrumentos jurídicos que viabilizam as parcerias e podem ser de uso de uma marca, de exploração de patentes, assistência técnica, franquia, transferência de *Know how* e de P&D (BOCCHINO *et al*, 2011).

países desenvolvidos, que as esferas institucionais, já se relacionavam em níveis de subdinâmicas tecnológicas que se encontram presentes: 1) na **difusão de tecnologias para o mercado**; 2) nas **trajetórias tecnológicas** (história de tecnologias que proporcionaram processos de mudança e reestruturação) resultantes de mudanças de paradigmas; e, 3) nos **níveis de controle** (governo e empresas privadas).

O contexto do HT está baseado na configuração da recombinação entre os agentes do sistema, mas com o foco de que a **produção do conhecimento está nas universidades**, a geração de inovação está nas empresas, e que há a necessidade de instâncias para governar os papéis dos agentes. Cada agente possui uma lógica, uma funcionalidade rígida ou específica, mas há flexibilidade nas relações entre os mesmos, oportunizando o surgimento de ambientes híbridos, como é o caso de parques tecnológicos, incubadoras de empresas nas universidades, laboratórios com pesquisadores empreendedores ou pesquisadores-empresários, entre outros (ETZKOWITZ, 2009; FREEMAN e SOETE, 2008).

Outro exemplo de abordagem em gestão da inovação é a Inovação Aberta (IA) (*Open Innovation*) (CHESBROUGH, 2003; FREEMAN e SOETE, 2008) que também emergiu internacionalmente, mas foi focado nas empresas, como os agentes principais do modelo. Neste modelo o **conhecimento** é advindo de diferentes parceiros ou fontes (tais como: universidades, fornecedores, clientes, e demais colaboradores internos e externos à firma), desde que estratégias de contrato, colaboração, convênios, compra e aquisição entre outros possam oportunizar o acesso a esse conhecimento, codificado ou não.

Tais conceitos (HT e IA) influenciaram fortemente e foram influenciados por políticas públicas e privadas de incentivo à inovação em diversos países. Há no Brasil, atualmente, uma busca pelo aprendizado de como funcionam estas abordagens e o entendimento de como esses processos também acontecem no país. A própria abordagem da HT foi elaborada com base em muitos casos de sucesso brasileiros (ETZKOWITZ, 2009).

De forma simplificada essas abordagens da HT e IA se baseiam em processos de gestão do conhecimento, isto é do capital intelectual. O capital intelectual de uma empresa, por exemplo, depende do conhecimento, que pode advir do: a) **capital humano** (habilidades e competências dos recursos humanos disponíveis); b) **conhecimento explícito ou codificado** (manuais, publicações, documentos de PI, etc); e, c) **conhecimento externo** (clientes, fornecedores, concorrentes, etc) (FREEMAN & SOETE, 2008).

A PI pode ser um instrumento forte para a gestão da inovação, principalmente se considerarmos a abordagem da HT, onde o capital intelectual encontra-se nas universidades e demais instituições de ensino e pesquisa - como o caso dos Institutos Federais que são foco no presente trabalho.

O Capital Intelectual das universidades como dito anteriormente desenvolve atividades que podem gerar ativos de PI, mas ainda no cenário atual, isso é visto pela alta capacidade de publicação científica, isto é, de trazer o conhecimento ao público acadêmico, mas não há uma cultura de proteção e de transferência tecnológica para o mercado. Na HT surge a necessidade de pensarmos o fluxo de conhecimento através do fluxo de pessoas entre a universidade e a empresa e das políticas públicas que atendam a todos os agentes fundamentais.

Para entendermos melhor o momento atual se faz necessário rever alguns dos principais fatos que ocorreram no país - e que culminaram na construção do cenário vigente, e entender as principais ações e políticas do Governo frente ao mercado baseado em conhecimento que vivemos agora.

IV. A POLÍTICA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA INOVAÇÃO

Neste capítulo é feita a discussão sobre a **evolução da Política Industrial e de C&T e Inovação** no Brasil, e os fatos mais importantes na construção de uma **Política Educacional de Formação Profissional**. Nesse contexto, também é realizada uma discussão da relação entre Política de C,T&I, a formação de RH para inovação e a Política de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica (EPTT).

4.1. Crescimento e Desenvolvimento Econômico no Brasil

O sistema capitalista após as diversas revoluções industriais¹⁴ tornou-se mais complexo, pois explicitou que o crescimento econômico, não necessariamente, distribui a riqueza de forma igualitária, pelo contrário, este tem inerente em sua construção a desigualdade e a manutenção das classes sociais, influenciada também por uma visão bem operacional da divisão social do trabalho (HEILBRONER, 1996).

¹⁴ 1ª Revolução Industrial: 1750 a 1860; 2ª Revolução: 1860 a 1945; e, 3ª Revolução: a partir de 1970 (HEILBRONER, 1996).

Bresser-Pereira (2006) analisando o contexto do desenvolvimento econômico reconhece que as revoluções industriais foram na verdade revoluções sociais, pois as implicações foram desde a quebra de paradigmas, até a reviravolta causada pela justificativa da acumulação de capital e surgimento de estratégias de consolidação do capitalismo visando melhorar as condições de acúmulo de mais capital.

Ainda segundo Bresser-Pereira (2006), há uma relação entre as revoluções que caracterizaram a construção do sistema capitalista e as ideologias de cada época. Com isso, a evolução para um sistema capitalista de base democrática com elementos (ideológicos) liberais, nacionalistas e socialistas aparentemente conflitantes acabou influenciando na sociedade capitalista de hoje.

“... Estas três ideologias (liberalismo, nacionalismo e socialismo) estão em permanente conflito, mas o desenvolvimento econômico só ocorre quando as três são dialeticamente incorporadas ao seu processo histórico e à sua respectiva estratégia...” (BRESSER PEREIRA, 2006, p.14).

A partir da revolução comercial¹⁵ e da revolução industrial, a presença de uma organização social direcionada pelos interesses da burguesia e sob a ideologia do liberalismo estabeleceu um paradigma que abriu um novo cenário social, mas que não foi suficiente para manter o crescimento econômico das nações (HEILBRONER, 1996).

Bresser-Pereira (2002), na resenha do livro “*Em Busca de Novo Modelo*” de Celso Furtado¹⁶ comenta a questão da importância da construção histórico-social do desenvolvimento econômico e de uma elite brasileira com um comportamento de consumo semelhante aos padrões dos países do centro, e desinteressada em desenvolver e fortalecer o mercado interno, o que causou grande impacto no desenvolvimento econômico nacional. Tal comportamento foi fortemente influenciado pelos países ricos que perpetuavam a dependência externa dos países em desenvolvimento. As estratégias foram as mais diversas, mas existiram e foram aceitas em função do bom relacionamento com os parceiros poderosos, e na busca por oportunidades de crescimento ou de desenvolvimento, mas não necessariamente do Estado ou da Nação.

¹⁵ Período de expansão econômica da Europa movido pelo colonialismo e mercantilismo que durou aproximadamente entre o séc. XVI e XVIII (HEILBRONER, 1996).

¹⁶ Furtado, C. *Em Busca de Novo Modelo – Reflexões sobre a crise econômica*, São Paulo: Editora Paz e Terra, 2002. 102 p.

Entretanto, o desenvolvimento observado nas economias de países como China, Índia e Coreia, que não se deixaram influenciar tão fortemente, mostra que existem ou existiram outros caminhos (BRESSER-PEREIRA, 2006). Os resultados apresentados na Coreia, por exemplo, onde a educação foi a grande força motriz na mudança social e econômica pode ser considerado um exemplo de estratégia de um Estado-Nação.

Segundo Bresser-Pereira (2006), em um Estado sem visão de Estado-Nação, como acontece em países da América Latina, as políticas (historicamente) vêm revestidas de discurso de Nação, mas refletem a construção de um Estado e de uma Sociedade Civil sob a influência da descontinuidade das políticas socioeconômicas, e dos mercados internacionais - desconectadas da visão de construção coletiva de uma estratégia nacional de desenvolvimento/crescimento.

“... Uma estratégia nacional de desenvolvimento não é outra coisa senão uma instituição ou conjunto de normas, políticas e objetivos compartilhados, que orientam o comportamento dos agentes econômicos, estimulando o trabalho e o investimento inovados...” (BRESSER-PEREIRA, 2006, p. 21).

De acordo com o autor, o desenvolvimento econômico é um dos resultados de uma estratégia nacional, onde Estados fortes participam ativamente na construção de um ambiente onde as instituições podem interagir e se desenvolver, sendo o mercado considerado como uma destas instituições ou agentes fundamentais. Porém, o Estado deve manter a governança sobre o processo de desenvolvimento do mercado e não o inverso, por isso a importância da participação da sociedade na construção do Estado-Nação.

Para entendermos os caminhos do Brasil rumo à inovação, é necessário refletir sobre o processo histórico do desenvolvimento científico e tecnológico do país e os principais fatos da construção da Política de Educação Profissional e Tecnológica, como discutiremos a seguir.

4.2. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: breve histórico

O Brasil caracteriza-se por ser um país cuja industrialização e criação de instituições de pesquisa e universidades ocorreram tarde. Suzigan e Albuquerque (2008) sugeriram uma periodização de cinco “ondas” de criação de instituições (de ensino e pesquisa, fundações, fundos de financiamento para C&T, entre outras) no país no período entre a chegada da Corte Portuguesa (1808) e o período militar no Brasil (1964-1985).

Viotti (2008) analisou os marcos jurídicos para promover o desenvolvimento econômico, dividindo a história brasileira em três “fases”. Essas fases foram caracterizadas por políticas desenvolvimentistas a partir de 1950. Para este autor, na primeira fase (1950 a 1980), o foco era a “*industrialização intensiva*”, na segunda (1980 a 1990), o “*desenvolvimento através da eficiência*”, e na terceira (desde 2003¹⁷), que perdura até hoje, se refere ao paradigma de que o “*desenvolvimento se dá com a inovação*”.

A seguir, com base nos autores citados destacaremos os principais fatos que influenciaram e foram influenciados pelas políticas adotadas de cada período, a estruturação dos agentes de mercado, e a formação Profissional.

4.2.1. As Escolas de Ensino Superior, Instituições de Pesquisa e Escolas Profissionalizantes (1808 - 1919)

A chegada da Corte (1808) e a necessidade de serviços especializados levaram a criação de Escolas Profissionais como os Colégios Médico-Cirúrgico em Salvador e no Rio de Janeiro (1808). Nesse mesmo período, também foi criado o Real Horto (1808, atual Jardim Botânico), a Biblioteca Nacional (1810), a Academia de Guardas-Marinhas (1810), o Museu Nacional (1818), o Museu Arqueológico e Etnográfico do Pará (1866, atual Museu Emílio Goeldi), a Escola Politécnica de São Paulo (1894), o Instituto Manguinhos (1900, atual Fundação Oswaldo Cruz), e os Institutos Vacinogênico, Bacteriológico, Butantã e Agronômico de Campinas (entre 1887 e 1899) (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2008). Essas Instituições abrigavam as atividades de pesquisa no Brasil que eram eminentemente de cunho aplicado, buscando soluções para problemas como doenças tropicais, agricultura, entre outros. Esse período foi identificado pelos autores como a “*primeira e segunda onda de criação de instituições*” (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2008, p. 16).

Nesta época, o ensino de ofícios se baseava na produção de artesanato e manufatura, e os **trabalhos manuais em sua grande maioria eram realizados por escravos, havia forte preconceito social com relação a esse tipo de trabalho**. Havia também as atividades exercidas por trabalhadores livres como os das “**corporações de ofícios**” que possuíam regras rígidas e o apoio social, mas que **excluíam trabalhadores que fossem mulatos, negros, mouros e judeus** (CUNHA, 2000).

¹⁷ Em 2003 teve inicio o Governo “Lula” onde várias estratégias foram implantadas, nesse período a economia estava estável com o Real, resultado obtido no Governo anterior de “FHC” no final década de 90.

Em 1889¹⁸, houve tentativas de discutir com as autoridades a formação e capacitação do proletariado, em função da demanda industrial interna. Em 1905, foram criadas as primeiras escolas profissionalizantes visando o ensino manufatureiro e agrícola. Porém, foi em 1909, que o Brasil passou por um processo de industrialização crescente¹⁹, período no qual foram criadas as “escolas de aprendizes de artífices”²⁰ (CUNHA, 2000), o marco inicial para a formalização da educação especializada visando atender as demandas industriais. As escolas tinham legislação específica, metodologia e espaço físico próprio.

Em 1919, o Sistema de Educação Profissional começou a tomar forma, mas apenas em 1931, foi criado no Ministério da Educação e Saúde, a **Inspetoria de Ensino Profissional Técnico** (CUNHA, 2000). “As escolas de aprendizes e artífices passaram a ser chamadas de Liceus e destinadas ao ensino profissional de todos os ramos e graus” (GARCIA, 2000, p. 7).

Neste período era claro uma total desvinculação entre a formação profissional e a educação. Os trabalhadores eram direcionados a um treinamento ou condicionamento de habilidades específicas (CUNHA, 2000; GARCIA, 2000) necessárias à indústria nascente no país.

4.2.2. As Universidades Públcas, Grandes Indústrias e Escolas Técnicas (1920-1950)

As tentativas de criação de universidades iniciaram-se em 1920, com a criação da Universidade do Brasil no Rio de Janeiro (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro), cuja implantação não decorreu do amadurecimento, mas da junção de instituições de ensino superior pré-existentes, a saber: a Faculdade de Medicina, a Escola Politécnica e a Faculdade de Direito. Segundo Schwartzman (2001, p. 147), a Universidade “não foi mais do que um simples aglomerado de escolas profissionais reunidas sob um frágil reitorado, com poucas atribuições.” A primeira universidade de fato surgiu apenas em 1934, com a Universidade de São Paulo (USP) (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2008)²¹.

¹⁸ Em 1889 ocorreu no Brasil a Proclamação da República.

¹⁹ Segundo Fonseca, por ocasião da proclamação da República, existiam em todo país 636 estabelecimentos industriais; até 1909 foram fundados 3.362. A quantidade de operários empregados naquelas indústrias em 1889 era 24.369 homens, em 1909 subiu para 34.362 (FONSECA, 1961 *apud* GARCIA, 2000, p. 5).

²⁰ O objetivo das escolas de aprendizes e artífices era “a formação de operários e contramestres, através de ensino prático e conhecimentos técnicos necessários aos menores que pretendessem aprender um ofício”. A formação tinha cunho aplicado e direcionado às demandas do Estado e à indústria local, sempre que possível era consultada (CUNHA, 2000, p. 95)

²¹ As primeiras universidades surgiram na Europa durante a Idade Média (Bolonha, 1088; Oxford, 1130; e, Paris, 1150). Na época em que surgiram no Brasil, tanto nos Estados Unidos quanto em alguns países da América Latina já existiam universidades, caracterizando o surgimento tardio destas no país (ETZKOWITZ, 2009).

O desenvolvimento industrial que foi favorecido na I Guerra Mundial, trouxe a necessidade de formar mão de obra para aumentar a produção interna, “*não só em quantidade, mas também com qualidade*” (GARCIA, 2000, p. 6), pois o país já enfrentava uma dependência por produtos externos industrializados. E essa necessidade só foi ampliada a partir da II Grande Guerra, período em que ocorreu a 1^a experiência em planejamento industrial, período no qual o Brasil enfrentou escassez de petróleo, máquinas, entre outros, e em função disso, o governo incentivou a criação de empresas estatais como: a Companhia Siderúrgica Nacional (1940), a Vale do Rio Doce (1942), Fábrica Nacional de Motores (1943), Fábrica Nacional de Álcalis (1943) e a Hidrelétrica do Vale do São Francisco (1945). Este período pode ser considerado como um período de modernização do sistema industrial nacional em resposta à pressão em prol do desenvolvimento. Suzigan e Albuquerque (2008) identificam essa fase como “*terceira onda de criação de instituições*” (p. 17).

A preocupação com a capacitação de mão-de-obra para a nascente indústria de base aumentou, pois era consenso que **sem educação profissional não haveria desenvolvimento industrial**. Em 1942, devido a pressões das indústrias emergentes, o Governo Vargas criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para formar técnicos em todos os níveis, e que se tornou referência de inovação e qualidade na formação profissional (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2008).

O SENAI surgiu de um convênio estabelecido entre o Governo Federal e a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e consistia de um sistema de ensino paralelo ao sistema oficial, uma forma mais rápida para formação do trabalhador (GARCIA, 2000).

O SENAI foi criado duas semanas antes do lançamento da Lei Orgânica do Ensino Industrial (Decreto-lei nº 4.073/1942) que conciliou as duas modalidades de formação de operários. Uma que correspondia às “Escolas Industriais” e a outra as “Escolas de Serviços”. As primeiras eram herdeiras das antigas Escolas de Aprendizes e Artífices, que haviam sido promovidas ao nível de pós-primário (1º ciclo do ensino médio industrial), onde eram ensinados os ofícios que exigiam formação mais longa, em oficinas especializadas. Já as “Escolas de Serviço” eram direcionadas a aprendizagem de profissionais que já estavam atuando no mercado e/ou aprendizes, visando cada etapa do ofício, associando a escola ao trabalho (CUNHA, 2000, p. 96).

O SENAI foi uma iniciativa do Estado (Era Vargas²²) para cumprir a Constituição de 1937 que determinava “... o papel do Estado, das empresas e dos sindicatos na formação profissional das classes menos favorecidas” (CUNHA, 2000, p. 99). Entretanto, não havia articulação coordenada entre os agentes (Estado, Indústria, Sociedade) com uma finalidade comum de crescimento e desenvolvimento, principalmente porque não havia discussão de interesses comuns na formação profissional. O que era colocado era o atendimento das “classes menos favorecidas”. Neste período as universidades propriamente ditas ainda estavam sendo concebidas como foi o caso da USP em 1934, como apresentamos anteriormente, nestas não havia preocupação com a formação profissional de classes sociais menos favorecidas.

O foco das escolas de aprendizes era atender a demanda de mão de obra qualificada mas com intuito de ampliar capacidade de empregabilidade de uma parcela da população que não tinha condições de trabalho por falta dessa qualificação específica, mas não era pensado a educação propriamente dita, como formar pensadores ou cientistas, pois este era o papel das universidades, seguindo um modelo próprio da cultura universitária europeia, com foco em formar elites de pensadores e formadores de opinião.

As escolas de aprendizes e artífices eram “totalmente mantidas pelo Estado visando a formação de operários para as empresas, mas era difícil para o mesmo perceber as diversidades destas. As empresas por sua vez tinham dificuldade de influir sobre o sistema educacional e dos padrões curriculares rígidos” (CUNHA, 2000, p. 98).

A visão da formação de operários no país foi desarticulada estrategicamente frente as demandas de setores industriais, uma vez que estes não tinham como influenciar no conteúdo e no formato de ensino oferecido pelas escolas.

A preocupação com a capacitação tecnológica era crescente, pois o Brasil tinha forte dependência tecnológica externa, e sabia-se já naquela época, que o desenvolvimento seria incompleto sem o domínio da tecnologia. Como consequência, a temática do desenvolvimento e absorção de tecnologias passou ter importância nas estratégias de políticas públicas de indução. Nesta mesma época, as escolas de aprendizes artífices e/ou liceus de ofícios transformaram-se nas Escolas Técnicas Federais (GARCIA, 2000).

²² Entre 1930 e 1945.

4.2.3. Os Institutos Tecnológicos, Grandes Indústrias e Agências de Fomento (1951-1985)

A década de 50 foi o período de criação de dois importantes Institutos, o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA em 1951) e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA em 1950), ambos direcionados para formação de RH e desenvolvimento científico e tecnológico no setor. Ademais, foram criadas duas importantes instituições coordenadoras do desenvolvimento científico e tecnológico do país, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ambas em 1951, como parte das estratégias de formação de recursos humanos para pesquisa e fomento científico no país (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2008). Para estes autores, essa fase corresponde ao que denominaram “*quarta e quinta ondas de criação de instituições*” (SUZIGAN e ALBUQUERQUE, 2008, p. 17).

Para Viotti (2008), este mesmo período foi o que o autor coloca como de “*Desenvolvimento via Industrialização*” (1950 a 1980), quando o Brasil estava em “...busca do desenvolvimento por intermédio do crescimento ou da industrialização extensiva” (VIOTTI, 2008, p. 139), buscando por meio da substituição de importações fortalecer as industriais nacionais. Neste sentido, o Governo Federal no período do regime militar²³ criou empresas e instituições financeiras públicas para o desenvolvimento de setores estratégicos, como: a Petrobras (1953), a Eletrobrás (1962), Banco de Nacional de Desenvolvimento (BNDE) em 1952, Centrais Elétricas de Furnas (1957), entre outras.

Conforme coloca Viotti (2008) o foco da política de C&T era a promoção de infraestrutura para pesquisa por meio do fortalecimento das universidades e instituições de pesquisa. A concepção de geração de inovação provinha do Modelo Linear de Desenvolvimento, onde a inovação resultaria da pesquisa básica, e que o avanço do conhecimento científico alimentaria a cadeia de eventos que levaria a pesquisa aplicada, ao desenvolvimento experimental, e consequentemente, a produção industrial que colocaria a inovação no mercado²⁴. No entanto, cabe lembrar que a política de C&T era desarticulada da de desenvolvimento industrial, e as **empresas eram consideradas agentes externos ao sistema**.

²³ No período de 1964 a 1985 o Brasil viveu sob o Regime Militar.

²⁴ Modelo proposto por V. Bush (1945), segundo o qual “a mudança técnica era compreendida como uma sequência de estágios, em que novos conhecimentos advindos da pesquisa científica levariam a processos de invenção que seriam seguidos por atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico resultando, ao final da cadeia, em introdução de produtos e processos comercializáveis.” (BUSH, V. *Science, the endless frontier. A report to the president by Vannevar Bush, director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945. Government Printing Office, Washington, 1945.* Disponível em: <<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>>).

Ainda em Viotti (2008), na década de 1970, o Brasil com a política de substituição de importações, passou por um período de crescimento econômico e diversificação do parque industrial. Porém, em seguida houve esgotamento de oportunidades e perda do dinamismo do crescimento, devido à baixa capacidade de absorção de tecnologia, de aperfeiçoamento do modo de produção e de promoção de inovações essenciais para o desenvolvimento tecnológico do país.

Houve o que Bresser-Pereira (2006) chama de “*Fase de Crescimento sem Desenvolvimento*”, o que impedi o país de sustentar as atividades e manter a prosperidade e competitividade frente ao mercado mundial. Ademais, segundo o autor, foi detectada uma falha nos cursos de graduação, pois as universidades se aperfeiçoaram em formação acadêmica e pesquisa, e não incorporaram aspectos como empreendedorismo, soluções técnicas e inovação.

Suzigan e Albuquerque (2008) identificam, mais especificamente, o período do regime militar como a “*quinta onda de desenvolvimento*”, destacando a criação de: 1) centros de pesquisa em empresas estatais como o Centro de Pesquisa da Petrobras (CENPES) (1968) e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) da Telebrás (1976); 2) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (1973); e, 3) instituições e fundos de financiamento para C&T, como o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico - FUNTEC (1966); o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (1967) e a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP (1967).

Em 1959, as escolas industriais e técnicas passaram a se chamar Escolas Técnicas Federais. Em 1978 as Escolas Técnicas Federais do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), e nos anos 80 a 90 o mesmo aconteceu com as demais escolas técnicas federais (MEC, 2008).

Com relação a educação profissional, nos anos 70, o foco de atuação do SENAI era a “habilitação técnica de nível médio”, o que influenciou na política educacional de profissionalização universal e compulsória no ensino de 2º grau (CUNHA, 2000). O Sistema “S” (SENAI²⁵, SESC²⁶, SESI²⁷ e SENAC²⁸) discutira amplamente com a sociedade e com os defensores da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) sobre o seu fim social e

²⁵ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

²⁶ Serviço Social do Comércio.

²⁷ Serviço Social da Indústria.

²⁸ Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.

financiamento, e após a Constituição de 1988 tais entidades passaram a ter uma gestão privada, mas com conselhos tripartites (trabalhadores, governo e empresários) (CUNHA, 2000, p. 104).

Conforme apontado anteriormente, o Modelo Linear influenciou os cursos universitários, que visavam a excelência na formação acadêmica. No entanto esse não era foco das instituições de formação profissional de nível médio, uma vez que não era papel da instituição de ensino profissional realizar pesquisa, fato que discutiremos mais adiante.

4.2.4. Fim do Governo Militar, Transição e Abertura Econômica (1986-1999)

No período de transição entre o fim do regime militar e o início do governo civil, o país entrou na fase denominada por Viotti (2008) de “*Desenvolvimento via Eficiência*” (décadas de 1980 e 1990), sendo a busca pela eficiência um dos objetivos prioritários da política econômica para o progresso tecnológico. Com palavras de ordem como “*privatização, desregulamentação, queda de barreiras tarifárias, câmbio livre, entre outros*” (VIOTTI, 2008, p. 145).

“A abertura para o comércio internacional passa a ser vista como chave para o crescimento e o desenvolvimento, assumindo, assim, o lugar que o processo de industrialização ocupava anteriormente na receita para a superação do subdesenvolvimento. A abertura para o comércio internacional enquanto motor do desenvolvimento aparece sob a forma da convicção de que quanto maior viesse a ser a abertura da economia, maior viria a ser o seu crescimento.” (VIOTTI, 2008, p. 146)

A forte influência do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Mundial no país, assim como em toda América Latina, mostrava que os rumos das políticas nacionais eram traçados sob os interesses das grandes corporações de nações industrializadas. Nesse sentido, o principal instrumento de política de desenvolvimento baseou-se na abertura do mercado interno para produtos, serviços e capitais estrangeiros. Já a política de C&T manteve, dentro do possível, a promoção das atividades de pesquisa, mas as instituições sofreram inúmeras flutuações e dificuldades orçamentárias (VIOTTI, 2008).

O Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) foi criado apenas em 1985 e, juntamente com as instituições de financiamento e de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico existentes no país, enfrentou uma série de crises macroeconômicas até meados de 1990, como a crise do petróleo. Crises estas que aliadas ao frágil e jovem sistema monetário-financeiro do

Brasil contribuíram para a inviabilização de vários Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) criados entre 1972 e 1985 (MEC, 2008).

Dentro da proposta de desenvolvimento científico, em 1987 foi criado o programa Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), com gestão do MCT e execução financeira pelo CNPq. Esse programa se constituiu de um conjunto de modalidades de bolsas de fomento tecnológico, criado especificamente para formar e capacitar RH para atuação em projetos de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico junto às empresas.

A partir de 1997 o programa RHAE passou a ser Programa de Capacitação de RH para Desenvolvimento Tecnológico, sendo gerido e executado pelo CNPq, com editais regulares, e em 2007 passou a ser RHAE-Inovação, onde um dos propósitos passou ao de integrar pesquisadores e RH de alta qualificação às empresas²⁹. Mas mesmo com estratégias como esta não se observou um aumento significativo de absorção, por exemplo, de mestres e doutores por parte das empresas brasileiras.

De acordo com Pinheiro-Machado (1999), os recursos aplicados no fomento à ciência e a formação de mestres e doutores por meio de bolsas de estudo, congelaram ou diminuíram ao longo da década de 1990. No entanto, foi a manutenção da política de concessão de bolsas que resultou no aumento da produção científica.

No final dos anos 90, com a estabilidade da economia pelo Plano Real e por influência do FMI, o Governo buscou novo direcionamento para a política externa, para atrair credibilidade e o crédito internacional para o Brasil, tornando-o mais atraente aos investimentos estrangeiros.

A política de ciência e tecnologia da época consolidara a tradição de formação de RH para pesquisa e ensino com foco na Graduação e Pós-Graduação, mas não estava focada de forma eficiente nas demandas do mercado para o desenvolvimento de tecnologia nacional (SCHWARTZMAN, 2008). As estatísticas de formação de Mestres/Doutores e publicações mostram que o Brasil teve um forte crescimento na produção acadêmica em revistas indexadas, mas quando comparados aos índices de patentes, por exemplo, o resultado foi o oposto (VIOTTI, 2008), refletindo o fato de que esses profissionais não foram absorvidos pela indústria, ficando nas universidades. O oposto de países como os EUA, onde a P&D era realizada por doutores, principalmente nas empresas (VIOTTI, 2008).

²⁹ Fonte: <http://www.mcti.gov.br>

Em 1997 o MEC através da Secretaria de Ensino Superior (SESU) buscou promover uma flexibilização dos currículos de graduação das universidades, justamente para promover uma reconfiguração da educação superior com foco nas demandas de mercado de trabalho e de Formação Humana (CATANI, OLIVEIRA e DOURADO, 2001). Mas ao propor maior flexibilização, dinamicidade, foco no mercado de trabalho e nas competências demandadas por este, acabou gerando uma grande resistência por parte da academia. Neste período as reformulações educacionais propostas, tiveram resistência dos docentes e da administração superior que chegavam a considerar um desprestígio ou mesmo um reducionismo do trabalho das universidades.

Tais resistências, no interior das instituições, têm sido decorrentes, exatamente, das alterações que as reformas curriculares sugerem ou produzem nas práticas docentes e nas diferentes culturas institucionais. As reformas curriculares são vistas, por parte significativa dos docentes, como uma ameaça às suas crenças, valores, opções políticas, práticas didático-pedagógicas etc. Há, também, vozes discordantes quanto aos pressupostos e finalidades dessa reformulação curricular dos cursos de graduação e, ainda, um contingente que vislumbra nesse processo um reducionismo da função da educação superior, particularmente, a universitária..” (CATANI, OLIVEIRA e DOURADO, 2001, p. 76)

Quanto à formação profissional, com o tempo, os papéis das instituições na oferta de deste tipo de formação foram estabelecidos, onde cursos técnicos mais generalistas (por exemplo, química) foram oferecidos pelas Escolas Técnicas Federais e os cursos de maior especificidade, como alimentos, cerâmica, etc., eram oferecidos pelo SENAI (CUNHA, 2000).

Garcia (2000) fazendo uma reflexão sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação³⁰, percebeu uma indefinição em torno da educação profissional, e consequentemente, sobre a concepção das Escolas Técnicas e Centro Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Cabe ressaltar que (no final da década de 1990), apesar do país ter superado o problema histórico de instabilidade de preços, e do Governo ter introduzido programas de modernização, alguns fatos fizeram com que as oportunidades abertas na década de 80 não fossem aproveitadas, a saber: 1) a redução de recursos financeiros disponíveis para ensino e pesquisa; 2) o fraco desempenho dos investimentos (apesar da criação dos Fundos Setoriais de financiamento à pesquisa em 1999)³¹; 3) a debilidade da política econômica quanto à estabilidade e

³⁰ A LDB tramitou desde 1988 junto com o debate da Constituição, mas foi aprovada apenas em 1996 (GARCIA, 2000).

³¹ Os fundos setoriais foram criados para impulsionar setores estratégicos com fomento específico. Para maiores informações ver <http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/fundos_setoriais_ini.asp>

flexibilidade necessárias para que o país desempenhasse um papel relevante no novo paradigma técnico-econômico; e, 4) a estratégia defensiva em relação à inovação adotada pelas empresas (VILLASCHI, 2005³² *apud* VILLELA, 2011).

A partir do novo contexto mundial da globalização, o desenvolvimento sustentável e o novo paradigma socioeconômico e ambiental ampliaram (ou simplesmente induziram) a retomada da concepção sobre a importância da competitividade nos mercados mundiais para alavancar o desenvolvimento, abrindo as portas para o atual momento de políticas públicas.

4.2.5. O Novo Contexto de Políticas Públicas (século XXI)

Estudos sobre a Coreia e China (CORAL e GEISLER, 2009; BRESSER-PEREIRA, 2006; TIGRE, 2006), proporcionaram um novo direcionamento às estratégias brasileiras para o desenvolvimento econômico. O período atual foi caracterizado por Viotti (2008) pela busca do “*Desenvolvimento via Inovação*”. Segundo o autor foi a partir do governo Lula (2003 a 2010) que a Política Industrial passou a ter conexão com a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I). Houve uma busca pelo fortalecimento das instituições e uma ação do Estado na direção de um Estado-Nação, com maior participação do Governo (em todos os níveis), das universidades, dos empresários e das representações sociais na construção das políticas de desenvolvimento.

Nesse sentido, em 2004, o Governo Federal lançou a **Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior** (PITCE) que objetivou o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e a expansão das exportações. No mesmo ano, o Governo Federal decretou a Lei nº. 10.973/2004³³, a “Lei de Inovação”, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no país; e, a Lei nº 11.196/2005³⁴, a “Lei do Bem”, que consolidou os incentivos fiscais para pessoa jurídica de forma automática desde que realizem atividades de P&D (MCT/MCTI, 2012).

Em 2007, com o objetivo de dar continuidade ao processo de desenvolvimento, foi lançado o **Plano de Aceleração do Crescimento da Ciência, Tecnologia e Inovação** (PAC de

³² VILLASCHI, A. Anos 90: uma década perdida para o sistema de inovação brasileiro? **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, SP, v. 19, nº 2, p. 3-20, abr./jun. 2005.

³³ Maiores informações vide <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>

³⁴ Maiores informações vide <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm>

C,T&I)³⁵, para articular Políticas e Programas na consolidação da política econômica e o desenvolvimento tecnológico do país.

Entre 2008 e 2010, o Governo Federal estabeleceu a **Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)**³⁶ que ampliou o escopo da PITCE com o objetivo de dar sustentabilidade ao crescimento econômico e aumentar os investimentos em P&D, enfrentando os desafios de ampliar a capacidade de oferta no país, preservar a robustez do balanço de pagamentos, elevar a capacidade de inovação e fortalecer micros e pequenas empresas (MPE).

Em maio de 2011 foi lançado o **Plano Brasil Maior** (PBM), cujo objetivo é aumentar a competitividade da indústria nacional a partir do incentivo à inovação tecnológica e à agregação de valor, por meio de um conjunto de medidas de estímulo ao investimento, à inovação, o apoio ao comércio exterior, a defesa da indústria nacional e do mercado interno³⁷.

Todas as medidas que visam estimular a inovação incluem desdobramentos na formação, atualização e/ou capacitação de RH (esse contexto também promoveu desdobramentos na educação profissional e tecnológica). Na época da PITCE (2003–07) a Capes também desenvolveu uma série de ações de desenvolvimento de programas de formação em áreas prioritárias. Em 2011-2012 lançou junto com o CNPq, o Programa Ciência sem Fronteiras, por exemplo, que visa enviar estudantes, custeados pelo Governo Brasileiro, para realizarem atividades de ensino e pesquisa nas melhores universidades no exterior (MCTI, 2012).

Na criação da PDP (2008) o Ministério da Educação não foi incluído, mas ao longo do período até o **Plano Brasil Maior** (BRASIL, 2011) as ações passaram a ser integradas e todos os ministérios foram envolvidos na discussão do desenvolvimento econômico do país. Mas, efetivamente, as ações e políticas públicas continuavam sendo desenvolvidas nos contextos e especificidades de cada esfera ministerial (BRASIL, 2011) o que significava dizer que na prática não havia efetivamente uma articulação entre os agentes, pois todo esse movimento era relativamente novo e as instituições ainda precisavam aprender a trabalhar juntas no desenvolvimento de ações integradas.

³⁵ Para maiores informações sobre o PAC de C, T&I acesse: <http://www.fne.org.br/fne/index.php/fne/jornal/edicao_67_dez_07/pac_da_c_t_i_preve_r_41_bi_ate_2010>

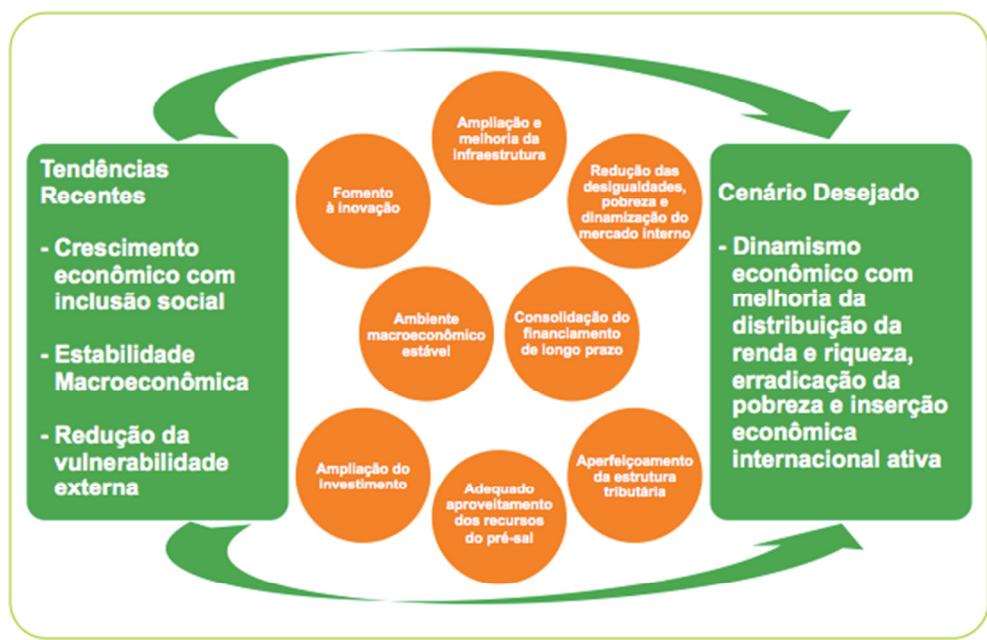
³⁶ Elaborada sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), em parceria com os Ministérios da Fazenda (MF) e da Ciência e Tecnologia (MCT), além do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

³⁷ Maiores informações sobre o Plano Brasil Maior acesse <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>>

Em 2011, o Governo Brasileiro lançou o Plano Plurianual para 2012-2015 (PPA) – chamado de “**Plano Mais Brasil**” (BRASIL, 2011) que justamente por apresentar a estrutura dividida em agendas com dimensões estratégicas delimitadas em: Programas Temáticos, Programas de Gestão e Manutenção (da máquina pública) e de Ações e Serviços de Estado. O PPA foi criado com o propósito de servir como guia, um norteador às ações e programas a serem implementados pelas instituições públicas em função das linhas temáticas específicas.

A visão de futuro para o Brasil colocada no PPA é de uma Nação que buscará o desenvolvimento sustentável, e o reconhecimento social nos campos da igualdade social, da educação com qualidade, da **produção do conhecimento**, da **inovação** e da sustentabilidade ambiental. Uma Nação soberana, democrática, que valoriza e trabalha para o desenvolvimento humano, a paz, a liberdade e o desenvolvimento econômico (BRASIL, 2011). A gestão do PPA está baseada em indicadores sociais, econômicos, ambientais e internacionais, e na busca da excelência em gestão, da erradicação da pobreza e redução das desigualdades.

Dentre os desafios apresentados para o Plano Mais Brasil estão o fomento à **inovação**, a redução das desigualdades, pobreza e dinamização do mercado interno (FIGURA 3).



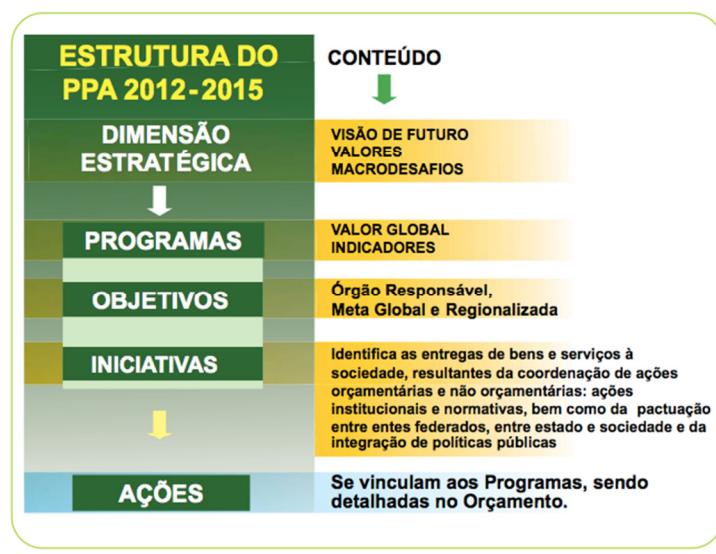
Elaboração: SPI/MP

FIGURA 3 - Desafios para o Plano Mais Brasil. Fonte: BRASIL, 2011.

O Plano na forma de uma agenda política busca trazer inovações na sua própria estruturação (FIGURA 4), onde a dimensão estratégica das políticas estará sendo acompanhada por uma

forma estruturada de organização de indicadores fundamentais à tomada de decisão. As ações estarão previstas com orçamento específico e como tal terão de apresentar resultados (BRASIL, 2011).

Com a organização gerencial do plano prevista em agendas, um dos focos foi a estrutura produtiva nacional. Com um Estado mais participativo, indutor do desenvolvimento (com políticas públicas de incentivo à produção) na busca pela redução das desigualdades entre os Estados da Federação. **Neste contexto a Educação é apresentada como setor estratégico e fundamental. O plano retrata a educação como indutora da inovação, e a inovação como fator importante para inclusão social, responsável pela indução do aumento das atividades econômicas intensivas em conhecimento e na formação de mão de obra em todos os níveis e modalidades** (BRASIL, 2011).



Elaboração:SPI/MP

FIGURA 4 - Estrutura de Gestão do Plano Mais Brasil. Fonte: BRASIL, 2011.

No **Plano Mais Brasil** está prevista a articulação com o **Plano Nacional de Educação (PNE)** e que esta articulação também se dará mediante a ampliação do acesso e financiamento à educação em todos os níveis. Inclusive pela expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e da Rede Federal de Educação Superior. Nesta expansão também está previsto: a) aumento da frequência de cursos nos diferentes níveis e modalidades de ensino, principalmente com foco no desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste; b) a associação da educação profissional e superior à pesquisa e desenvolvimento; e, c) **maior articulação entre as dinâmicas produtivas locais e a educação profissional** e superior (BRASIL, 2011).

O foco destas ações no âmbito da educação profissional e tecnológica é a redução das desigualdades - em prol do acesso e permanência do educando - e o aumento da escolaridade, formação do trabalhador e profissionalização. Mas também está neste contexto, a indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão, o fomento à inovação e ao empreendedorismo, e uma maior participação no desenvolvimento regional e a atuação junto aos setores produtivos (BRASIL, 2011).

Um dos grandes desafios previstos no PPA será a articulação entre a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação com as políticas industriais, e maior investimento do Governo e da iniciativa privada nesse contexto (BRASIL, 2011). E (como discutimos no presente trabalho) de todo esse contexto, com políticas de formação de recursos humanos capacitados para o novo cenário.

A fase atual, de tais planos e programas de governo encontra-se marcada pelo contexto da Gestão do Conhecimento e da Inovação. Neste contexto, **pela primeira vez, há uma tendência para que as empresas passem a ser o foco do desenvolvimento econômico e das políticas públicas**, fato que fica mais evidente nos editais governamentais e em parcerias público-privadas de indução e fomento à inovação. A inovação passou a ser um fator importante para o crescimento da indústria brasileira, enquanto o aumento de produtividade e o mercado global passaram a fazer parte da gestão e da política econômica. Conceitos como “ativos intangíveis” e “economia do conhecimento” levaram a PI e a inovação para um patamar estratégico no desenvolvimento econômico (FARIA, 2011).

Para acelerar o desenvolvimento é fundamental um RH preparado para este novo momento do Brasil. **Para que se efetive o processo inovativo é preciso disponibilizar para o mercado de trabalho pessoas cada vez mais capacitadas, multidisciplinares, capazes de adicionar valor aos processos produtivos.** E esse mercado de trabalho tem como fonte de recursos humanos os estudantes recém-formados, graduados nas mais diversas áreas do conhecimento, mas também o aluno proveniente da formação técnica e tecnológica, que tem sua formação direcionada à solução de problemas reais, e conectados à realidade das empresas (MEC, 2008).

Cabe lembrar que as diferenças institucionais também sofrem com a falta de capital humano que possa agenciar as mudanças necessárias aos sistemas e a interrelação dos agentes (grifo nosso).

No âmbito das empresas, estas têm buscado ampliar sua capacidade de absorção tecnológica através da aquisição de equipamentos e tecnologias, visando ampliar a produção com qualidade e capacidade de exportação. Outro foco das grandes empresas brasileiras tem sido aplicar forma de gerir conhecimento a partir da gestão integrada da inovação (CORAL e GEISLER, 2009)

Atualmente, por força das novas políticas, a RFPCT vem discutindo a necessidade de desenvolvimento de P&D e Inovação, para além da formação técnica, necessitando também de uma formação em pesquisa, desenvolvimento, empreendedorismo e inovação no contexto educacional (MEC, 2008). Tais assuntos serão foco do próximo tópico.

V. A FORMAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL – GARGALOS E PERSPECTIVAS

Este capítulo apresenta a **importância do ensino profissional, científico e tecnológico dentro do contexto das demandas da sociedade do conhecimento**, mais especificamente os gargalos e perspectivas frente aos modelos de gestão da inovação e o marco legal de estímulo à inovação.

5.1. Modelos de Gestão da Inovação – Hélice Tríplice (HT) (universidade-indústria-governo) e a Inovação Aberta (IA) frente ao desafio da formação profissional no Brasil

As dinâmicas e a interação entre os agentes de um Sistema de Inovação podem ser estudados em diferentes contextos. Um Sistema Nacional de Inovação (SNI) pode ser compreendido pelas interações entre agentes, tais como Estado, Academia e Empresas, sendo o *locus* da inovação a empresa (a nível microeconômico) (FREEMAN e SOETE, 2008). Já do ponto de vista de Sistemas Setoriais de Inovação, a relação entre agentes acontece em um mesmo setor (cadeia de fornecedores, clientes, empresas), e o foco da gestão da inovação está na obtenção de produto ou processo com potencial de mercado (MALERBA, 2002).

O Hélice Tríplice (HT) e a Inovação Aberta (IA) servem para o entendimento de como essas relações acontecem, como discutido anteriormente. Mas, nos contextos de estudos dos sistemas e das relações entre os agentes, e o uso dos instrumento de proteção da PI é fundamental para trazer segurança jurídica ao ambiente de negócios envolvendo os

ativos intangíveis - influenciando no amadurecimento das relações entre agentes e no desenvolvimento da economia a nível micro e macroeconômico.

No contexto do cenário mundial, o desenvolvimento do “**modo de produção capitalista intensivo em conhecimento**”, tem forte impacto na avaliação sobre o potencial das colaborações entre os atores/agentes (ETZKOWITZ, 2009; CORAL e GEISLER, 2009). Novos horizontes tecnológicos, dimensões virtuais que podem ser atualizadas, parcerias estratégicas e intervenções devem ser considerados. **Tais fatores internalizados em nichos sustentáveis, podem ser ampliados com acréscimo do capital humano especializado e bem capacitado, permitindo que os sistemas de inovação possam ser mais proativos.** A interrelação entre as esferas organizacionais permite a retroalimentação para a reorganização do objetivo e da ação da cada parceiro.

Para a HT a importância de observamos os contextos institucionais pelo ponto de vista dos Sistemas Setoriais de Inovação contribui para o entendimento de como as relações acontecem, assim como para a P&D e para a transferência de tecnologia. Mas, há também a importância do mercado internacional na construção de economias mais competitivas e sistemas nacionais de inovação mais empenhados para alcançar o desenvolvimento econômico. Como colocado anteriormente, no HT encontramos na **universidade a fonte do conhecimento** e o papel desta, como fundamental, na relação com os demais agentes (Estado e Empresas); já na IA o foco está nas **empresas para a construção do conhecimento** e dentro de uma visão ampla de relações entre ativos intangíveis e ativos complementares³⁸ (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; MALERBA, 2002).

Ambos HT e IA trazem o debate da relação com fornecedores e as redes - muitas vezes - globais de produção, assim como o uso estratégico dos ativos intangíveis. Encontramos também a importância das “inovações radicais” em alguns setores, “inovações sociais”, além das “inovações organizacionais” como parte dos sistemas de inovação.

No caso da IA, a busca por competências na universidade e demais agentes se materializa em contratos de Transferências de Tecnologia (TT), acordos de cooperação de P, D&I no desenvolvimento de tecnologias, entre outros. Mas, também é visto a importância dos ativos complementares, tais como: a busca por tecnologias chaves, o espaço do *marketing* no

³⁸ Ativos complementares são (por exemplo): o marketing e as estratégicas de marca; a manufatura competitiva (como o aumento da eficácia na produção); o suporte de pós-produção (por exemplo: melhor logística de distribuição, comunicação/informação, entre outros). (TEECE, 1986)

sucesso da inovação, a difusão do conhecimento por estratégias de licenciamento cruzado entre empresas, entre outros. Os ativos complementares induzem a criação e sustentabilidade de parcerias e redes de colaboradores diretos e indiretos no desenvolvimento de tecnologias, novos modelos de negócios, compartilhamento de espaços, saberes, tecnologias, mecanismos de apropriação de tecnologia (comércio de compra, venda, aquisição) (FREEMAN e SOETE, 2008).

Sob esse ponto de vista, pode-se afirmar que a **gestão da inovação é um modelo de gestão Integrada**, que em determinado momento deve ser vista pelo olhar da HT, mas em outros com olhar da IA. E esse é um desafio para as instituições brasileiras, assim como para as políticas públicas.

Alguns estudiosos (ETZKOWITZ, 2009; MALERBA, 2002; TIDD; BESSANT e PAVITT, 2008) buscaram compreender as relações entre os agentes a partir dos modelos HT e IA.

A medida que casos reais são estudados (MALERBA, 2002; TIDD; BESSANT e PAVITT, 2008) o conceito de **Sistemas Setoriais de Inovação** vai sendo aprofundado, principalmente porque as dinâmicas de crescimento em cada setor, muitas vezes pode apresentar características tão peculiares que precisam de melhor entendimento dos agentes e novo desenho destas construções de relações (interinstitucionais) e em redes transnacionais, assim como, das interações organizacionais (intrainstitucionais).

A HT inclui a dimensão do **capital humano**, e mostra que as relações acontecem por causa das pessoas, e estas se movimentam de uma esfera (ou instituição) para outra, ou (em alguns casos) não ficam permanentemente em uma única esfera, permitindo a construção de relações laterais. **Pessoas e ideias fluem**, inclusive globalmente, e com isso surgem novas formas de parcerias, e de ampliar o conhecimento (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Regiões e até mesmo países podem identificar os nichos industriais baseados em ciência para renovar seu desenvolvimento econômico e social. Sob certas condições, setores industriais ou empresas individuais, podem detectar lateralmente sinais de **vantagens tecnológicas** relevantes presentes, aparentemente, **em setores não correlatos** e ter habilidade e inteligência para **viabilizar TT** (de forma estratégica); associando suas habilidades por meio de parcerias como *joint ventures* e colaborações (empresas, universidades e laboratórios do governo), em um formato de competências partilhadas para o desenvolvimento de determinado produto ou mesmo de uma linha de produtos, ou setor específico (MALERBA, 2002).

Malerba (2002) propõe que um sistema setorial se baseia em uma série de conhecimentos/saberes específicos, tecnologias, entrada de informações ou sinais e de demandas. Os agentes são considerados indivíduos e organizações nos diferentes níveis de agregação, com especificidades nos seus processos de aprendizagem e uso do conhecimento, competências, estruturas organizacionais, crenças, objetivos e comportamentos. Eles interagem através de processos de comunicação, troca, cooperação, competição e comando, e suas interações são moduladas por instituições (responsáveis pelas regras do jogo de mercado). Para este autor, um sistema setorial acerta seus processos de mudança e transformação através da co-evolução de seus vários elementos, e assim a concepção de sistema setorial se aplica tanto para atividades de manufatura quanto para as de serviços.

Para Teece (1986), as diversas formas de relacionamento entre firmas a nível local e global, tais como, as *joint ventures*, acordos de co-produção, arranjos de distribuição cruzada/compartilhada, e de licenciamento de tecnologia acontecem como consequência dos cenários de ganho com a inovação. **Levando as firmas a buscarem ativos que não possuíam para otimizar seus meios de produção**, tais como: mão de obra/know-how, aquisição de maquinário e de tecnologias, planejamento de marca e *marketing*, novas formas de aumentar a eficiência de distribuição da produção, entre outras. Para o autor, as firmas que detém não somente a inovação, mas também ativos complementares têm mais sucesso com a inovação do que as que não os possuem.

Para Malerba (2002), em um Sistema Setorial de Inovação existem diferentes níveis de análise dos agentes: o **individual**, as **subunidades** de firmas (divisões ou filiais), **grupos de firmas** e ainda de **não firmas** (como por exemplo, universidades, agentes financeiros, governo, etc). Em alguns setores, os níveis de agregação são fundamentais e dimensionados como caso de paradigmas tecnológicos, como o setor de biotecnologia-farmacêutica, já em outros nem tanto (como o caso de tecnologias mais abrangentes, como as de hardware).

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) é fundamental a sobrevivência da firma para que ela seja capaz de se reinventar, inovando desde produtos, serviços, procedimentos, até nas formas de pensar e gerenciar seus processos internos, amadurecendo com o crescimento e desenvolvimento dos mercados, e acompanhando os demais agentes do sistema. Para esses autores, é fundamental que na visão da gestão da inovação, a firma compreenda a necessidade de não apenas inovar na ponta, mas se **reinventar o suficiente em procedimentos, ideias, contexto, sem perder a visão de futuro** para poder estar na fronteira do conhecimento e

poder prever as oportunidades ou novos mercados que poderão surgir. E para isso, torna-se fundamental a questão do capital humano.

Segundo Bresser-Pereira (2002; 2006), o que compreendemos por “**capital humano**” é o “**capital intelectual**”³⁹, e nesse contexto, a gestão do conhecimento traz a necessidade de uma nova forma de pensar a formação profissional.

O trabalho altamente qualificado gera mais valor. Para Robert Reich (1993) os trabalhadores altamente qualificados podem ser considerados como “**analistas simbólicos**”, porque a natureza do trabalho realizado por estes profissionais envolve a **identificação de problemas, soluções e uso estratégico da informação**. Segundo este autor a **análise simbólica** envolve a manipulação de símbolos, a capacidade de simplificar a realidade, transformando-a e interpretando-a, de forma a possibilitar uma reordenação de ideias e o uso do conhecimento, de forma a fazer avaliações abstratas da realidade e alcançar soluções e caminhos alternativos (REICH *apud* BERNARDONI FILHO, 2010). A formação do analista simbólico não se esgota no diploma, pelo contrário é um aprendizado contínuo e um refinamento de aptidões básicas como abstração, pensamento sistêmico, experimentação e colaboração. Portanto, é um aspecto importante a ser considerado na gestão da inovação (BERNARDONI FILHO, 2010).

Da mesma forma que Teece (1986), Tidd, Bessant e Pavitt (2008) trazem a discussão da **gestão tecnológica como submetida a um conjunto de saberes** (conhecimentos) em determinado período de tempo, e discutem a importância de identificarem-se trajetórias tecnológicas de desenvolvimento de um produto, como o caso de ciclo de vida de uma inovação.

Dosi e Grazzi (2010) também reforçam o que foi colocado por Teece (1986) quando tratam da importância do **conhecimento tácito e explícito na construção da base de conhecimentos necessários e relativos a cada paradigma tecnológico**. Na visão da firma é importante ter a capacidade de **colocar na rotina operacional um repertório de saberes que possibilitem a solução de problemas e a construção de uma dinâmica de inovações incrementais na trajetória dos produtos**, que por estarem relacionados, possibilitem a firma ampliar ou diversificar sua produção, como uma estratégia de adaptação às novas demandas de mercado, dentro do conhecimento que lhe é pertinente ou acessível.

³⁹ O capital intelectual não consiste apenas no conjunto de conhecimentos de um grupo de indivíduos, mas na capacidade de uma coletividade de conhecer e trocar. O capital intelectual é desenvolvido pela interação social e é capaz de gerar combinações de conhecimentos e experiências (NAHAPIET, J. e GHOSHAL, 1998).

Para Dosi e Grazzi (2010) não há uma receita a ser seguida, e cada setor e/ou firma deve atuar com base no que lhe é característico, tanto nos cenários interno (recursos/ativos tangíveis e intangíveis), quanto externo (sistema regulatório, insumos, governança, economia).

Para Lastres, Cassiolato e Arroio (2005), na busca pelo entendimento de como o conhecimento é gerado, internalizado, usado e difundido – tais autores elaboraram o conceito de **Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPILs)** em contraponto ao conceito de Arranjos Produtivos Locais.

.. "Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPILs) são conjuntos de agentes econômicos, políticos e sociais localizados em um mesmo território, que desenvolvem atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos de produção, interação, cooperação e aprendizagem..." (LASTRES, CASSIOLATO e ARROIO, p.11-12).

O conceito de SPILs se aproxima do conceito de Sistemas de Inovação Locais, mas esses mesmos autores colocam que SPILs são uma alternativa ao conceito de Arranjos Produtivos Locais (APLs). Para eles os APLs são formados por **agentes que atuam em mais de um setor econômicos/industrial/produtivo**; “... *são aqueles casos fragmentados e que não apresentam significativa articulação entre os agentes...*” (LASTRES, CASSIOLATO e ARROIO, 2005, p.12). Para estes autores, um Arranjo Produtivo pode estar presente em diferentes regiões geográficas (vários municípios), sem necessariamente ocupá-los espacialmente, isto é, abranger toda região geográfica.

No Plano Mais Brasil, assim como nos anteriores, por questões de abordagem teórica algumas ações advinham das políticas de estímulo e indução de APLs potenciais ou mesmo já existentes pelo Brasil. Inclusive no texto de criação da RFEPCT (onde se incluem os Institutos Federais) esse contexto está presente, como apresentaremos mais adiante.

Os modelos tradicionalmente utilizados para compreensão das relações e interrelações entre os agentes não apresentam um corpo teórico eficaz para uma análise dos fatores inerentes ao desenvolvimento econômico e industrial, requerendo novas abordagens para uma reflexão mais adequada e a formulação de políticas públicas mais eficientes.

Mauro Zackewicz (2005) discute que para análise da eficácia dos investimentos do Estado existem métodos que aliam **medidas econômicas com indicadores de aprendizagem** e outros efeitos de segunda ordem, importantes para captar os indicadores da inovação na sociedade. Os efeitos das inovações nas sociedades vão além da perspectiva econômica ou

comercial, ampliam-se para interferências na qualidade de vida e na gestão de recursos naturais de médio e longo prazo, por exemplo. Os contextos microeconômico e macroeconômico precisam ser passíveis de avaliação pelo Estado, com indicadores que possam dar melhor visibilidade às oportunidades futuras.

Encontramos hoje nas ações governamentais brasileiras um direcionamento estratégico para desenvolvimento econômico do país, e um foco em consolidar o uso de indicadores de desempenho para avaliar as próprias estratégias. As políticas públicas atuais concentram esforços na inclusão e redução da desigualdade e da pobreza (dentro da concepção de sustentabilidade), entre outros pontos, e que estão em consonância com a criação de um ambiente favorável à inovação nos mais diferentes níveis e dimensões. Mas ainda são ações muito recentes e não há um modo de operação único ou um caminho a ser seguido, existem muitos caminhos, e por isso entender tais contextos e aplica-los na formação profissional podem influenciar em propostas mais consistentes de gestão da inovação para o Brasil.

A valorização do trabalhador e seu saber, assim como um ensino que também profissionalize, entre tantas estratégicas estão alinhadas às demandas de formação de recursos humanos para inovação. Em estudos feitos recentemente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁴⁰ (FIELD *et al*, 2009) **que visam a construção de ideias para uma nova política de educação profissional de nível superior e de treinamento**, o olhar foi para a preparação de jovens e adultos para trabalhos técnicos e profissionais, e os desafios políticos apontados incluíram a capacidade de resposta às necessidades do mercado de trabalho, ao lado de inclusão, acesso, orientação de carreira, finanças, governança, qualidade de ensino, integração com a aprendizagem no local de trabalho, articulação com outros setores da educação, qualificação e avaliação. O Brasil não fez parte deste estudo, mas foi possível notar que na visão dos países da OCDE, a profissionalização de jovens e adultos também tem sido uma demanda de inclusão e recuperação do cenário econômico dos países ricos.

⁴⁰ Para a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) a educação e formação profissional, que fornecem habilidades necessárias à realização de trabalhos específicos, deve ser capaz de formar um RH que responda às demandas rápidas do mercado de trabalho. A OCDE tem feito uma pesquisa mundial dividida em grandes revisões temáticas, uma delas foi sobre o **aprendizado** demandado para obtenção de empregos, que olhou para o “**Educação e Formação Profissional inicial**”, (no nível ensino médio), e um outro versava sobre aquisição de **Habilidades para além da escola**, como a capacidade de trabalhar em equipe, a de resolução de problemas reais, de comunicação, entre outros - que abrangeriam o nível pós-secundário e graduação. (mais informações: <http://www.oecd.org/education/vet>).

No estudo da OCDE para os muitos jovens que entram em programas de formação profissional de nível secundário superior há uma diversidade de formação e perfis possíveis. Às vezes, alguns destes programas estão ligados à formação no local de trabalho, e às vezes eles são de aprendizagens formais, alternando o trabalho prático com o teórico (FIELD *et al*, 2009).

Apesar das diferenças entre programas de formação profissional entre países, algumas questões e desafios comuns permanecem. Por exemplo: a) como equilibrar as necessidades dos estudantes e empregadores na oferta de formação?; b) quais as habilidades que devem ser exigidas pelos professores e formadores do Educação e Formação Profissional?; c) em que medida os benefícios do treinamento no local de trabalho pode ser totalmente explorados?; d) quais os modelos mais eficazes para envolver os empregadores e os sindicatos?; e, e) como desenvolver melhores medidas de resultados no mercado de trabalho que permitam comparação entre países? (FIELD *et al*, 2009).

No caso do presente estudo algumas das questões apontadas no estudo da OCDE se repetem no cenário de formação profissional e tecnológica no Brasil. Onde as Instituições de ensino formam um capital humano quem nem sempre atende (de forma rápida) às demandas de mercado de trabalho, justamente porque este não é o único foco da Educação Profissional. No contexto apresentado no estudo da OCDE educação profissional se confunde com a demanda por treinamento e qualificação específica para determinados sectores. A concepção de Educação Profissional no Brasil é mais ampla, como veremos no próximo tópico.

5.2. A Formação de Recursos Humanos para Inovação: A Educação Profissional, Técnica e Tecnológica

Para Zawislak (1994), os conhecimentos sejam tácitos ou explícitos podem e devem ser usados com o propósito de desenvolvimento, pois “*Ciência e empirismo podem e devem conviver. P&D e resolução de problemas de trabalho são fontes de produtividade, de qualidade e de competitividade...*” (p. 4).

Neste contexto, a formação acadêmica com base na construção de uma visão empreendedora do conhecimento (SCHWARTZMAN, 2008) é fundamental para formação de capital humano capaz de reverter os atrasos do cenário social e econômico brasileiros.

Para Bernardoni Filho (2010), a **gestão do conhecimento e a gestão por competências, apesar de terem arcabouços teóricos próprios são essencialmente semelhantes**. E em uma abordagem conceitual da análise simbólica o autor defende junto com outros autores que deve ser dada uma formação educacional que propicie aos trabalhadores competências para atuarem como analistas simbólicos.

“... a formação e educação de um analista simbólico requer o desenvolvimento e aprimoramento de quatro competências básicas, a saber: a abstração, que se constitui na verdadeira essência da análise simbólica; o raciocínio sistêmico, que compreende a análise do problema como um todo e suas interrelações; a experimentação, que permite indagar uma série de possibilidades e resultados; e por fim, a colaboração, que consiste na capacidade de trabalhar em equipe, compartilhando problemas e soluções...” (BERNARDONI, FILHO, 2010, p. 66).

No Brasil a política de educação superior foi (historicamente) direcionada para pesquisa, o que gerou sistemas de avaliação que se baseavam na excelência acadêmica, mas como apresentado anteriormente, se baseava na ideia trazida com a visão linear de inovação (SCHWARTZMAN, 2008). E embora os dados de produção científica do Brasil sejam promissores, visto que o Brasil possui alto padrão de excelência na formação superior, a Academia ainda é muito desarticulada das demandas sociais e dos setores produtivos.

Schwartzman (2008) ressalta a importância de aliarmos “*excelência acadêmica*” com “*competência empreendedora*”, o que para o Brasil poderia ser muito mais consistente a partir de uma formação básica que contemple a cultura da inovação e do empreendedorismo, e que possa formar profissionais capazes de realmente intervir e abrir novas oportunidades para a sociedade, resultando da combinação destes conhecimentos e saberes tácitos e explícitos.

No Brasil (historicamente) há uma dificuldade em entender o equilíbrio entre os modos de decisão “bottom up” e “top down” das políticas e práticas de inovação. Na literatura (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008) o conceito de tomada de decisão **bottom up** é inerente ao mercado, pois coloca o papel dos **agentes de mercado** (demanda e oferta) na tomada de decisão e/ou direcionamentos sobre o que é inovação ou não, mas também trata do surgimento de inovações a partir dos saberes tácitos, adquiridos com a prática profissional; e no conceito **top down** quem decide é o **governo ou as grandes empresas**, que trazem modelos de produção e gestão das matrizes internacionais, mas que buscam implantar caminhos tecnológicos a qualquer mercado, sem considerar especificidades locais, regionais ou

nacionais, e que valorizam os conhecimentos explícitos (saberes adquiridos com treinamento, capacitação, codificados) (ETZKOWITZ, 2009).

Em sistemas de gestão da inovação, como a HT, a formação de RH capaz de realizar inovações a partir do percurso *Bottom up* é fundamental, pois pode mover mais rapidamente as empresas para um patamar de maior competitividade, pois gera impacto nos meios de produção, a partir de inovações incrementais, institucionais e gerenciais (ETZKOWITZ, 2009) o que pode perfeitamente ser compreendido na formação de RH nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Nesse contexto, a gestão da educação profissional se torna fundamental.

Ainda que de forma tardia a atual articulação da Política de C,T&I com a Política Educacional teve como um dos resultados (ou estratégias) a consolidação da Rede Federal de Educação Profissional. Mas é interessante observar que no princípio a própria rede⁴¹ de educação profissional, sendo de interesse do setor empresarial, não contava com a participação destes na origem e definição de suas competências na formação profissional. O que vem reforçar a importância de uma abordagem à luz da HT do papel dessas instituições que compõem essa rede e a dinâmica das relações entre os agentes no sistema de inovação setorial, e nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) ou nos Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPILs) como discutido anteriormente.

No caso das instituições da RFEPECT a proposta de abrangência de atuação envolve (nos termos da Lei de Criação da Rede) a atuação explícita no desenvolvimento dos APLs, mas que também seria aplicável no contexto dos SPILs, ponto que discutiremos mais adiante.

As instituições da RFEPECT - frente demandas do início de sec. XXI, também fizeram com que novos direcionamentos fossem dados ao segmento, com destaque para os CEFET⁴². Estas instituições tornaram-se referência na formação profissional, pois conseguiram **aliar prática e teoria a partir de currículos integradores**, trazendo os princípios da pesquisa e extensão para a vivência de trabalhos práticos e desafios na sala de aula (MEC, 2008).

Os CEFET já atuavam historicamente, com a **requalificação para o trabalho** - na formação continuada de trabalhadores - e incorporaram atividades de ensino superior e pós-graduação, o

⁴¹ No período em questão havia o reconhecimento do conjunto de instituições de formação profissional e tecnológica, o termo em “rede” veio a ser consolidado com marco legal específico em 2008 (Lei n. 11892/08).

⁴² CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica.

que trouxe para as estas organizações a dimensão da **atuação em pesquisa aplicada e básica**. A trajetória de formação profissional também trouxe um *know-how* de **prestação de serviços técnicos especializados** ampliando o escopo de atuação destas instituições (MEC, 2008). Ademais, o corpo docente, muitas vezes advindo da indústria, permitia ao estudante ter prática e teoria aliadas em um contexto “profissional” de prestação de serviços técnicas especializados, mas também de pesquisa e pós-graduação.

Em 2008, a Lei nº 11.892 (BRASIL, 2008) que trata da consolidação da RFEPCT, criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia⁴³. Nesse contexto muitos Centros Federais de Educação Tecnológica ou CEFET foram transformados em Institutos Federais (IF).

Os IF são “instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimento técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta lei”(BRASIL,2008, p1).

Foram criados inicialmente trinta e oito **Institutos Federais (IF)** distribuídos em mais de 250 *campi* por todo território nacional. Algumas escolas agrotécnicas vinculadas às universidades federais foram incorporadas aos IF regionalmente (MEC, 2008). Alguns objetivos e finalidades colocados na lei explicitam a função destas instituições em formar profissionais mais preparados às demandas da sociedade e do mercado⁴⁴. A visão da pesquisa e da extensão para os IF apresenta um foco direcionado ao desenvolvimento tecnológico e aos benefícios para a sociedade, os cursos objetivam o mundo do trabalho e o fortalecimento da sociedade⁴⁵.

⁴³ No artigo 1º está especificado que as instituições que compõem a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica serão: Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), os Centros Federais de Educação Tecnológica de Minas Gerais e do Rio de Janeiro (CEFET-MG e CEFET-RJ) e as Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais.

⁴⁴ “Seção II, Art.6º, Os Institutos Federais têm por finalidade e características: I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os níveis e modalidades, **formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento** sócio econômico local, regional e nacional; II - desenvolver a **educação profissional e tecnológica como processo educativo** e investigativo de geração e adaptação de **soluções técnicas e tecnológicas** às demandas sociais e peculiaridades regionais; IV – orientar sua oferta formativa em **benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais** locais,...; VIII – realizar e estimular a **pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico**; IX – promover a produção, o desenvolvimento e a **transferência de tecnologias sociais**, notadamente voltadas à preservação do meio ambiente;” (BRASIL, 2008, p.3-4).

⁴⁵ “Seção III, art.7º, ...são objetivos dos institutos federais: I – ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados ...; II – ministrar cursos de formação inicial e continuada ...; III – realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e

Com base no exposto a criação dos IF foi uma estratégia de ampliar a rede de instituições para formação de RH altamente qualificado, assim como de capital humano proativo, uma vez que se pretende tratar do contexto profissional e das demandas dos setores produtivos, e incluir no mesmo ambiente educacional a pesquisa, o desenvolvimento e o empreendedorismo. Para o MEC (2008), os IF “*são um marco nas políticas para educação, pois revelam uma dimensão da educação profissional alinhada com as políticas de inclusão e com um projeto de Nação*”(p.42). Mas isso não garante que a inovação esteja estrategicamente pensada na cultura destas instituições e na formação que ofertam.

“O Brasil ainda está longe de criar um sistema de inovação que consiga efetivamente conectar os diferentes setores que deveriam integrar este sistema – governo, setor produtivo e empresarial, comunidade científica, universidades. A dificuldade principal é que não se trata, simplesmente, de uma questão de engenharia institucional, mas de culturas e interesses setoriais que divergem, e que o governo não tem clareza ou determinação para fazer convergir.” (SCHWARTZMAN, 2008, p. 33).

Mesmo estando os IF caracterizados pela finalidade de **formar e qualificar** “*cidadãos para uma atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento sócio econômico local, regional e nacional e de uma educação profissional e tecnológica como processo educativo*” e investigativo “*de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas*”, assim a orientação da oferta de cursos em “*benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais*” (BRASIL, 2008, p.3 e 4) não há uma clareza de que os conceitos inerentes ao arcabouço da inovação estão realmente compreendidos pelas instituições, é fundamental uma reflexão contextualizada (como pretendida no presente estudo) se essas instituições incorporaram na cultura organizacional as demandas de mercado de trabalho e do novo cenário da economia mundial. Mesmo se a nível local existe a participação de demandantes locais (governo municipal, setores produtivos, sociedade) na formatação de novos cursos e em estudos locais de demandas.

Entretanto - como veremos mais adiante - a rede obedece (embora haja alguma flexibilidade) a uma série de publicações do MEC que orientam na construção de cursos (catálogos de

tecnológicas...; IV – desenvolver atividades de **extensão ... em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais**, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos; V – **estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda ... e desenvolvimento socioeconômico local e regional;** V - ministrar em nível de educação superior: a) cursos superiores de tecnologia ...; b) cursos de licenciaturas ...; c) cursos de bacharelado e engenharias ...; d) cursos de pós-graduação lato sensu ...; e) cursos de pós-graduação Stricto sensu ...; (BRASIL, 2008, p. 4).

cursos técnicos e de graduação tecnológica) e nestes não está previsto a participação de demandantes externos locais na definição de critérios para os cursos, mas contam com a justificativa de que os cursos foram pensados para atender ao mercado profissional, e consequentemente ao Brasil.

Tal cenário nos faz corroborar com Schwartzman (2008, p. 33) onde ele coloca que um dos grandes desafios para o Sistema de Inovação **não é apenas uma questão de “engenharia institucional” mas de culturas e interesses que divergem**, e no caso discutido neste trabalho, justificado até mesmo pela formação e história das instituições de ensino e pesquisa, e das empresas no Brasil. Seria necessário um alinhamento de culturas e de necessidades para viabilizar parcerias até na construção de cursos (CATANI, OLIVEIRA, DOURADO, 2001).

Com base em tudo que fora discutido anteriormente em todo histórico e surgimentos dos IF (FIGURA 5) e da conformação das instituições da RFPCT, será que poderíamos corroborar com a ideia da SETEC/MEC de que os IF seriam um novo modelo institucional? Ou uma estratégia de viabilização das políticas públicas do Estado?



FIGURA 5 - Os Institutos Federais. Fonte: <http://www.mec.gov.br>

5.3. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – novo modelo institucional?

O foco dos Institutos Federais está na execução das políticas públicas definidas pelo Governo, tendo como prioridade a formação para o trabalho, visando minimizar desigualdades e

promover inclusão social. Há uma forte relação entre a inclusão social e a formação para o mercado de trabalho, e assim colaborar para o aumento da competitividade econômica e geração de tecnologia.

Há uma perspectiva de inovação organizacional na proposição aos IF de ser uma “*experiência institucional inovadora*” frente aos princípios do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) (MEC, 2008, p.3). Tal perspectiva pode colocar os IF como um resultado de uma reorganização inovadora do sistema educacional, mas não para ser um agente e integrar o sistema de inovação.

“O foco dos Institutos Federais será a justiça social, a equidade, a competitividade econômica e a geração de novas tecnologias. Responderão, de forma ágil e eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e de suporte aos arranjos produtivos locais. Os novos Institutos Federais atuarão em todos os níveis e modalidades da educação profissional, com estreito compromisso com o desenvolvimento integral do cidadão trabalhador, e articularão, em experiência institucional inovadora, todos os princípios formuladores do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Este novo arranjo educacional abrirá novas perspectivas para o ensino médio, por meio de uma combinação do ensino de ciências naturais, humanidades e educação profissional e tecnológica”(MEC,2008, p.3).

Tais expectativas se somam a uma demanda dada aos IF de atuarem sobre os sistemas produtivos locais, sem que necessariamente, houvesse relação direta e clara com Sistemas Setoriais de Inovação, mas pelo contexto (discutido no presente trabalho) poderíamos considerar que a ação dos IF (teriam ou terão) repercussão nestes Sistemas, justamente pela formação de Recursos Humanos mais adequados aos contextos regionais e locais de produção e emprego. Uma questão importante é a geração de competências nos IF para lidar com a produção do conhecimento científico e tecnológico e interagir com as empresas em um nível que vá além da oferta de serviços técnicos.

“Os Institutos Federais constituem um espaço fundamental na construção dos caminhos com vista ao desenvolvimento local e regional. Para tanto, devem ir além da compreensão da educação profissional e tecnológica como mera instrumentalizadora de pessoas para o trabalho determinado por um mercado que impõe seus objetivos. É imprescindível situá-los como potencializadores de uma educação que possibilita ao indivíduo o desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade. Ao mergulhar em sua própria realidade, esses sujeitos devem extrair e problematizar o conhecido, investigar o desconhecido para poder compreendê-lo e influenciar a trajetória dos destinos de seu lócus de forma a tornar-se credenciados a ter uma presença substantiva a favor do desenvolvimento local e regional” (MEC, 2008, p.22).

Um ponto fundamental à formação de RH para inovação é formar sujeitos capazes de interagir com os fatos e mudar a realidade. Tais conceitos, em si não são totalmente uma novidade para a formação profissional e tecnológica, pois estão previstos nas propostas pedagógicas (como discutido mais adiante no estudo de caso com o IFRJ), onde tais propostas herdaram, desde das antigas escolas técnicas, a experiência de uma longa história de formação de pessoas para os setores produtivos.

Para Costa (2004) é necessário um processo educativo que desenvolva no estudante, além de habilidades, valores e atitudes. Algumas habilidades básicas como domínio de leitura e escrita, capacidade de fazer cálculos e resolver problemas, de analisar, sintetizar, interpretar dados, fatos e situações, se somam à capacidade de compreender e atuar no entorno social, receber críticas, trabalhar, planejar e decidir em grupo, localizar, acessar e usar da melhor forma a informação. Para este autor, são elementos de um conjunto - da formação empreendedora, onde é dado ao estudante capacidade de ter “atitude empreendedora”, no trabalho e na vida.

“... De acordo com o Paradigma do Desenvolvimento Humano, educar é transformar o potencial de uma pessoa em competências, capacidades e habilidades. No âmbito da educação para o empreendedorismo, entendemos que educar é criar espaços e condições para que o educando possa empreender, ele próprio, a construção de seu ser em termos pessoais, sociais e profissionais...”(COSTA, 2004, p.252)

Para este autor (COSTA, 2004) o empreendedorismo é visto como uma atitude básica diante da vida, uma abordagem sócio-existencial do trabalho – capacidade de transformar visões em realidade. Para isso é fundamental que o jovem tenha uma formação visando seu desenvolvimento pessoal, social e produtivo. Para Costa (2004), no nível do desenvolvimento pessoal o **jovem deve ser autônomo**, “ou seja, ...*dotado de bons critérios para avaliar e decidir o caminho a seguir em sua vida...*” (p. 245). Já para o desenvolvimento social, este **jovem deve ser solidário**, isto é, “...*disposto e apto a se envolver com as questões que digam respeito ao bem comum...*” (p. 246). E em termos do desenvolvimento produtivo, ser capaz de estar inserido no mundo do trabalho, como **um profissional competente**. Paulo Freire (2009) corrobora com essa demanda por uma educação que venha formar sujeitos da própria história e percurso social (autônomos).

Para Freire (2009), toda ação educativa deve confrontar-se com duas questões fundamentais: que tipo de pessoa queremos formar e para qual modelo de sociedade. Tais questões se

apresentam na construção político-pedagógica das instituições de ensino, nas demandas da formação docente, e de quais os saberes que este professor deve ter para formar sujeitos capazes de transformar a sociedade e a realidade. Para este autor ensinar não é transferir conhecimento, demanda que o **professor(a) tenha capacidade de estimular o estudante a buscar mais (autonomia)**. Neste ponto a inserção da visão da pesquisa e extensão associadas ao ensino abrem para uma reflexão da educação profissional dos IF, que venha promover formação de profissionais que sejam mais proativos frente aos problemas e das demandas por inovações no mercado e nas empresas de forma geral.

A Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do MEC apresentou as ações que induziu junto aos IF alinhadas com as políticas públicas definidas nos planos de governo (SETEC, 2010). Alguns destes programas foram amplamente divulgados e tiveram investimentos diretos do Governo para os IF, e que posteriormente, foram sendo incluídos nas matrizes orçamentárias dos institutos para serem incorporados como ações sistêmicas e institucionais, e não mais programas induzidos somente pelo Governo. Algumas destas ações discutiremos no Estudo de Caso no próximo capítulo.

Esses programas foram concebidos para RFEPECT (SETEC, 2010) com foco no aumento da oferta por cursos e oportunidades de qualificação para o mercado de trabalho, indução de competências institucionais para inovação, empreendedorismo e PI, e de orientação para novos cursos e programas. Alguns dos principais programas estão descritos a seguir:

- **Programas⁴⁶ que visam à ampliação da oferta de vagas (ampliar acesso à educação) no ensino profissional e tecnológico:**
 - a) **Programa BRASIL PROFISSIONALIZADO** - cursos para a Rede Estadual (a partir de convênios específicos) com a oferta gratuita de cursos técnicos.
 - b) **Programa de comprometimento de gratuidade** – com oferta de vagas em cursos profissionalizantes do sistema “S” (SESC, SESI, SENAI e SENAC), mas que estejam direcionados à formação de estudantes de baixa renda ou de trabalhadores – empregados ou desempregados.
 - c) **Programa E-Tec BRASIL** – Oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica à Distância (modalidade em EAD), visando ampliar a oferta de vagas

⁴⁶ Todos os IF foram compelidos por ações governamentais a apresentar ações em todos estes programas, com oferta de cursos.

e também a democratização do acesso;

- d) **PROEJA:** Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA que pode ser destinado a cursos concomitantes entre ensino médio e formação técnica, mas também como continuidade dos estudos junto com a formação básica. Atualmente, temos o desdobramento mais específico para formação de trabalhadores (por exemplo, o profissionalizante em EJA direcionado Formação Inicial e Continuada de trabalhadores e/ou grupos sem o ensino básico completo, como o caso do PROEJA-FIC);
- e) **CERTIFIC⁴⁷:** Certificação de Saberes Aprendidos fora da Escola. Neste programa é feito a avaliação e o reconhecimento da qualificação dos trabalhadores que adquiriram conhecimento na prática profissional, sem formação específica;
- f) **MULHERES MIL⁴⁸:** Programa de Formação para mulheres em situação de risco e/ou vulnerabilidade socioeconômica, permitindo a essas mulheres o aprimoramento das suas habilidades, e ao mesmo tempo, oportunizar a continuidade dos estudos;

- **Programas que visam mudanças conceituais no IF frente à inovação, inclusão e cooperativismo/empreendedorismo:**

- a) **NIT:** Implantação de Núcleos de Inovação Tecnológica (conforme dita a Lei de Inovação, citada anteriormente). Para esta ação a SETEC realizou ao longo de 2009 e 2010, a capacitação de cerca de 400 coordenadores da rede para implantação dos NIT nos IF. Os NIT deveriam atuar no fomento e orientação de pesquisadores, estimulando a TT ao setor produtivo, a gestão da inovação, a pesquisa aplicada e o empreendedorismo, além de desenvolverem a cultura da propriedade intelectual no âmbito da rede federal de educação;
- b) **TEC-NEP:** Programa de Educação Profissional e Tecnológica para pessoas com necessidades educacionais especiais (pessoas com deficiência, de altas habilidades e com transtornos globais) que inclui ações de capacitação de docentes e técnicos administrativos; implantação de NAPNE (Núcleos de Apoio das Pessoas com Deficiências); Cursos de formação inicial e continuada (FIC) de Libras, Braile e

⁴⁷ Mais informações disponível em: <<http://certific.mec.gov.br>>

⁴⁸ Mais informações disponível em: <<http://mulheresmil.mec.gov.br>>

- atendimento especializado; centros de equoterapia; e, desenvolvimento de material didático;
- c) **Programa de formação** para área de **pesca e aquicultura familiar**⁴⁹: cursos FIC para área visando formar pessoal especializado em pesca; aquisição de barcos-escola; fomento à pesquisa e políticas para área; entre outros.;
 - d) **Parceria com o INPI** para criação de cursos sobre PI e Inovação para os profissionais da RFPCT.
- **Programas que visam à gestão e fluxo de informações importantes ao funcionamento e gestão nos IF frente às demandas e políticas públicas:**

- a) **CATÁLOGOS NACIONAIS DOS CURSOS Superiores de Tecnologia e de Cursos Técnicos:** são publicações que organizam os nomes e conteúdos que devem ser ofertados pelos IF e demais instituições públicas e privadas, além de apresentar o perfil do egresso, a carga horária dos cursos e infraestrutura recomendada – o papel do guia orientador é atualizado periodicamente.

A maioria destes programas foram elaborados no intuito de colocar em prática o se esperava da RFPCT para as políticas públicas, isto é, viabilizar ações efetivas que viessem responder às demandas do arcabouço legal de criação dos IF e da Inovação, como veremos em mais detalhes no próximo tópico.

5.3.1 Marco Legal da Criação dos IF e a Lei de Inovação

Silva e colaboradores (2009) realizaram uma análise da Lei de Criação dos Institutos Federais, de onde destacaremos alguns pontos.

“Se a peculiaridade dos institutos federais se resumisse a pluralidade de cursos e de currículos (instituição pluricurricular) isto poderia ser, com alguma razão, compreendido com uma decisão pautada na racionalidade, ou seja, na unificação de espaços e corpo funcional em torno de atribuições diversas. Na realidade, o que deve distinguir essas instituições, é um projeto pedagógico que na expressão de sua proposta curricular configure uma arquitetura que, embora destinada a diferentes formações (cursos e níveis), contemple os nexos possíveis entre diferentes campos do saber. A este processo deve estar integrada a inovação na abordagem das metodologias e práticas pedagógicas com o objetivo de contribuir para a superação da cisão entre ciência/tecnologia/cultura/trabalho e teoria/prática ou mesmo com o tratamento

⁴⁹ Mais informações disponível em: <<http://pesca.iff.edu.br>>

fragmentado do conhecimento". (SILVA, 2009, p. 24)

Observando mais cuidadosamente o contexto da profissionalização dada aos IF, onde há a premissa de compreensão do trabalho como atividade **criativa**, inclusive como forma de produção, podemos associar esta proposta com o que foi visto anteriormente sobre a formação de RH para inovação, principalmente, no escopo das empresas onde se faz necessário associar a criatividade com a capacidade (competência), por exemplo, para a solução de problemas, o desenvolvimento de ideias e o aproveitamento de oportunidades.

"O objetivo primeiro dos institutos federais é a profissionalização e, por essa razão, sua proposta pedagógica tem sua organização fundada na compreensão do trabalho como atividade criativa fundamental da vida humana e em sua forma histórica, como forma de produção. Essa compreensão é válida para qualquer atividade de ensino, extensão ou pesquisa. O que está posto para os institutos federais é formação para o exercício profissional tanto para os trabalhadores que necessitam para a realização de suas atividades profissionais de formação em nível superior, como para os que precisam da formação em nível médio técnico, como para aqueles que atuam em qualificações profissionais mais especializadas, ao mesmo tempo, as atividades de pesquisa e extensão estão diretamente relacionadas ao mundo do trabalho". (SILVA, 2009, p.23)

A **pesquisa e a extensão estão relacionadas com a formação acadêmica direcionada ao mundo do trabalho**, na forma de estágios em empresas, na realização de atividades profissionais supervisionadas, no desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada, e na elaboração de soluções técnicas e tecnológicas para os setores produtivos. Observamos novamente elementos do HT como uma possibilidade de construção desse cenário de colaboração entre instituições, sem excluir o modelo da IA, uma vez que também pode haver a construção de conhecimentos fora da instituição.

Nos IF a formação educacional considera a **pesquisa como princípio educativo**, e como um estímulo à criatividade, mas que ao mesmo tempo a pressupõe, também no itinerário formativo, vivência de **processos investigativos que visam resolver problemas e a interferência na realidade dos setores produtivos**. Nestas experiências, a interação entre empresas, pesquisadores e estudantes pode modificar as relações e/ou intensificar dentro da visão do HT e da IA, tendo como resultado, a geração de conhecimentos que venham a ser incorporados ao ensino (grifo nosso).

“O inciso II (art.6º)⁵⁰ traz a concepção da pesquisa enquanto princípio educativo, entendendo-a como o trabalho de produção do conhecimento, como atividade instigadora do educando no sentido de procurar respostas às questões postas pelo mundo que o cerca, como estímulo a criatividade. Ao mesmo tempo coloca como eixo orientador dos processos investigativos as questões suscitadas pelas necessidades sociais considerando as singularidades econômicas, sociais e culturais de cada região.” (SILVA, 2009, p. 38)

A busca por uma formação que veja a aplicabilidade dos conhecimentos e do empirismo nos processos investigativos leva a um tipo diferenciado de pesquisa ou a uma proposta de pesquisa aplicada. No caso dos IF observamos que há demanda pela competência em proporcionar ao estudante a “aplicabilidade dos conhecimentos científicos”.

“O inciso V⁵¹ determina como uma das finalidades dos Institutos o ensino de ciências, ressaltando que tais instituições ou os profissionais por ela formados ou em formação devem se ocupar particularmente com a aplicabilidade dos conhecimentos científicos. O texto nos indica que também é cara à concepção dos institutos o empirismo nos processos investigativos. Estas características demonstram a opção por uma determinada forma de pesquisar e ensinar que supõe sua base em um problema concreto sob o qual devem ser testadas possíveis soluções, exigindo do educando um posicionamento crítico.” (SILVA, 2009, p 39)

No comentário de Silva e colaboradores (2009) há literalmente, a ligação entre a formação oferecida pelos IF com as demandas da inovação e da TT (no mercado de trabalho). Há uma presença constante da base do empreendedorismo, inclusive nas ações extensionistas previstas para os IF, uma vez associadas com ensino e pesquisa. O que possibilitaria múltiplas formas de interação entre docentes e discentes dentro dos programas de ensino-pesquisa-extensão.

“Os incisos de VII a IX devem ser interpretados conjuntamente. Eles nos indicam um modelo institucional visceralmente ligado às questões da inovação e transferência tecnológica sem deixar de lado a dimensão cultural e a busca do equilíbrio entre desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. É ressaltado o estímulo ao empreendedorismo e ao cooperativismo. No espírito da lei, percebe-se como eixo da atuação dessas instituições um projeto de formação emancipatória. Em tal proposta não cabe a compreensão do empreendedorismo em sua acepção restrita de competitividade e individualização da responsabilidade pelo sucesso ou fracasso profissional. O empreender é entendido em sua dimensão criativa e no comportamento pró-ativo na busca de alternativas viáveis para solução de problemas coletivos. Na maior parte de suas finalidades, observa-se a insistência no estabelecimento de uma relação transformadora com a sociedade. Nesse sentido, as ações de extensão surgem como o laço entre as demandas sociais, o ensino e a pesquisa, devendo impactar na contínua revisão e harmonização do ensino e da pesquisa com as necessidades socioeconômicas e culturais no diálogo permanente com os conhecimentos produzidos pela sociedade. (VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

⁵⁰ “Art. 6º “Os Institutos Federais têm por finalidades e características: II desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais” (SILVA, 2009, p.38)

⁵¹ Inciso....: “constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica...” (SILVA, 2009, p.39)

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.” (SILVA, 2009, p.40)

Outro ponto que é apresentado, com base na avaliação da Lei de Criação da RFEPECT feito por Silva e colaboradores (2009) é a conceituação e contextualização da **Pesquisa Aplicada**. Que por ser focada em soluções tecnológicas, influencia na formação humana mais preparada para a inovação no mercado. Com o conceito de pesquisa aplicada sobre a “realidade concreta”, mas também dirigida ao desenvolvimento local, subentende-se o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais - ou na visão apresentada no presente trabalho - o que poderia ser um ou mais setores de atividades econômicas, ou mesmo de Sistemas Setoriais de Inovação.

“... o texto legal aponta algumas características da pesquisa a ser desenvolvida nos Institutos Federais. Ela deve ter suas raízes em problemas concretos da comunidade e buscar para estes soluções técnicas e tecnológicas. Tais soluções devem ser divulgadas e disponibilizadas à sociedade. É nesse espírito que se entende o termo pesquisa aplicada: a capacidade de aplicar seus resultados para melhoria das condições de vida em uma localidade. Sem negar outras possibilidades de pesquisa, a lei coloca como objetivo precípua da pesquisa nessas instituições sua contribuição para o desenvolvimento sustentável local”. (SILVA, 2009, p.43)

O Governo, através da expansão dos *Campi* da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica tem promovido a implantação de diversas unidades pela federação⁵² (FIGURA 6), visando o acesso a um maior número de brasileiros à formação profissional e tecnológica, assim como um aumento na formação de professores em ciências, da pesquisa aplicada, e das ações extensionistas, de forma a aproximar os IF e demais instituições da rede às comunidades locais e arranjos e/ou sistemas produtivos locais-regionais. Um desafio imenso sem dúvida, principalmente, por conta das dimensões territoriais e demandas específicas de cada região do país.

⁵² No mapa da FIGURA 6 está a distribuição dos Campi dos IF, Escolas agrotécnicas e CEFETs em todo o território nacional até 2012.

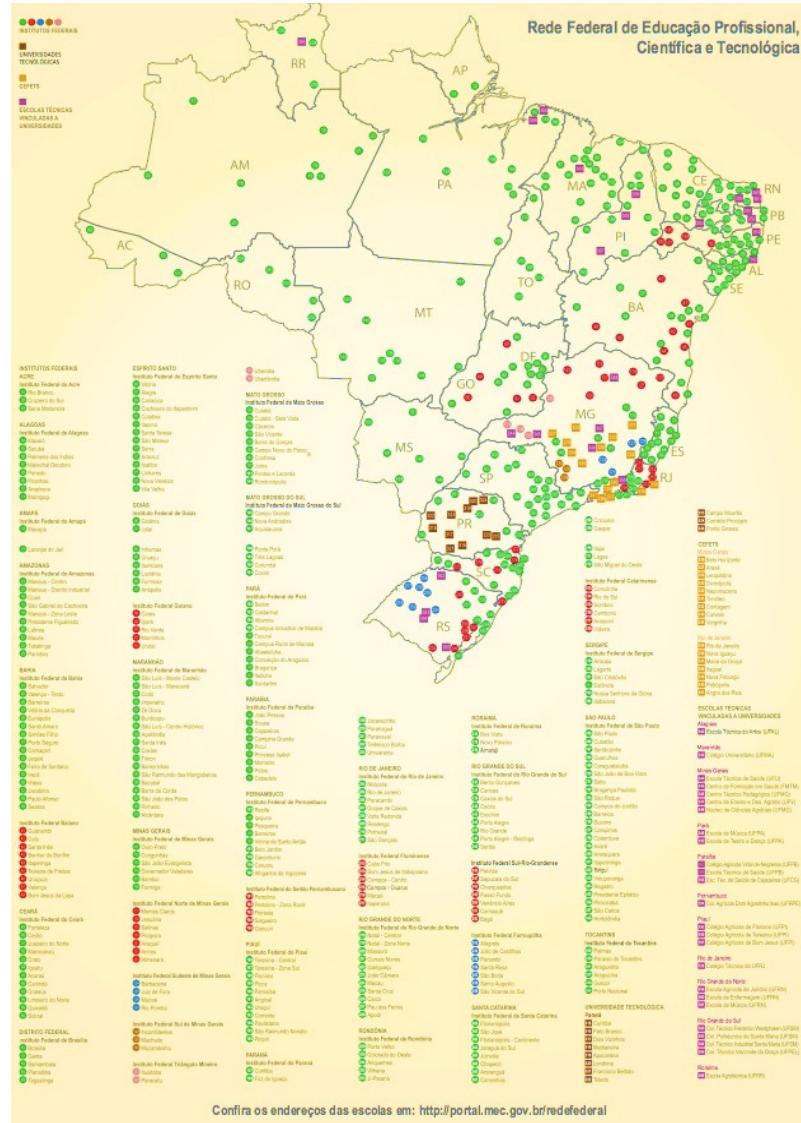


FIGURA 6 - Mapa de distribuição das unidades da rede federal de educação profissional e tecnológica.
Mais informação em:
http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=50.

5.3.2 A articulação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial

Em 2010 foi firmado um Acordo de Cooperação Técnica⁵³ entre o INPI e a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do MEC. O objetivo deste acordo era promover o fortalecimento da cultura da proteção do conhecimento, da transferência de tecnologia e da Propriedade industrial nos Institutos Federais. A parceria resultou em cursos de capacitação para formadores/multiplicadores, que futuramente atuarão na rede, disseminando os conceitos de PI. Outro foco também foi o estudo e elaboração de propostas de Projetos Pedagógicos de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), Cursos Técnicos, Superiores de Tecnologia e de pós-graduação em PI e temas correlatos. Esses cursos viabilizariam a formação de uma massa de pessoas com compreensão do uso e entendimento do Sistema de proteção do intangível.

O acordo foi operacionalizado por meio de um Plano de Trabalho intitulado: “Projeto – **Fomento à geração, proteção e comercialização da Propriedade Industrial**”⁵⁴, este acordo encontrou-se ativo até meados de 2013 e passou para uma fase de discussões para uma possível renovação.

Uma ação efetiva proveniente do referido acordo para o período de 2013 a 2014 foi a proposição de um curso de especialização para a RFPCT, em **Propriedade Intelectual e Inovação**, promovido pela SETEC/MEC em parceria com o INPI, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e o Instituto Federal do Paraná (IFPR). Esse curso de especialização foi elaborado por essas instituições ao longo de 2012, e fora dirigido para toda rede, com carga horária total de 480h, elaborado (a princípio) para ser ministrado no formato *e-learning* com aulas presenciais e à distância – em um ambiente virtual de aprendizagem - visando qualificar pessoal para os NIT dos IF⁵⁴.

⁵³ Diário Oficial de União (DOU) publicado em 09/12/2010 Seção 3, nº 235, pág. 136. Acordo esteve em vigente efetivamente até 2013.

⁵⁴ Fonte: sítio institucional <<http://ifrj.edu.br>> Acesso em fev. 2013.

VI. OS INSTITUTOS FEDERAIS E A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NO IFRJ

Neste capítulo, é apresentado o **Estudo de Caso do IFRJ**, abordando a história da instituição como formadora de recursos humanos para o mercado de trabalho, e a nova conformação político-pedagógica, direcionada ao desenvolvimento do país e à formação profissional.

A partir deste estudo de caso discute-se a concepção da formação acadêmica oferecida nesta instituição e as políticas públicas para inovação. Ao final são apresentadas propostas de **programas** que podem ser iniciativas ao IFRJ de viabilizar a consolidação de um ambiente favorável à formação de recursos humanos para inovação.

6.1. Da Escola Técnica ao IFRJ

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro também conhecido como Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ, tem sua trajetória consolidada como instituição de educação técnica e profissional, com quase “70 anos” de existência. Ao longo de sua história recebeu denominações como **Escola Técnica de Química (ETQ)**, **Escola Técnica de Química da Guanabara (ETQ-GB)**, **Escola Técnica Federal de Química (ETFQ)**, e de **Centro Federal de Educação Tecnológica ou CEFET Química de Nilópolis (CEFETq)** (FIGURA 6).



FIGURA 7 – Diferentes marcas do atual IFRJ ao longo do tempo.

Em 2008, através da promulgação da Lei nº 11.892/2008 que trata da consolidação da RFEPCT e inclui a criação dos Institutos Federais, o CEFET Química transformou-se em

IFRJ, uma instituição de educação superior, básica e profissional, *pluricurricular* e *multicampi*, mantendo a tradição de ser especializada na oferta de educação profissional e tecnológica. Os CEFET eram instituições de Ensino Superior, e já desenvolviam cursos do níveis técnicos até os de pós-graduação.

6.1.1. Breve Histórico da Instituição

Com base nos estudos de Fontan (2010), em 1942 com a promulgação da Lei do Ensino Industrial houve uma reforma no ensino industrial transformando os “Liceus” (antigas Escolas de Aprendizes e Artífices) em Escolas Técnicas e/ou Escolas Industriais, conforme apontado anteriormente. Neste mesmo ano, foi criada, no Rio de Janeiro, a **Escola Técnica Nacional** (ETN) e a **Escola Técnica de Química (ETQ)**. A ETQ não foi implantada oficialmente, existia apenas na Lei, por problemas relacionados à inexistência de uma Sede.

Após várias mudanças no cenário brasileiro no pós-guerra, em 1946, o Curso Técnico em Química Industrial (que seria da responsabilidade da esperada ETQ) ficou hospedado nas dependências da ETN. A primeira turma se formou em 1949. Em 1956 foi formado o Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ). Os técnicos em química passaram a ter a profissão regulamentada. Em 1959, o **Curso Técnico em Química Industrial** passou a ser a base da formalização institucional da ETQ. Mas, somente em 1965, a ETQ passou a se chamar **Escola Técnica Federal de Química da Guanabara** (ETFQ-GB), e a ETN passou a ser a **Escola Técnica Federal da Guanabara** (ETF-GB). Em 1967, a ETF-GB passou a se chamar **ETF Celso Suckow da Fonseca** (FONTAN, 2010).

Em 1974, com a fusão entre os Estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, a ETFQ-GB passou para ETFQ-RJ. Em 1978, a ETF - Celso Suckow, a ETF do Paraná e de Minas Gerais foram transformadas em CEFET⁵⁵ (Lei nº 6.545, 30/06/1978) (MEC, 2005), **Centros Federais de Educação Tecnológica**. Não era intenção do governo transformar todas as escolas técnicas federais em CEFETs.

⁵⁵ No Art. 2º da Lei, modificado pela Lei nº 8.711 de 1993, as atribuições dos CEFET eram definidas muito próximas as atuais. “... têm por finalidade o **oferecimento de educação tecnológica** e por objetivos: I – ministrar em grau superior: a) de **graduação e pós-graduação** Lato Sensu e Stricto Sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica; b) da **licenciatura** com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico; II – ministrar **cursos técnicos**, em nível de 2º. grau, visando a formação de técnicos, instrutores e auxiliares de nível médio; III- ministrar **cursos de educação continuada** visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica; IV – realizar **pesquisas aplicadas na área tecnológica**, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços.” (Lei nº 6.545, 30/06/1978, MEC, 2005)

Em 1985, a ETFQ-RJ conseguiu ter uma sede própria, e contava com apenas três cursos naquela época, a saber: o **Curso Técnico em Química Industrial**, o **Técnico de Alimentos** e o **Técnico em Biotecnologia**. Somente com a sede veio uma busca mais efetiva por “... *cumprir um dos objetivos de seus idealizadores a geração de novas habilitações que atendessem às demandas profissionais de um país em pleno processo de industrialização*” (FONTAN, 2010. p.53). E em somente em 1999 foi transformada em **CEFET Química de Nilópolis** (CEFETq)⁵⁶, que estrategicamente justificou sua transformação em um CEFET por levar sua sede para a Baixada Fluminense (FONTAN, 2010).

Em 1999, o CEFETq contava com duas unidades, a mais antiga no bairro do Maracanã, e a segunda, na cidade de Nilópolis, ambas no Estado Rio de Janeiro, mas em cidades diferentes. Com o movimento do Governo Federal⁵⁷ em incorporar o CEFETq ao CEFET- Celso Suckow da Fonseca (CSF), uma saída encontrada foi transferir a sede do CEFETq para uma outra cidade, e buscar a interiorização e maior desenvolvimento para a Baixada Fluminense, levando uma escola nos padrões do CEFET. Foi na Unidade de Ensino Descentralizada (ou UNED) de Nilópolis que houve o inicio de cursos Superiores, e posteriormente, de pós-graduação, como apresentaremos mais adiante.

Em 2008, como dito anteriormente, o CEFETq passou a ser **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro**, mas vale observar que mesmo como CEFETq, os cursos (nos diferentes níveis de ensino) já existiam. Mas é importante observar que o escopo de atuação dos IF, prevê cursos nas diferentes modalidades de ensino - desde o ensino básico na modalidade de jovens e adultos (EJA), o ensino médio e técnico profissionalizante, o ensino superior desde cursos de graduação (bacharelados, formação tecnológica ou tecnólogos e as licenciaturas) até cursos de pós-graduação *Lato e Stricto Sensu*.

Com a Lei nº 9.394 de 20/12/1996 (MEC, 2005), ficaram estabelecidas as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e no art. 39 está previsto que: “*A educação profissional integrada, as diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente*

⁵⁶ Na Lei nº 8.948 de 08/12/1994 ficou estabelecida, a composição da rede Nacional de Educação Tecnológica, e no art. 3º todas as escolas técnicas estariam transformadas em CEFET; e no parágrafo 5º (que foi modificado pela Lei nº 9.649 de 1998) ficou estabelecido que a **expansão de novas unidades de ensino** estariam dependendo de parcerias com Estados, Município, Distrito Federal, setor produtivo ou organização não governamentais, que estariam como responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino (MEC, 2005, p.8)

⁵⁷ Com o observado na Lei nº 8.948, não é difícil imaginar a movimentação do Governo por passar adiante instituição - de sua responsabilidade constitucional - mas que demandavam altos investimentos, sendo estes escassos à época de grandes reformas econômicas (grifo nosso).

desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”. Nesta lei há previsão de maior acesso aos diferentes níveis de formação, e que a educação profissional deverá se articular com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada (MEC, 2005). De certo ponto de vista a colocação de “aptidões para a vida produtiva” não deixa claro às instituições o que fazer, mas abre possibilidades para inovações organizacionais, novos programas e projetos, que ao longo do tempo foram sendo construídos. Alguns exemplos são: Programa Escola de Fábrica, o Projeja, o Certific, entre outros que discutiremos mais adiante.

No decreto nº. 5.154 de 23/07/2004 (MEC, 2005), tais aptidões são colocadas em um contexto mais específico. No referido decreto é feita a regulamentação do que era previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) - Lei 9.394 de 20/12/1996 (MEC, 2005). Onde as instituições da educação profissional, observando as diretrizes curriculares, devem desenvolver cursos de **formação inicial e continuada de trabalhadores; educação profissional técnica de nível médio e educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação**. Neste texto encontramos na formação de trabalhadores a expressão “**aptidões para a vida produtiva e social**”, demonstrando o foco educacional mais amplo (muito além do instrucional).

Ainda no referido decreto, no art. 2º algumas premissas são apontadas para a educação profissional. A primeira é o cuidado com “áreas profissionais” considerando a estrutura sócio-ocupacional e tecnológica; e a segunda, a articulação entre educação, trabalho, emprego e ciência e tecnologia (MEC, 2005).

No entanto, é no Decreto nº 5.224 de 01/10/2004, que é especificado de forma mais direta as ações dos CEFET. No seu art. 1º, os CEFET são colocados como “autarquias federais, vinculadas ao Ministério da Educação (MEC), detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar” (MEC, 2005).

Uma diferença fundamental entre os CEFET, neste contexto histórico - quando comparados com as Universidades⁵⁸ - era a autonomia didático-científica, e a liberdade de certificar e diplomar os cursos nos diferentes níveis, sem a obrigatoriedade de solicitar uma autorização do MEC para fazer tal certificação.

⁵⁸ Se observarmos o texto da Constituição Brasileira, no art. 207 diz que as Universidades “... gozam da autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (MEC, 2005).

Em meados de 2005 havia uma demanda provocada pela transformação do CEFET Paraná, em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Muitos CEFET aguardavam um posicionamento do Governo para a transformação destes em Universidades Tecnológicas (inclusive o CEFETq e o CEFET-RJ ou CSF). Mas tal expectativa foi substituída pela proposta do Governo de criação dos IF⁵⁹. A proposta trazia um modelo institucional que teria as mesmas condições básicas e autonomia das universidades, mas teria como um compromisso fundamental a formação técnica e tecnológica, além da integração de diversos programas de inclusão social e produtiva, formação de trabalhadores, formação docente, entre outros, como foi colocado anteriormente.

Para viabilizar o pleito, o MEC convidou as instituições interessadas a apresentarem suas propostas (em edital nacional) de conversão em IF ao invés de Universidades Tecnológicas. Com as propostas entendidas através de acordos de adesão à ideia dos IF, os CEFETs que se comprometeram foram transformados por força da Lei, exceto o CEFET Minas Gerais e o CEFET-RJ, que foram os únicos que não aderiram à época, mas foram colocados na Lei como parte integrante da RFPCT, como colocado em capítulos anteriores.

O CEFETq, agora IFRJ, passou a organizar-se através de um planejamento estratégico, revisado em intervalos específicos, e pela elaboração a atualização do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e do Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI). Todos estes documentos foram reformulados com base nas demandas legais da Lei dos IF, mas também dentro de um novo cenário de acordos com o MEC no cumprimento de metas específicas e na adesão às políticas públicas que envolveram a instituição em parcerias com os governos estadual e municipais.

6.1.2. Estatuto e Regimento Geral – a Estruturação e Organização Institucional

O IFRJ passou a contar com uma estrutura organizacional semelhante às universidades, com um Reitor e cinco Pró-reitorias, e sendo regido/regulamentado pela legislação federal e por instrumentos normativos internos como o **Estatuto**, o **Regimento Geral**, as **Resoluções** do seu Conselho Superior (CONSUP) e atos da Reitoria.

⁵⁹ O MEC considera que os IF são modelos institucionais (por excelência inovadores) e que não existem em nenhum outro país, pois abrange pesquisa, ensino e extensão e traz a verticalização do ensino como propostas inovadoras aos sistemas educacionais de modo geral (MEC, 2008).

O IFRJ tem no seu **Estatuto** (IFRJ, 2009a) as diretrizes institucionais, onde observamos o alinhamento direto com a Lei de Criação da RFEPECT. E onde está definido que o IFRJ está equiparado às universidades federais, e também especifica que o IFRJ desenvolverá a educação básica, o que não é previsto nas universidades.

“O IFRJ é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular, multicampi e descentralizada, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica” (IFRJ, 2009a, p.1)

No Capítulo II, art. 3º do Estatuto o IFRJ está previsto que em sua atuação deve obedecer alguns princípios norteadores específicos, tais como: I - compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática; II - **verticalização do ensino** e sua integração com a pesquisa e extensão; III - eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos **arranjos produtivos** locais, sociais e culturais; IV - acesso e permanência de pessoas com deficiência e necessidades educacionais especiais; V – natureza pública e gratuita do ensino, sob responsabilidade da instituição (IFRJ, 2009a, p. 2).

Observando os princípios norteadores institucionais notamos o conceito de “verticalização do ensino” e a indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão. No art. 4º apresentam-se as finalidades do IFRJ, pautadas nestes princípios, e a **verticalização fica definida como uma estratégia de otimização dos recursos humanos e físicos**, de forma a garantir que os professores possam atuar nos mais **diferentes níveis e modalidades de ensino**.

A relação entre ensino-pesquisa-extensão aparece no desenvolvimento de um **ensino pautado no “espírito crítico voltado à investigação”**, e na **pesquisa aplicada, empreendedorismo e cooperativismo como ações do escopo geral** (IFRJ, 2009a). Outro ponto importante observado é o foco no desenvolvimento socioeconômico local, nos arranjos produtivos e demandas locais e regionais (mapeadas previamente). Tal contexto marca a estruturação dos cursos do IFRJ, como veremos mais adiante.

“... I – oferta de educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; III – promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação

superior, otimizando infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; IV – orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades do desenvolvimento socioeconômico e cultural de atuação dos Institutos Federais; V – constitui-se em centro de excelência na oferta do ensino ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado a investigação empírica; ...; VIII – realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; IX – promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologia, notadamente voltadas à preservação do meio ambiente;” (IFRJ, 2009a, p.3-4)

Outro documento interno fundamental para o presente trabalho foi o **Regimento Geral** do IFRJ, aprovado pela resolução nº. 16 do CONSUP em 10/08/2011 (IFRJ, 2011a). É um documento recente, mas disciplina a organização, as competências e o funcionamento das instâncias deliberativas, consultivas, administrativas e didático-pedagógicas da instituição.

O IFRJ apresenta a estrutura científico-pedagógica sob responsabilidade de Pró-reitorias⁶⁰, que realizam suas ações em consonância com as diretrizes do MEC e de seus Conselhos Acadêmicos. Cada Pró-reitoria tem um Conselho Acadêmico Sistêmico – deliberativo, eleito, composto por representações de docentes, discentes e egressos do IFRJ (IFRJ, 2011a).

Em todas as Pró-reitorias de ensino (PROET e PROGRAD) estão previstas ações de inclusão e difusão do conhecimento; de permanência, acesso, êxito e acompanhamento do educando. Na PROET há uma coordenação para cursos de formação na modalidade de Jovens e Adultos - PROEJA - e de educação à distância (EAD) - E-Tec (IFRJ, 2011a).

Já nas Pró-reitorias de Extensão (PROEX) e a de Pesquisa (PROPPI) estão previstas algumas atribuições ligadas aos temas de inovação, empreendedorismo, entre outros. Na PROEX, por exemplo, estão previstas ações de difusão e democratização do **conhecimento produzido e existente** no IFRJ, **articulando-os** com a **realidade socioeconômica, cultura e ambiental** das regiões (onde os *campi* foram colocados) e promovendo a integração entre **ensino-pesquisa-extensão**. Esta Pró-reitoria tem coordenações com delimitações bem definidas, como está previsto nos documentos analisados na forma de Diretorias Sistêmicas, onde encontramos: a **Diretoria de Formação Inicial e Continuada**; a de **Diversidade**; a de **Programas e Projetos**; e por fim a Diretoria de **Integração Empresa-escola** (IFRJ, 2011a).

⁶⁰ As pró-reitorias ligadas ao ensino, pesquisa e extensão foram definidas como: **PROET** (Pró-reitoria de Ensino Médio-Técnico); **PROGRAD** (Pró-reitoria de Graduação); **PROEX** (Pró-reitoria de Extensão); **PROPPI** (Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação); a quinta Pró-reitoria, na estrutura do IFRJ, a **PROAD** trata da Administração, Orçamento/Planejamento de Desenvolvimento Institucional;

Na PROEX o que se verifica efetivamente são as **Coordenações Gerais** para cada área de atuação. E essas coordenações realizam macroprocessos que integram as ações e demandas, como veremos mais adiante. O termo “inovação tecnológica” aparece (no Regimento Geral) uma única vez, associado a cursos de pós-graduação (IFRJ, 2011b) que são de responsabilidade da PROPPI.

Na PROPPI, o mesmo Regimento Geral diz que esta deveria compor-se pela Diretoria de Pesquisa, Diretoria de Pós-graduação e Diretoria de Inovação - sendo que nesta última - estariam subordinadas as Coordenações Gerais de Inovação (responsável pelo Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT/IFRJ) e a de Transferência de Tecnologia (IFRJ, 2011a). No entanto, efetivamente, tais coordenações não existem, e segundo o relatório de gestão de 2011, o setor possui a Diretoria de Inovação que está em fase de organização de documentos para implantação do NIT e de estratégias de divulgação de temas de PI para a comunidade institucional (IFRJ, 2011b).

6.1.3. Missão e Visão da Organização: Perfil Profissional e Acadêmico previsto no PPI e PDI institucionais

No PDI da instituição a **Missão do IFRJ** consta como sendo a de “*Promover a formação profissional e humana, por meio de uma educação inclusiva e de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento do país nos campo educacional, científico, tecnológico, ambiental, econômico, social e cultural*”. No que foi posto como **Visão** da organização (para o período de 2009-2013) encontramos que o: “*O IFRJ se consolidará como instituição de referência em educação profissional, científica e tecnológica integrando ações de ensino, pesquisa e extensão, com ênfase na disseminação da cultura inovadora e em consonância com as demandas da sociedade*” (IFRJ, 2009b, p. 40).

Nos últimos dois anos, após o início do plano de expansão da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica, o IFRJ passou a ter na sua estrutura de onze unidades ou *Campi* distribuídos pelo Estado do Rio de Janeiro (TABELA 1, FIGURA 8). Todos possuem atividades de ensino, pesquisa e extensão, sendo que em alguns, tais atividades estão em fase de implementação (IFRJ, 2011b).

Tabela 1: Distribuição dos Campi do IFRJ no Estado do Rio de Janeiro.

Relação dos <i>Campi</i> do IFRJ	Região Geográfica
<i>Campus</i> Paulo de Frontin	Região Centro-Sul Fluminense
<i>Campus</i> Duque de Caxias	Região da Baixada Fluminense
<i>Campus</i> Mesquita	Região da Baixada Fluminense
<i>Campus</i> Nilópolis	Região da Baixada Fluminense
<i>Campus</i> Paracambi	Região da Baixada Fluminense
<i>Campus</i> Arraial do Cabo	Região do Lagos
<i>Campus</i> Nilo Peçanha – Pinheiral	Região do Vale do Paraíba
<i>Campus</i> Volta Redonda	Região do Vale do Paraíba
<i>Campus</i> Realengo	Região Metropolitana
<i>Campus</i> Rio de Janeiro (Maracanã)	Região Metropolitana
<i>Campus</i> São Gonçalo	Região Metropolitana

Fonte: Site institucional (fonte: < <http://ifrj.edu.br> > Acesso, fev. 2013).

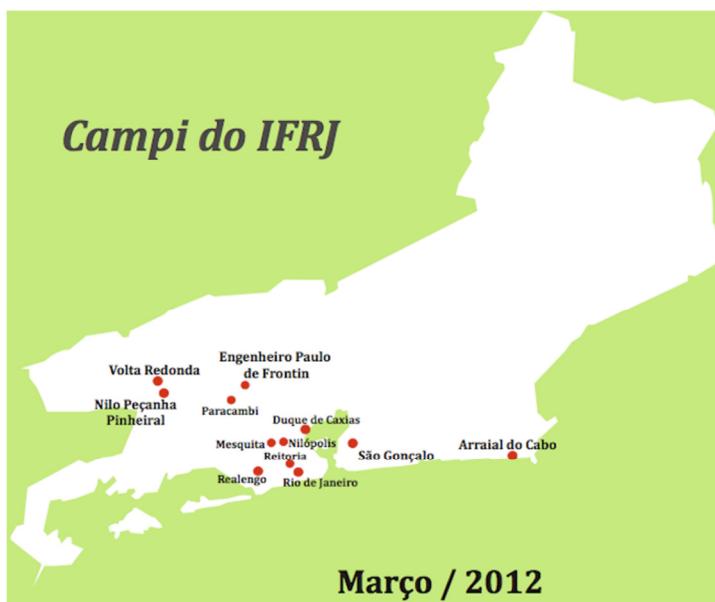


FIGURA 8 - Mapa de distribuição dos *Campi* do IFRJ no Estado do RJ. Fonte: IFRJ, 2011b.

A instituição além de inúmeros cursos de nível médio-técnico (Integrado, concomitante, o PROEJA-Técnico) e de graduação (tecnólogos, licenciaturas), tem desenvolvido cursos de capacitação e inclusão ao mundo do trabalho (programas: Mulheres Mil, Projeja-FIC, Certific, e mais recentemente, o PRONATEC⁶¹) o IFRJ também investiu na pesquisa básica e aplicada

⁶¹ PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, envolve diversos cursos técnicos e de capacitação profissional (modalidade FIC). Mais informações em: <<http://pronatec.mec.gov.br/>>

direcionando esforços para divulgação científica do que têm produzido seus alunos e professores.

Com base no relatório de Gestão de 2011 (IFRJ, 2011b), e de dados do sítio institucional o IFRJ conta com oito cursos de Pós-Graduação *Lato sensu*, e dois cursos de Pós-graduação *Stricto sensu* – o primeiro obteve a aprovação da Capes, em 2007 – sendo reconhecido como **Mestrado Profissional em Ensino de Ciências** (*Campus Nilópolis*). E em 2010 obteve a aprovação do curso de **Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, no Campus Rio de Janeiro (Maracanã) - para o qual o IFRJ já possuía duas parcerias importantes - uma com a UFRJ com o programa de Mestrado Acadêmico em Ciência de Alimentos, e a outra com a Embrapa Agroindústria de Alimentos no Rio de Janeiro (IFRJ, 2011b).

Um exemplo do resultado de um processo de amadurecimento em pesquisa foi que a instituição contabilizou, no período de 2010 a 2011: “*ao menos três convênios internacionais entre IFRJ, com algumas universidades no Estado do Rio de Janeiro, e o Instituto Max Planck (Alemanha), o National Institute of Allergy and Infection Diseases (NIAID/NHI/USA), a Universidade de Lisboa (Portugal). Já a nível de ações locais, foram: seis projetos de colaboração com IQ/UFRJ, três projetos com Inst. Biofísica/UFRJ, hum com NUTES/UFRJ, hum Inst. Física/UFRJ, três com IMA/UFRJ, dois com ICB/UFRJ, hum projeto com a Fiocruz, hum com UNIRIO, hum com INCA, dois com PUC-RJ, hum com USP, hum UFFRJ, hum com CETEM/MCT, dois com a Embrapa Agrobiologia e quatro com a UERJ*” (IFRJ, 2011b, p. 88).

De acordo com dados apresentados no sítio institucional outro programa que teve grande desenvolvimento na instituição foi o PIBICT⁶² que trata de bolsas de iniciação científica e tecnológica. O IFRJ iniciou este programa com vinte e seis bolsas – em 2006, e teve (após várias ações da PROPPI) um aumento para 2010 chegando a 216 cotas de bolsas, e em 2011 com 338. A grande maioria com financiamento institucional, e contemplando alunos do ensino médio-técnico e de graduação. Neste período ampliaram o fomento externo com bolsas pagas pelo CNPq, pelo Programa Jovens Talentos da FAPERJ e depois com o programa Jovens Talentos da CAPES. A instituição chegou a investir mais de 700 mil reais (em 2011) em bolsas para o desenvolvimento de pesquisas com os estudantes (IFRJ, 2011b).

⁶² Entende-se por PIBICT os programas de: 1) Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), 2) Bolsas de Iniciação Tecnológica (PIBITI); e 3) Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Junior). O PIBIC Júnior institucional atende somente os alunos do Ensino Médio e Técnico nos primeiros quatro períodos, sendo financiado somente pela Instituição. O demais PIBIC e PIBITI atendem alunos matriculados preferencialmente na graduação.

As parcerias com empresas contabilizaram mais de 400 convênios ativos neste mesmo período, firmados em função dos estágios supervisionados (obrigatórios) a todos os estudantes dos cursos técnicos, e da maioria dos cursos da graduação. Os convênios propostos foram de responsabilidade da PROEX.

No relatório de gestão (IFRJ, 2011b) consta que o IFRJ obteve o primeiro convênio (através de ações coordenadas pela PROET) com a Universidade Petrobrás, através do programa de Formação de Recursos Humanos da Petrobras (PFRH) direcionado ao ensino médio-técnico. Nesta parceria foi firmado o investimento de 630 bolsas de pesquisa-ensino-extensão aos alunos do IFRJ, que cursam em áreas temáticas de interesse da empresa, tais como: os técnicos em química, polímeros, petróleo e gás, segurança do trabalho, meio ambiente e controle ambiental. Além das bolsas aos estudantes, a empresa fornece recursos financeiros para os cursos realizarem com os alunos, projetos de pesquisa, desenvolvimento e tecnologia na área. Nos anos seguintes tais convênios foram ampliados e mais estudantes contemplados.

Para compreender mais o impacto da expansão e do desenvolvimento de P&D no IFRJ é necessário discutir a formação ofertada pelos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação; e buscar dentro das matrizes destes cursos, os conteúdos afins à inovação, propriedade intelectual, empreendedorismo, entre outros; e se são ou não apresentados aos educandos. Tema do próximo tópico.

6.2. Os Cursos Oferecidos no IFRJ

6.2.1. Cursos de Nível Médio-Técnico

O IFRJ possui vinte e três cursos no Nível Médio-Técnico (TABELAS 2 a 8) distribuídos pelos *Campi*, a única exceção é a unidade de Mesquita que não possui cursos técnicos de nível médio, pois estes estão em estudo de viabilidade. Todos os cursos da instituição possuem uma integração com o que foi colocado nos documentos institucionais apresentados no capítulo anterior, e tiveram como base na sua construção, as demandas locais/regionais do próprio mercado de trabalho.

Os cursos podem ser oferecidos no formato INTEGRADO (onde o estudante faz o ensino médio, e completa sua formação com as disciplinas técnicas integradas ao mesmo itinerário formativo), pode haver também o oferecimento do curso na forma CONCOMITANTE OU SUBSEQUENTE.

O curso técnico concomitante acontece em paralelo ao ensino médio, mas este o estudante realiza em outra instituição e não no IFRJ. Já na modalidade subsequente, o estudante chega ao IFRJ com a formação no ensino médio completa, e cursa na instituição, a carga horária referente as disciplinas da parte técnica (IFRJ, 2009b, 2009c).

Tabela 2: Cursos Técnicos do IFRJ na área de Tecnologia da Informação e o perfil esperado do egresso.

Área do Curso	Curso/Modalidade/Campus	Perfil profissional do egresso
Técnico em Informática		
Tecnologia da Informação	Integrado/ <i>Campus</i> Avançado Arraial do Cabo	Deverá ser capaz de desenvolver programas de computador... Utilizar ambientes de desenvolvimento de sistemas, sistemas operacionais e banco de dados. Pode atuar em Indústrias; instituições públicas e privadas.
	Concomitante/ <i>Campus</i> Pinheiral	
Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (EJA) - PROEJA		
Tecnologia da Informação	Integrado/ <i>Campus</i> Avançado Arraial do Cabo	Deverá ser capaz de atuar em operação, <i>hardware</i> e <i>software</i> , com habilidades para realizar instalação e manutenção de equipamentos de informática e com atitudes para intervir criticamente na sociedade. Pode atuar em Indústrias; instituições públicas e privadas; pode empreender um negócio próprio, consultorias e prestação de serviços.
	Integrado/ <i>Campus</i> Duque de Caxias	
	Integrado/ <i>Campus</i> Rio de Janeiro/Maracanã	
	Integrado/ <i>Campus</i> Nilópolis	
Técnico em Informática para Internet		
Tecnologia da Informação	Concomitante/ <i>Campus</i> Paulo de Frontin	Deverá ser capaz de atuar em equipes multidisciplinares na construção dos instrumentos de Informática, utilizar técnicas e programas de computadores especializados de tratamento de imagens e sons, desenvolver recursos, ambientes, objetos e modelos a serem utilizados na Informática - integrar os diversos recursos da Tecnologia da Informação. Pode atuar em Indústrias; instituições públicas e privadas; pode empreender um negócio próprio, consultorias e prestação de serviços;

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

Tabela 3: Cursos Técnicos do IFRJ na área de Meio Ambiente, SMS (Saúde/Ambiente/Segurança do Trabalho); Petróleo e Gás, e o perfil esperado do egresso.

Área do Curso	Curso/Modalidade/Campus	Perfil profissional do egresso
Técnico em Meio Ambiente		
Meio Ambiente/SMS/Petróleo e Gás	Concomitante/Campus Avançado Arraial do Cabo	Deverá ser capaz de atuar em nas áreas de educação, preservação e recuperação ambientais , assim como de tratamento de efluentes e de emissões gasosas e de gerenciamento de resíduos. Pode atuar, ainda, auxiliando na elaboração, acompanhamento e execução de sistemas de gestão ambiental . Pode exercer suas atividades em Instituições públicas e privadas ligadas ao meio ambiente; indústrias; organismos de educação, gestão e controle ambiental; e órgãos ambientais;
	Integrado/Campus Rio de Janeiro/Maracanã	
	Modular e Seriado/Campus Pinheiral	
Técnico em Controle Ambiental		
	Integrado/Campus Nilópolis	Deverá ser capaz de atuar em atividades relacionadas com o meio ambiente, como controle e monitoramento da qualidade de águas e de efluentes e gerenciamento de resíduos. Pode também participar de processos produtivos atuando em controle do impacto ambiental e em sistemas de gestão ambiental . Pode exercer suas atividades em Instituições públicas e privadas ligadas ao meio ambiente; indústrias; e órgãos ambientais;
Técnico em Petróleo e Gás		
Meio Ambiente/SMS/Petróleo e Gás	Concomitante/Campus Duque de Caxias	Deverá ser capaz de atuar como operador de plantas industriais de refinarias e controlador de processos industriais na área de Petróleo e Gás. Poderá atuar, também, em pesquisa e desenvolvimento , cuja base científico-tecnológica dos insumos, produtos e processos na área de formação. Pode atuar em Industrias; refinarias; institutos e centros de pesquisa (P&D); várias instituições do setor produtivo em petróleo e gás;
	Integrado/ Campus Duque de Caxias	
Técnico em Polímeros		
Meio Ambiente/SMS/Petróleo e Gás	Concomitante/ Campus Duque de Caxias	Deverá ser capaz de atuar como operador de plantas industriais, controlador de processos industriais na área de polímeros e em pesquisa e desenvolvimento , cuja base científico-tecnológica dos insumos, produtos e processos seja a Química ou áreas afins. Pode atuar em Industrias; refinarias; institutos e centros de pesquisa (P&D); petroquímicas;
	Integrado/ Campus Duque de Caxias	
Técnico em Segurança do Trabalho		
Meio Ambiente/SMS/Petróleo e Gás	Concomitante/ Campus Duque de Caxias	Deverá ser capaz de atuar no trabalho em equipe; conhecer e interpretar a legislação e as normas técnicas de segurança, saúde e meio ambiente, atuando na gestão integrada ; aplicar princípios ergonômicos na realização do trabalho; operar equipamentos próprios no campo de atuação; aplicar primeiros socorros em situação de emergência ; coletar, organizar e registrar dados relativos ao campo de atuação; reconhecer e avaliar os riscos profissionais a que estão expostos os trabalhadores e identificar as formas de prevenção de acidentes ; entre outras atribuições. Pode desenvolver atividades profissionais em Projetos de QSMS e consultorias; e instituições públicas e privadas; empresas de diversos setores da economia;
	Concomitante/ Campus São Gonçalo	

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

Tabela 4: Cursos Técnicos do IFRJ na área Química e afins, e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade/Campus	Perfil profissional do egresso
Técnico em Química		
Integrado/ <i>Campus</i> Duque de Caxias Integrado/ <i>Campus</i> Rio de Janeiro (Maracanã) Concomitante/ <i>Campus</i> Rio de Janeiro (Maracanã) Integrado/ <i>Campus</i> Nilópolis Integrado/ <i>Campus</i> São Gonçalo		Deverá ser capaz de atuar como analista de laboratórios de controle, de pesquisa e desenvolvimento e como operador e controlador de processos industriais , cuja base científico-tecnológica dos insumos, produtos e processos sejam a Química ou áreas afins. Pode atuar em Industrias; institutos e centros de pesquisa (P&D); instituições públicas e privadas;
Técnico em Alimentos		
Integrado/ <i>Campus</i> Rio de Janeiro (Maracanã)		Deverá ser capaz de atuar no processamento de alimentos; sanitização industrial; gestão da qualidade – laboratórios, centros de pesquisa e consultorias; empreender seu próprio negócio. Pode desenvolver suas atividades profissionais em Instituições públicas ou privadas; centros de pesquisa; consultorias; empreendimentos próprios
Técnico em Biotecnologia		
Integrado/ <i>Campus</i> Rio de Janeiro (Maracanã)		Deverá ser capaz de atuar em indústrias químicas, de alimentos, de cosméticos, de bebidas, farmacêuticas e agroindústria; laboratórios de diagnósticos clínicos veterinários e humanos, de perícia criminal, de identificação de paternidade e de controle de qualidade ; hospitais e centros de pesquisa; empresas de serviços ; venda de material clínico e hospitalar; escritórios de advocacia em patentes biotecnológicas; consultorias e incubadoras de empresas.

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

Tabela 5: Cursos Técnicos do IFRJ na área de Agroindústria e Agropecuária, e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade /Campus	Perfil profissional do egresso
Técnico em Agroindústria		
	Integrado/ EJA/ Campus Pinheiral	Dados não disponíveis no sítio institucional
Técnico em Agropecuária		
	Integrado/ Campus Pinheiral	Deverá ser capaz de planejar, executar, acompanhar e fiscalizar programas/projetos; administrar propriedades rurais e atuar em pesquisa, assistência técnica e extensão rural . Pode desenvolver Projetos agropecuários; atuar em propriedades rurais; programas de prevenção e monitoramento; pesquisa, assistência técnica e extensão rural em instituições ligadas ao setor produtivo.
	Concomitante e Subsequente/ Campus Pinheiral	

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

Tabela 6: Cursos Técnicos do IFRJ na área da Saúde, e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade /Campus	Perfil profissional do egresso
Técnico em Agente Comunitário de Saúde		
	Integrado/ EAD/ Campus Pinheiral	Deverá ter potencializadas suas capacidades de aumentar o vínculo entre as equipe de saúde e as famílias/comunidade, de facilitar o acesso dos usuários ao sistema de saúde ... promoção da saúde de indivíduos, ... papel social do Técnico Agente Comunitário de Saúde de atuar como mediador entre distintas esferas da organização da vida social . Atuação nas instituições do Sistema Único de Saúde (SUS)
Técnico em Farmácia		
	Integrado/ Campus Rio de Janeiro (Maracanã)	Deverá ser capaz de atuar em no controle de qualidade farmacêutica e na manufatura de medicamentos e cosméticos . Ele pode atuar na indústria de fármacos, de medicamentos, de cosméticos; em farmácia de manipulação e homeopática , farmácia hospitalar; laboratório de controle de qualidade; centro de pesquisa; consultoria, ou empreender seu próprio negócio .

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

Tabela 7: Cursos Técnicos do IFRJ na área Serviços e afins, e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade <i>/Campus</i>	Perfil profissional do egresso
Técnico em Lazer		
Serviços, Turismo e áreas afins	Integrado/ EAD/ <i>Campus Pinheiral</i>	Deverá ser capaz de compreender as características, necessidades e potencialidades de grupos e comunidades para organizar, propor, executar e avaliar programas e projetos de lazer e recreação , mobilizando pessoas, instituições e recursos para a sua realização e coordenando as ações em direção ao resultado final desejado. Este profissional poderá atuar em espaços de diversão, hospedagem, culturais, educacionais, esportivos, governamentais e corporativos , entre outros.
	Concomitante / <i>Campus Pinheiral</i>	Deverá ser capaz de atuar em Secretariado na área de gestão , de forma consciente e responsável, e que esteja apto para assessorar as funções de chefia, executando os serviços rotineiros de escritório, atendendo a clientes, negociando com fornecedores, gerenciando informações e administrando relacionamentos e conflitos internos e externos. Como gestor dos processos inerentes a sua atividade , esse técnico deverá atuar diretamente na confecção de produtos e na estruturação de <i>portfolio</i> , na elaboração de apresentações, na organização de relatórios administrativos, na composição de planilhas orçamentárias e em demais serviços específicos da empresa em que trabalha. Pode desenvolver suas atividades em diversos setores produtivos.
	Integrado/ EAD/ <i>Campus Pinheiral</i>	Deverá ser capaz de atuar e solucionar problemas à luz da legislação vigente; realizar atividades de nível médio, de relativa complexidade, envolvendo a execução de trabalho relacionado à rotina administrativa, supervisão, organização, administração, com aplicação da legislação; execute as operações decorrentes de programas e projetos de políticas públicas ; execute as funções de apoio administrativo; auxilie no controle dos procedimentos organizacionais; auxilie na organização dos recursos humanos e materiais; utilize ferramentas de informática básica como suporte às operações, bem como, de atendimento ao público. Pode desenvolver suas atividades em Instituições públicas nas diferentes esferas (municipal, estadual e federal).
	Integrado/ <i>Campus Volta Redonda</i>	Deverá ser capaz de atuar em diferentes tipos de organizações públicas ou privadas, dos mais variados setores da economia, em microempresas e empresas de pequeno, médio e grande porte, como comércio e indústria . Alguns formandos poderão optar por constituir seus próprios empreendimentos, trabalhando de forma autônoma . Capacidade de liderança, competência técnica, iniciativa, capacidade empreendedora e criativa para lidar com as atividades cotidianas relacionadas aos processos de aquisição, venda e pós-venda nas organizações e instituições são características desejáveis para um profissional em vendas.

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curs>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

Tabela 8: Cursos Técnicos do IFRJ na área Engenharia e afins, e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade /Campus	Perfil profissional do egresso
Técnico em Eletrotécnica		
Engenharia e áreas afins	Integrado/ <i>Campus</i> Paracambi	Deverá ser capaz de atuar na elaboração de projetos de instalação dos sistemas de energia elétrica predial e industrial e no acompanhamento de sua execução. Poderá trabalhar na indústria, com manutenção utilizando as técnicas de instalações elétricas industriais. Poderá ainda trabalhar em empresas de fornecimento de energia elétrica, em subestações, usinas, redes de transmissão e em qualquer setor que demande serviços na área elétrica .
		Técnico em Mecânica
Técnico em Automação Industrial	Integrado/ <i>Campus</i> Volta Redonda	Deverá ser capaz de atuar no projeto, execução e instalação de sistemas automatizados utilizados nos processos industriais. Realizar a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais . Operar e mantém sistemas automatizados respeitando normas técnicas e de segurança. Pode atuar em diferentes segmentos industriais.
Técnico em Metrologia	Concomitante/ <i>Campus Volta Redonda</i>	Deverá ser capaz de atuar em laboratórios de calibração assessorando engenheiros, químicos e físicos . Atendendo às suas especificidades, o técnico em Metrologia terá o seu perfil profissional ancorado na constituição de competências profissionais gerais da área indústria e de competências profissionais específicas da habilitação. Pode atuar em Industrias, laboratórios, instituições de certificação (e confiabilidade) metrológica.

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice A.

A grande maioria dos cursos está com suas ementas, planos de curso e perfil de egressos disponíveis na página institucional⁶³. Para organizar e sistematizar as informações elaboramos uma planilha dos cursos técnicos do IFRJ (APÊNDICE A), especificando a última data de aprovação da matriz curricular (atualizada frente as demandas do MEC), a carga horária, modalidade de ensino, itinerário formativo (com ênfase nas disciplinas onde os conteúdos possam e/ou tenham temas ligados à inovação, como apresentado mais adiante).

⁶³ Mais informações disponíveis em: <<http://ifrj.edu.br>>. Acesso em fev. 2013.

Na análise dos cursos foi possível observar que em alguns destes, está previsto ao egresso uma atuação no mercado de trabalho onde possa desenvolver empreendimentos próprios, assistência técnica e pesquisa, consultorias especializadas, projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), negociação de projetos/produtos, e muito mais, competências importantes para além do trabalho técnico simplesmente.

Para o exercício destas tarefas o estudante necessitaria de pelos menos um contato ou de noções básicas dos conteúdos do Empreendedorismo, da Inovação, e mesmo de Propriedade Intelectual e Gestão de Ativos tangíveis e intangíveis. Em alguns dos cursos não foram sequer encontradas disciplinas ou conteúdos específicos sobre os temas citados (APÊNDICE A).

Os cursos onde a atividade de **P&D** está nas **habilitações do egresso**, mas não são encontradas disciplinas que introduzam ao estudante os temas associados⁶⁴ à PI, foram os **Cursos Técnicos** em: Biotecnologia⁶⁵, Química, Polímeros, Agropecuária, Farmácia e Automação Industrial. Os cursos onde encontramos **disciplinas com temas correlatos à PI**, foram os seguintes:

- a) **Curso Técnico** em Vendas - com disciplinas como plano de negócios e inovação, estratégia de negociação empresarial, gestão estratégica de compra e venda; fundamentos de *marketing*;
- b) **Curso Técnico** em Informática – disciplina de Ética e empreendedorismo;
- c) **Curso Técnico** em Informática para Internet – com Ética e Direitos Autorais;
- d) **Curso Técnico** em Petróleo e Gás – com Empreendedorismo; e Tecnologia e Sociedade;
- e) **Curso Técnico** em Agroindústria – com Empreendedorismo e Cooperativismo; gestão de vendas e *marketing*;
- f) **Curso Técnico** em Segurança do Trabalho – com Empreendedorismo e relações interpessoais;
- g) **Curso Técnico** em Lazer – com disciplina de Empreendedorismo.

Os conteúdos destas disciplinas poderiam ser reavaliados e temas de PI e Inovação poderiam ser inseridos e contextualizados com exemplos reais e de mercado.

⁶⁴ Consideramos temas correlatos à propriedade intelectual; empreendedorismo, cooperativismo, inovação, ativos complementares, ativos tangíveis e intangíveis; pesquisa e desenvolvimento, direitos em PI, apropriaibilidade, Lei de Inovação, entre outros.

⁶⁵ No curso **Técnico em Biotecnologia** está previsto que o **egresso poderá, inclusive atuar** em escritórios de advocacia “**com patentes em biotecnologia**” mas no itinerário formativo não encontramos disciplina ou conteúdos teóricos sobre o tema (APENDICE A).

6.2.2 Cursos de Graduação

O IFRJ possui quatorze cursos de Graduação - entre Bacharelados, Licenciaturas e Cursos Superiores de Tecnologia (CST) (ver TABELAS 9 a 13), distribuídos em seis *Campi*. Da mesma maneira que os cursos técnicos, todos os cursos de graduação também possuem uma integração com o que foi colocado nos documentos institucionais apresentados no capítulo anterior, e tiveram como base na sua construção, as demandas locais/regionais aos *Campi*.

Uma das condições observadas na criação dos cursos superiores foi a possibilidade de integração curricular e o compartilhamento de ambientes tecnológicos e do corpo docente junto aos demais cursos, pois em alguns dos casos havia *Campi* que possuíam os ambientes e quadro de pessoal já formados e atuantes nos cursos técnicos. Na maioria dos casos, os professores do ensino médio-técnico poderiam ser os mesmos dos cursos superiores, principalmente aqueles responsáveis pelas disciplinas tecnológicas. Tal processo está colocado no Estatuto, no PDI e PPI como “verticalização do ensino” visando a “otimização” de recursos humanos e físicos.

De acordo com o contexto de formação profissional dos cursos de licenciatura (TABELA 9), estes profissionais podem atuar em instituições de pesquisa, em diferentes setores da economia (em indústrias e empresas). E além da formação docente (licenciaturas) está prevista habilitação para elaboração de recursos tecnológicos e materiais didáticos. Mas não encontramos (nas disciplinas) conteúdo referente à propriedade intelectual – seja sobre os direitos autorais e conexos, nem conteúdos ligados a empreendedorismo ou afins. Existe para estes estudantes a disponibilização de recursos e pesquisa no laboratório de metodologias de ensino (LabMet)⁶⁶ e mesmo assim a falta dos conteúdos da PI e temas afins nas disciplinas, chama a atenção, principalmente porque é previsto no itinerário formativo o incentivo à continuação da formação acadêmica com a pós-graduação (APÊNDICE B).

Da mesma forma que nos cursos técnicos, a maioria dos cursos, de graduação não apresentaram disciplinas obrigatórias nas matrizes curriculares que tratassem objetivamente os temas relacionados a inovação e PI.

⁶⁶ Laboratório de Metodologias de Ensino de Ciências e Matemáticas (LABMET) no Campus Nilópolis.

Tabela 9: Cursos de Licenciatura e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade/Campus
	Licenciatura em Física/ Campus Volta Redonda e Campus Nilópolis
Licenciaturas na área de ciências básicas	Perfil profissional do egresso Formação do Professor de Física para o Ensino Médio e Educação Profissional. ... Para além das atividades de ensino, o Licenciado estará qualificado para o planejamento e gestão educacional , desenvolvimento ou aperfeiçoamento de materiais didáticos e <u>recursos tecnológicos para o ensino</u> , atuação em atividades educacionais não escolares e pesquisa , ... em outros contextos onde se faça necessária a presença do Físico, como no segmento industrial, nuclear e médico . O concluinte poderá prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação <i>lato sensu</i> e/ou <i>stricto sensu</i> , como o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, oferecido pelo IFRJ no <i>campus</i> Nilópolis.
	Licenciatura em Matemática/ Campus Paracambi/ Campus Volta Redonda/ Campus Nilópolis
	Perfil profissional do egresso Formação do Professor de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Profissional;... Para além das atividades de ensino, o graduado estará qualificado para o planejamento e gestão educacional, desenvolvimento ou aperfeiçoamento de materiais didáticos e recursos tecnológicos para o ensino , atuação em atividades educacionais não escolares e pesquisa. ... e em outros contextos onde se faça necessário este profissional, como no segmento securitário, previdenciário, financeiro, de pesquisa de mercado e industrial . O concluinte poderá prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação <i>lato sensu</i> e/ou <i>stricto sensu</i> , como o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, oferecido pelo IFRJ no <i>campus</i> Nilópolis.
	Licenciatura em Química/ Campus Duque de Caxias/ Campus Nilópolis
	Perfil profissional do egresso Formação do Professor de Química para o Ensino Médio e Educação Profissional; ... Para além das atividades de ensino, o Licenciado em Química estará qualificado para atuar no planejamento e gestão educacional, no desenvolvimento ou aperfeiçoamento de materiais didáticos e recursos tecnológicos para o ensino , em atividades educacionais não escolares e em atividades específicas dos profissionais Químicos , ... nos diferentes segmentos da economia . O concluinte poderá prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação <i>lato sensu</i> e/ou <i>stricto sensu</i> , como o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, oferecido pelo <i>campus</i> Nilópolis ou o Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, oferecido pelo <i>campus</i> Rio de Janeiro (Maracanã).

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/node/1731>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice B.

Nos cursos de **Farmácia e Fisioterapia** (TABELA 10), em seus Planos Pedagógicos de Curso (PPC), há **uma disciplina optativa de Inovação tecnológica** (com diversos conteúdos ligados à PI e temas afins), Inovação e Empreendedorismo também aparecem como temas nas atividades complementares de ensino. O foco da formação destes profissionais é a indústria, e na fisioterapia uma diversidade de possibilidades de atuação em diferentes setores da economia. O mesmo não foi visto no curso de Terapia Ocupacional, que não apresentou disciplinas específicas, mas vislumbra, no PPC Inovação e Empreendedorismo, como uma atividade complementares que podem ser realizadas pelo estudante (APÊNCIDE B).

Tabela 10: Os Bacharelados e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade/Campus
	Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitação em Biotecnologia/ Campus Rio de Janeiro (Maracanã)
Bacharelados na área da saúde	Perfil profissional do egresso Formação de profissionais para atender a demandas crescentes no mercado de trabalho , tais como: a Biotecnologia Animal e Humana (Saúde); Biotecnologia Vegetal (Agropecuária e Agronegócios); Biotecnologia Ambiental (Controle e Preservação do Meio Ambiente) e os Processos Industriais Biotecnológicos como por exemplo: o uso das células-tronco com aplicações terapêuticas, as práticas de congelação de sangue de cordão-umbilical, o monitoramento ambiental pelas técnicas da biologia molecular, os alimentos transgênicos e outros, inseridos na capacitação prática do Biólogo. O Biólogo assim formado poderá trabalhar em instituições públicas e privadas que atuam no campo da Biologia, com ênfase na Biotecnologia: laboratórios de análises e diagnósticos; laboratórios de controle de qualidade; hospitais; centros de pesquisa científica e tecnológica; no parque industrial e em universidades .
	Bacharelado em Farmácia/ Campus Realengo
	Perfil profissional do egresso Formação generalista, contemplando as atribuições inerentes ao farmacêutico, ... Ao concluir o curso, o egresso será capaz de exercer atividades associadas ao fármaco e ao medicamento, às análises clínicas e toxicológicas e ao controle de produção e análise de alimentos . Além de poder trabalhar em unidades e serviços da rede de saúde, Hospitais, Farmácias Comunitárias, Manipulação Alopática, Manipulação Homeopática; Indústrias Farmacêuticas, de Cosméticos e de Alimentos; Laboratórios de Análises Clínicas; Centros de Pesquisas e Desenvolvimento .
	Bacharelado em Fisioterapia/ Campus Realengo
	Perfil profissional do egresso Ao concluir o curso, o egresso poderá trabalhar em hospitais, clínicas, ambulatórios, consultórios, domicílios, centros de saúde, centros de reabilitação física, centros de convivência, nos Programas de Saúde da Família, em creches e escolas, nas instituições geriátricas, empresas, academias e clubes desportivos. Saúde da Criança, da Mulher, do Trabalhador e do Idoso ... são alguns dos temas que norteiam as disciplinas em cada período do Curso.
	Bacharelado em Terapia Ocupacional/ Campus Realengo
	Perfil profissional do egresso Formação de profissionais competentes, críticos e capazes de articular reflexivamente recursos terapêuticos (artísticos, lúdicos e tecnológicos) com os princípios do Sistema Único de Saúde Ao concluir o curso, o egresso poderá trabalhar em hospitais, ambulatórios, consultórios e domicílios, centros de saúde, centros de reabilitação física, centros de atenção psicossocial, centros de convivência; nos Programas de Saúde da Família, em comunidades, em creches e escolas; nas instituições geriátricas, penais, de ação sócio-educativa; em ONG, empresas e em projetos de ações sociais e/ou culturais. Saúde da Criança, da Mulher, do Trabalhador e do Idoso são alguns dos temas que norteiam as disciplinas em cada período do Curso.

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/node/1731>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice B.

Os Cursos Superiores em Tecnologia (CST) em Processos Químicos, e o CST em Química de Produtos Naturais, e o Bacharelado em Química com atributos tecnológicos são registrados no CRQ (Conselho Regional de Química) como profissões regulamentadas por este órgão. Com exceção do bacharelado – que possui carga horária maior – são cursos com carga horária e perfis muito próximos. Com isso, os egressos podem atuar, nos mesmos segmentos, inclusive em Indústrias e Centros de P&D (APÊNCLIDE B).

Tabela 11: Cursos na área de Química, Meio Ambiente e Gestão e o perfil esperado do egresso.

Área do Curso	Curso/Modalidade/Campus
	Bacharelado em Química com atribuições Tecnológicas/ Campus Nilópolis
	Perfil profissional do egresso Formar profissionais capazes de desenvolver, aplicar e gerenciar processos de produção de bens e serviços em química, enfatizando a área de produtos naturais e áreas afins, viabilizando o desenvolvimento de tecnologias capazes de agregar valor a produtos de interesse comercial e/ou desenvolver produtos inovadores para o mercado , bem como a preservação e o uso sustentável da biodiversidade. O profissional poderá também promover o ensino e a pesquisa , a fim de contribuir para o desenvolvimento sustentável da indústria e do cotidiano, e desenvolver aptidões em empreendimentos.
	CST em Processos Químicos/ Campus Rio de Janeiro (Maracanã)
	Perfil profissional do egresso É um profissional de nível superior apto a gerenciar, supervisionar e operar plantas industriais de diferentes ramos, tais como o químico, petroquímico, alimentício, farmacêutico e outros. Este profissional poderá, ainda, atuar nos segmentos de pesquisa e desenvolvimento, segurança e qualidade, além de ingressar em cursos de pós-graduação de áreas afins .
	CST em Química de Produtos Naturais/ Campus Nilópolis
	Perfil profissional do egresso O curso visa formar profissionais capazes de desenvolver, aplicar e gerenciar processos de produção de bens e serviços em química de produtos naturais e áreas afins , viabilizando o desenvolvimento de tecnologias capazes de agregar valor a produtos naturais de interesse comercial e/ou desenvolver produtos inovadores para o mercado , bem como a preservação e uso sustentável da biodiversidade.
	CST em Gestão da Produção Industrial/ Campus Nilópolis
	Perfil profissional do egresso Compete ao Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial a implantação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados, ... De característica multidisciplinar, o curso é atualizado constantemente ao mercado e possui diferentes enfoques de estudo , mostrando-se em linha aos atuais padrões de Gestão. As disciplinas que o compõem permitirão ao formando atuar na Gestão de organizações de bens e serviços , assim como laboratórios de metrologia e indústrias em geral. ... formar tecnologistas com perfil gerencial para trabalhar nas indústrias do estado do Rio de Janeiro.
	CST em Gestão Ambiental/ Campus Rio de Janeiro (Maracanã)
	Perfil profissional do egresso ... formar tecnólogos capacitados a avaliar impactos ambientais decorrentes das atividades humanas e planejar, desenvolver e gerenciar atividades de proteção e controle ambiental Estará preparado para promover a educação ambiental e desenvolver projetos que visem a reduzir os impactos ambientais , de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável: eficiência sócio-econômica associada à sustentabilidade ambiental. Ao concluir o curso, o egresso estará habilitado para trabalhar em empresas do setor produtivo, em órgãos públicos e em empresas de consultoria e de prestação de serviços ... Ecologia e poluição, química ambiental, gestão, controle e tratamento de resíduos e efluentes, geoprocessamento, saúde e segurança, gestão ambiental, ecologia industrial e economia ambiental , são alguns dos temas que norteiam as disciplinas em cada período do Curso.

Legenda: CST = Curso Superior de Tecnologia.

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/node/1731>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice B.

Mas, ao observarmos nas matrizes dos PPC de cada um e vemos que os conteúdos de PI e temas afins aparecem nos seguintes cursos (APÊNCIDE B):

- a) CST de Processos Químicos nas disciplinas: empreendedorismo, mercado da indústria química, no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (P&D).

- b) Aparecem também no curso de Bacharelado em Química, onde existe a mesma disciplina que o anterior – empreendedorismo, mas não existe a de mercado da indústria química, ao invés desta temos a disciplina de **Inovação Tecnológica em Química** (com os conteúdos de PI). Neste segundo curso novamente está previsto o TCC e atividades de empreendedorismo e inovação.
- c) O curso que destoa dos demais é o CST em Química de Produtos Naturais, que só apresenta algum conteúdo de PI na disciplina de metodologia da pesquisa (onde inclui – propriedade industrial). Neste último, também está no PPC o TCC e as atividades em empreendedorismo e inovação.

O **CST em Gestão da Produção Industrial** apresentou no PPC, apenas uma disciplina específica – dinâmica da Inovação. Está previsto o TCC, mas não apresenta atividades complementares. O curso está totalmente integrado com demandas dos setores produtivos, mas não encontramos dados de atualização em conceitos fundamentais da propriedade industrial e intelectual ou temas afins (TABELA 11 e APÊNCIDE B).

O **CST em Gestão Ambiental** (TABELA 11) forma um egresso que pode atuar em empresas e diversos setores produtivos, e inovação tecnológica aparece no PPC como uma das competências do egresso. Mas, no PPC há apenas uma disciplina com conteúdos de PI e afins – empreendedorismo e meio ambiente.

Já no **Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitação em Biotecnologia**, o egresso pode atuar inclusive em parques industriais e centros de pesquisa, e está previsto atividade na área de patentes em biotecnologia. No entanto, o conteúdo de “patentes industriais” aparece no PPC apenas como parte da disciplina de Microbiologia Industrial (TABELA 11).

Os cursos da área da cultura - **Bacharelado em Produção Cultural e CST em Produção Cultural** possuem o mesmo perfil de egresso (TABELA 12). No bacharelado encontramos as disciplinas Optativas: Legislação e Direitos Autorais, Empreendedorismo; e a previsão de P&D nas atividades e no TCC.

Tabela 12: Cursos na área de Cultura e o perfil esperado do egresso

Área do Curso	Curso/Modalidade/ <i>Campus</i>
Bacharelado na área da Cultura	Bacharelado em Produção Cultural/ Campus Nilópolis Perfil profissional do egresso O Curso Bacharelado em Produção Cultural visa à formação de profissionais que compreendam a cultura como uma construção coletiva . Desta forma, objetiva a formação acadêmica por meio da <u>construção de conhecimentos</u> teóricos, metodológicos e práticos nas áreas de conhecimento das Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes.
CST na área da Cultura	CST em Produção Cultural/ Campus Nilópolis Perfil profissional do egresso O Curso Superior de Tecnologia em Produção Cultural tem como objetivo geral a formação de profissionais que compreendam a cultura como uma construção coletiva . Desta forma, objetiva a formação acadêmica por meio da <u>construção de conhecimentos</u> teóricos e práticos nas áreas de conhecimento das Ciências Humanas, Letras e Artes.

Legenda: CST = Curso Superior de Tecnologia

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/node/1731>> Acesso em fev. 2013. Mais detalhes no Apêndice B.

No **CST em Produção Cultural**, a carga horária é muito próxima a do Bacharelado, e há apenas a disciplina de Empreendedorismo (APENDICE B). Como o CST foi aprovado em 2002 e o Bacharelado em 2012, aparentemente o que houve foi uma “atualização do modelo” no segundo, se comparado com o primeiro. E com esta atualização incluiu-se os conceitos de PI no Bacharelado, o que não era previsto no CST.

6.2.3 Cursos de Pós-Graduação

O IFRJ possui, atualmente, dez cursos de Pós-Graduação, sendo dois *Stricto sensu* e oito *Lato sensu* (TABELAS 13 a 17) distribuídos em seis *campi*. Assim como nos casos anteriores, a base da criação desses cursos foram as demandas locais/regionais e do próprio mercado de trabalho. Os cursos criados possuem, na grande maioria, vinculação com cursos pré-existentes, tanto de nível técnico como superior.

Novamente, observa-se na prática a verticalização e aproveitamento de recursos humanos (IFRJ, 2011b), pois os docentes (com mestrado e doutorado), além dos cursos técnicos e de graduação participam também da pós-graduação. Esse fato possibilita a participação de estudantes dos diferentes níveis de ensino em projetos de iniciação científica e extensão.

Tabela 13: Curso(s) de Pós-graduação na área de Letras, Linguística e Artes

Área do Curso	Curso/Campus
Letras, Linguística e Artes	<p>Especialização em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação/ Campus Nilópolis</p> <p>O curso de Especialização em Linguagens artísticas, Cultura e Educação vem atender a uma carência de reflexão crítica sobre os bens culturais e suas inter-relações com a Cultura e a Educação. O universo da produção intelectual nesta área tem sido alvo de estudos,... principalmente, por parte de profissionais da educação e das artes, ... contemplam tanto a cultura desenvolvida na escola quanto a divulgada por meio das linguagens artísticas e dos produtos da Indústria Cultural. Apesar desses esforços, constata-se a necessidade de se ampliar o campo das reflexões acadêmicas a respeito dessa temática no universo da Produção Cultural. O curso procura contemplar duas linhas de pesquisa: 1^{a)} Linguagens Artísticas e Cultura: parte dos estudos das linguagens artísticas e suas inter-relações com a Cultura em seus diversos aspectos, por meio de uma abordagem crítica da figura do educador, do artista ou do produtor como sujeito cultural inserido de maneira decisiva no contexto da contemporaneidade, com vistas à formação de agentes culturais; 2^{a)} Linguagens Artísticas e Educação: abrange a investigação das diferentes linguagens artísticas dos pontos de vista teórico e da produção artística, no âmbito da formação inicial e continuada de professores de artes e agentes dinamizadores do universo cultural. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro ... oferecer oportunidade para que produtores culturais, professores e educadores se capacitem para estudar, pesquisar e recriar as mensagens e as produções contemporâneas, tanto as veiculadas pela escola quanto as produzidas pela indústria cultural. ... O Programa de Especialização em Linguagens artísticas, Cultura e Educação visa atender, assim, à demanda de atualização dos profissionais dessas áreas.</p>

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/proppi/cursosposgraduacao>>. Mais detalhes no Apêndice C.

No plano de disciplinas do curso de **Especialização em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação** (APÊNDICE C) não foi encontrada nenhuma que contivesse temas ou conteúdos de PI, ou afins. Algumas disciplinas apresentariam potencial para inclusão destes temas, são elas:

- a) **Sociologia da Arte** (onde apresenta conteúdos como – “arte como conhecimento”, “valor e sentido da obra de arte”; “consumo da arte, apropriação e poder”);
- b) **Linguagens Artísticas e novas Mídias** (que inclui assuntos como – “novas tecnologias”, “modelos de negócio” e “capitalismo cognitivo”); e,
- c) **Linguagens Artísticas, Ciência e Tecnologia** (que inclui temas como: a ciência e tecnologia no cinema”, etc)

Em se tratando de um curso que trabalha a criação e a cultura deveria haver a discussão de temas ligados a direito autoral, produção e transferência de conhecimento – sociedade do conhecimento, entre tantos outros. Principalmente, por se tratar de um público alvo de profissionais que podem atuar nos diferentes setores produtivos da chamada **Economia Criativa** onde a proteção intelectual é ativo importante e garante a realização de negócios.

Tabela 14: Curso(s) de Pós-graduação na área de Ciências Humanas

Área do Curso	Curso/ <i>Campus</i>
PG em Ensino de Ciências, Educação e Divulgação Científica	<p>Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PROPEC)/ <i>Campus Nilópolis</i> O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências é dirigido aos profissionais, portadores de diploma de graduação obtidos em cursos reconhecidos pelo MEC, que atuem na educação científica, especialmente os professores das Ciências da Natureza e Matemática, atuando na educação básica, no ensino superior ou no ensino não formal de ciências.</p> <p>Especialização em Ensino de Ciências (com ênfase em Biologia e Química)/ <i>Campus Rio de Janeiro (Maracanã)</i> O curso trata de assuntos contemporâneos da Área de Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química. O curso possui um acentuado enfoque experimental, assim como busca apresentar metodologias diversificadas e ativas voltadas para o ensino realizado em sala de aula e em outros ambientes. Aborda algumas ferramentas e metodologia da pesquisa em ensino de ciências, tópicos especiais em química e em biologia, comunicação em ciências, reflexões e atividades voltadas para laboratório, experimentos de química e de biologia, recursos didáticos variados, história das ciências, jogos e construção de materiais didáticos, uso da tecnologia de informação e comunicação na educação, dentre outras disciplinas. Pretende-se propiciar reflexões sobre as diferentes orientações curriculares, vinculadas às diversas linhas pedagógicas, possibilitando aos alunos-professores perceberem sua autonomia e seu papel como agente ativo no processo de ensino e aprendizagem. A valorização do professor como construtor de saberes escolares é uma tônica presente em todas as disciplinas, as quais se somam e se integram na busca de seu aperfeiçoamento como educador.</p> <p>Especialização em Ensino de Ciências e Matemática/ <i>Campus Volta Redonda</i> Não há no sítio institucional nenhum documento que apresente o escopo de formação do egresso, mas ao analisar as disciplinas do curso podemos perceber que há um enfoque na atualização e/ou capacitação profissional de docentes das áreas de física, química, biologia, ciências e áreas afins.</p> <p>Especialização em Educação e Divulgação Científica/ <i>Campus Mesquita</i> A partir da compreensão da importância do diálogo com as diversas esferas da sociedade e do conhecimento, o curso de Especialização em Educação e Divulgação Científica é dirigido a um amplo espectro de profissionais, com atuação em diversas áreas do saber: jornalistas, professores, produtores culturais, cientistas e demais profissionais envolvidos com a educação e a divulgação científica, com propósitos de construir subsídios formativos relacionados ao campo da educação e da divulgação da ciência - com ênfase nos museus e centros de ciências-, onde serão discutidos conceitos e estratégias teórico-metodológicas. Em virtude da compreensão da ciência, enquanto uma forma de cultura busca-se na presente proposta, aproximar profissionais de diversas áreas, incluindo aqueles que atuam na área da Produção Cultural, a fim de reduzirmos as distâncias entre as diferentes esferas de atuação na sociedade. Neste sentido, significa aproximar o cientista, o artista, o músico, o jornalista, etc., propiciando que outros grupos passem a considerar a esfera da ciência em suas áreas de atuação. O curso tem como objetivo constituir-se um espaço de discussão para problematizar conceitos, práticas e a realidade, em um processo de reflexão-ação, promovendo a competência pedagógica, ética, cultural e científica, contribuindo para a formação de docentes, pesquisadores e outros profissionais, com atuação no âmbito da educação e divulgação científica.</p> <p>Especialização em Ensino de História e Culturas Africanas e Afrobrasileira/ <i>Campus São Gonçalo</i> Não há no sítio institucional nenhum documento que apresente o escopo de formação do egresso, mas ao analisar as disciplinas do curso podemos perceber que há um enfoque na produção e construção da arte, da cultura e da sociedade brasileira e a influencia da afro descendência nestes processos.</p> <p>Especialização em Educação de Jovens e Adultos (EJA)/ e PROEJA/ <i>Campus Nilópolis</i> Não há no sítio institucional nenhum documento que apresente o escopo de formação do egresso, mas ao analisar as disciplinas do curso podemos perceber que há um enfoque na capacitação de docentes que estejam atuando ou desejem atuar com a educação de jovens e adultos (EJA).</p>

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/proppi/cursosposgraduacao>> . Mais detalhes no Apêndice C.

No **Mestrado Profissional em Ensino de Ciências** (PROPEC), apresenta na Norma do Curso, em seu Art. 7. definição de que dentre os produtos finais das pesquisas realizadas podem ser elaborados: a) “**produção de material didático, jogos educativos e kits de ensino**”; b) “**produção de programas de informática**” – fins educacionais; e, c) “**documentários e mídias**” (TABELA 14 e APENDICE C).

O curso apresenta duas linhas de pesquisa principais:

- 1) Formação de Professores de Ciências (onde o tema - divulgação científica está incluído); e,
- 2) Processos de Ensino e Aprendizagem e **Produção de Material Didático para o Ensino de Ciências**⁶⁷.

Disciplinas com **potencial para inclusão de tais temas** - que identificamos seriam:

- a) Produção de **Material Didático**;
- b) Ciência, **Tecnologia e Sociedade**; e,
- c) **Divulgação Científica** (que inclui – “estratégias de comunicação para divulgação e popularização da ciência”).

O mesmo aparece no plano de disciplinas do Curso de **Especialização no Ensino de Ciências (com ênfase em Química e Biologia)** (TABELA 14, APENDICE C) onde também não foi encontrada nenhuma disciplina com a inclusão de temas de PI ou afins.

Sendo cursos a nível de Pós-graduação onde está previsto construção de recursos didáticos e tecnológicos acreditamos haver demandas por debates em PI e temas correlatos. Algumas Disciplinas com potencial para discussão sobre PI e temas afins poderiam ser:

- a) **Tópicos Especiais de Ensino** química/ciências/biologia;
- b) **Experimentos e Recursos Didáticos**.

No plano de disciplinas do curso de **Especialização Em Ensino de Ciências e Matemática** (TABELA 14, APENDICE C) novamente não foi encontrada nenhuma disciplina/ementa com temas de PI ou afins.

⁶⁷ Observamos que nesta segunda linha de pesquisa não encontramos nenhuma referência à temática da PI (direito autoral incluindo registro de softwares), ou de nenhuma forma de apropriabilidade do conhecimento.

Para este curso as Disciplinas com potencial para inclusão destes temas foram:

- a) disciplina **CTSA⁶⁸** e **Ensino** (inclui conteúdos como – “ciência, tecnologia, sociedade e ambiente”, “globalização e revolução técnico-científica”);
- b) a disciplina de **Divulgação Científica**; e,
- c) Papel da **Experimentação no Ensino** de Ciências.

No plano de disciplinas do curso de **Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afrobrasileiras**, (APÊNDICE C) também não foram encontradas ementas com temas de PI ou afins, nem sobre economia criativa.

Disciplinas identificadas com potencial para inclusão destes temas foram:

- a) **Tópicos Especiais**;
- b) Teoria da **Comunicação** (inclui “estudos culturais” e – trata da “indústria da cultura”); e,
- c) Metodologia da pesquisa.

No plano de disciplinas da **Especialização em Educação e Divulgação Científica** novamente (TABELA 14, APENDICE C) não foi encontrada nenhuma ementa com temas de PI ou afins.

Disciplinas com potencial para inclusão do temas propostos neste trabalho foram:

- a) Ciência, Educação, Ambiente e Sociedade;
- b) Educação Brasileira e Contemporaneidade; e,
- c) Metodologia da Pesquisa.

No plano de disciplinas do curso de **Especialização em Educação de Jovens e Adultos** (EJA) (APÊNDICE C) novamente não foi encontrada nenhuma ementa com os temas pretendidos. As disciplinas que poderiam ter a inclusão de temas de PI, identificadas no presente estudo foram:

- a) **Educação, Trabalho** e Sociedade (onde inclui conceitos como – “trabalho como princípio educativo”);
- b) **Educação e trabalho na contemporaneidade**;

⁶⁸ CTSA = ciência, tecnologia, sociedade e ambiente

- c) **Tecnologia da Informação e Comunicação na EJA** (inclui – “contextos educacionais mediados por tecnologias”); e,
- d) Práticas e **Estratégias Educativas** interdisciplinares (inclui – “métodos de projetos, criatividade, e como aplicar e transferir conhecimento”).

Tabela 15: Curso(s) de Pós-graduação na área de Ciências Ambientais

Área do Curso	Curso/Campus
Ciências Ambientais	Especialização em Gestão Ambiental/ Campus Nilópolis O profissional formado adquire conhecimentos sobre licenciamento, legislação e normas ambientais de modo a planejar e participar na elaboração e implementação de ações de gestão ambiental , podendo desempenhar funções em unidades de conservação ambiental, em serviços de controle da poluição, em projetos de avaliação, normatização e gestão ambiental . Este profissional se torna capacitado para atuar na área ambiental em empresas do setor produtivo, em órgãos públicos, em empresas de consultoria e de prestação de serviços .

Fonte: Sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/proppi/cursosposgraduacao>> . Mais detalhes no Apêndice C.

No plano de disciplinas do curso de **Especialização em Gestão Ambiental** (TABELA 15, APÊNDICE C) também não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins.

Disciplinas com potencial para inclusão destes temas são:

- a) Gestão Ambiental; e,
- b) Gerenciamento de efluentes/resíduos sólidos/emissões gasosas.

Em nenhuma das disciplinas está previsto o debate sobre proteção de tecnologias ou transferência de tecnologia – temas importantes para quem vai atuar com gestão ambiental nos setores produtivos e sob a visão da **gestão da qualidade e gestão integrada**.

No plano de disciplinas da **Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional**, (TABELA 16) curiosamente, também não foi encontrada nenhuma ementa com temas de PI ou afins (APÊNDICE C). Termos como “novos produtos”, “mercado e tecnologias” só aparecem no conteúdo da disciplina - **Fundamentos de conservação de alimentos e tecnologias emergentes**.

Tabela 16: Curso(s) de Pós-graduação na área Ciências Agrárias

Área do Curso	Curso/Campus
PG em Alimentos e Segurança Alimentar	<p>Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PCTA)/ Campus Rio de Janeiro (Maracanã)</p> <p>O Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos deverá proporcionar ao seu aluno a imersão na pesquisa, buscando formar um profissional com base científica e com capacidade para utilizar a pesquisa de modo a agregar valor às suas atividades (profissionais). Desta forma os projetos de pesquisa dos professores e dos alunos serão direcionados a partir de casos de aplicação do conhecimento científico no ambiente profissional ou das necessidades diagnosticadas em organizações da cadeia produtiva de alimentos. Possui ênfase em segurança alimentar, meio ambiente, tecnologia de alimentos e inovação. É gratuito, não possuindo mensalidades nem taxas de matrícula. Tem como objetivos: Aprofundar os conhecimentos científicos adquiridos na graduação, desenvolver capacidades criadoras e técnico-profissionais em Ciência e Tecnologia de Alimentos, qualificar profissionais de alto nível para que possam atuar como pesquisadores autônomos e profissionais com diferencial técnico-científico no mercado de trabalho, capazes de desenvolver o setor produtivo e de serviços com base nas inovações científicas e conhecimentos atuais e desenvolver competências que justifiquem no final do curso, sua inserção e maior eficiência/eficácia no mercado de trabalho.</p> <p>Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional/ Campus Rio de Janeiro (Maracanã)</p> <p>O curso trata de assuntos da atualidade da área de Segurança Alimentar. O principal enfoque é a difusão das ferramentas de gestão da segurança alimentar. Neste contexto, entende-se que o profissional capacitado para aplicação deste sistema de gestão, deve possuir conhecimentos teóricos em Microbiologia, Toxicologia, Conservação de Alimentos, Nutrição e Controle de Processos, complementados com uma abordagem experimental. A qualificação de novos profissionais, bem como a atualização daqueles que desenvolvem ações neste setor, compõem as principais metas a serem atingidas.</p>
	<p>Fonte: Sítio institucional <http://ifrj.edu.br/proppi/cursosposgraduacao> . Mais detalhes no Apêndice C.</p>

Já o curso de **Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos** prevê como um dos objetivos: “analisar, acompanhar e fomentar parcerias com empresas no desenvolvimento e elaboração de produtos finais que tenham potencial de mercado” (APÊNDICE C). O curso possui uma linha de pesquisa: “**Tecnologia, biotecnologia e inovação na cadeia produtiva de alimentos**”; e têm uma disciplina obrigatória que trata todos os temas de PI: “inovação tecnológica e desenvolvimento de novos produtos”.

No PDI está previsto que inovação seria um ponto a ser abordado nos cursos de Pós-graduação, mas efetivamente, nas ementas que estão disponibilizadas no sítio institucional, mesmo para os cursos recém criados temas como, “desenvolvimento e Transferência de Tecnologia”, “Gestão do Conhecimento”, “Sociedade do Conhecimento”, “Empreendedorismo”, assim como os temas mais específicos como “Direito Autoral”, Apropriabilidade no Brasil – “Propriedade intelectual e industrial”; conceitos como “Economia Criativa” e tantos outros, não aparecem e/ou não são trazidos para discussão na maioria dos cursos.

6.2.4. Cursos de Formação Continuada (FIC) e capacitação para o trabalho

O IFRJ desenvolve diversos programas com o incentivo do Governo Federal e demais parceiros. Os programas administrados na instituição contemplavam (até o ano de 2012) cerca de 900 estudantes, participantes do Proeja-FIC, do Certific, do Pronatec e de Mulheres Mil.

Cursos do Programa PROEJA-FIC⁶⁹: O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos ou PROEJA-FIC, traz a relação dos cursos do IFRJ de Formação Inicial e Continuada com o Ensino Fundamental. Tem por objetivo oferecer educação profissional a jovens e adultos que não tiveram acesso ao Ensino Fundamental na idade regular. Este programa é estruturado com parcerias junto aos municípios.



O programa é direcionado ao estudante (fora da idade/série), mas que esteja no mínimo no 6º ano do ensino médio. Este estudante deve frequentar o ensino fundamental na rede Municipal e finalizar sua formação com disciplinas técnicas e/ou tecnológicas dadas em parceria com o IFRJ.

Os cursos iniciados no IFRJ (entre 2012 e 2013) foram:

- 1) do eixo tecnológico de **Gestão e Negócios** – Auxiliar Administrativo (*Campus Mesquita*/parceria com a prefeitura de Mesquita);
- 2) no eixo **Infraestrutura** – Auxiliar de Manutenção Predial (*Campus São Gonçalo*/parceria com prefeitura de Itaboraí), Eletricista Instalador Predial (*Campus Nilópolis* e Volta Redonda/parcerias com Nilópolis, Itaboraí, Resende e Volta Redonda);
- 3) no eixo da **Saúde** – cursos Serviços Pessoais (estética e maquiagem) no *Campus São Gonçalo* (parcerias com Itaboraí, entre outros);

⁶⁹ Fonte: IFRJ. **Cursos de Formação Inicial e Continuada.** Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/cursos/formacao-inicial-continuada>> Acesso fev. 2013.

4) no eixo de **Informação e Comunicação** – curso de Operador de Computadores (*Campus Rio de Janeiro e Nilópolis*, parceria com Nilópolis);

5) e no eixo de **Processos Industriais** – curso de Soldagem Industrial (*Campus Volta Redonda*, parcerias com Resende e Volta Redonda).

Cursos do Programa CERTIFIC⁷⁰: O Programa de Certificação de Saberes (CERTIFIC) provê a certificação destes saberes adquiridos ao longo da vida, para trabalhadores atuantes nas áreas e que não tenham formação ou certificação adequada. O IFRJ iniciou os cursos para certificação com parcerias firmadas com os municípios, buscando proporcionar empregabilidade dos trabalhadores certificados.

Os cursos disponibilizados foram:

1) eixo de **Hospitalidade e Lazer** - Garçom e Camareira (*Campus Paulo de Frontin e Campus Pinheiral*);

2) no eixo **Eletrotécnica e Eletroeletrônica** – eletricista instalador predial (*Campus Paracambi*);

3) no eixo **Pesca a Aquicultura** – cursos de Redeiro e de Trabalhador de preparação de pescado (beneficiamento de peixes artesanais) no *Campus Arraial do Cabo*.



Cursos do Programa MULHERES MIL⁷¹: tem como objetivo oferecer as bases de uma política social de inclusão e gênero para mulheres em situação de vulnerabilidade social mediante acesso à Educação Profissional, ao emprego e à renda. Este programa iniciou com a

⁷⁰ Fonte: IFRJ. **Cursos de Formação Inicial e Continuada**. Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/cursos/formacao-inicial-continuada>> Acesso fev. 2013.

⁷¹ Fonte: IFRJ. **Cursos de Formação Inicial e Continuada**. Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/cursos/formacao-inicial-continuada>> Acesso fev. 2013.

indução da SETEC e do MEC com repasse de recursos para o IFRJ mediante acordos de cooperação assinados diretamente com os *Campi* da instituição.

Atualmente, o IFRJ oferece os cursos de: Jardinagem e Paisagismo (*Campus São Gonçalo*); Corte e Costura (*Campus Paracambi*); Salgadeira e Confeiteira (*Campus Pinheiral*); e mais recentemente – curso de Cuidadora Domiciliar (*Campus Realengo*). As mulheres são selecionadas mediante edital simplificado, e com auxílio das secretarias municipais, responsáveis pelo cadastro do Bolsa Família. A meta tem sido desde 2012 capacitar 100 mulheres por *campi*/por ano.



PRONATEC⁷²: Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, tem por finalidade ampliar a oferta de educação profissional e tecnológica, por meio de programas, projetos e ações de assistência técnica e financeira; e está sendo desenvolvido pelo Governo Federal por intermédio do financiamento e expansão da rede de educação profissional e tecnológica.



No IFRJ, o PRONATEC conta com proposta de participação de alunos dos 2º e 3º anos do Ensino Médio das escolas públicas do Estado do Rio de Janeiro. Através da pontuação com a Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC) onde foi feita a seleção destes alunos para o ingresso nos cursos de formação técnicos da instituição. Em 2011 foram preenchidas 235 vagas (em 9 cursos distribuídos em 5 *Campi*) (IFRJ, 2011).

Neste período, os cursos ofertados para este público (duração de um ano e meio) foram os seguintes: Técnico em Meio Ambiente (*Campus Arraial do Cabo*); Téc. em Informática para Internet (*Campus Paulo de Frontin*); Téc. em informática (*Campus Pinheiral*); Téc.

⁷² Fonte: <<http://www.ifrj.edu.br/pronatec/informacoes-gerais>>

Secretariado (*Campus* Pinheiral); Téc. em Segurança do Trabalho (*Campus* São Gonçalo); Téc. em Vendas (*Campus* Volta Redonda); Téc. Eletrotécnica (*Campus* Volta Redonda).

O PRONATEC também prevê cursos de Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores, onde o público são os beneficiários do programa Bolsa Família e seus dependentes; solicitantes reincidentes do seguro desemprego e soldados das forças armadas e interessados que estejam necessitando de uma qualificação profissional que possibilite a reinserção no mercado de trabalho.

Alguns cursos incluem: Agente de Gestão de Resíduos Sólidos (240h); Auxiliar de Fiscalização Ambiental (160h); Auxiliar de Laboratório de Saneamento (160h) e Monitor Ambiental (160h) todos no *Campus* Rio de Janeiro (Maracanã). Outros estão sendo organizados e pactuados junto a diversas prefeituras no Estado do Rio de Janeiro.

6.3. Gargalos e Perspectivas apontadas com o Estudo de Caso

No caso do IFRJ se os professores não trouxerem conceitos como Inovação, PI, empreendedorismos, para sala de aula (principalmente nas disciplinas de base tecnológica e científica), como será possível mudar a cultura dos profissionais que se formam e assim das organizações onde pretendem exercer suas atividades laborais? Como integrar as ações e estratégicas desenvolvimentistas com a formação de um RH que possa ser ator nos Sistemas produtivos, e consequentemente, dentro de uma concepção de Sistemas Setoriais de Inovação?

A verticalização do ensino, pesquisa e extensão no IFRJ – é uma realidade - e pode ser vista como, por exemplo, nas áreas de alimentos, ensino de ciências, meio ambiente, química, saúde, entre outras. Os recursos são compartilhados entre os cursos, desde espaços tecnológicos, salas de aula, aos recursos humanos como professores e auxiliares administrativos. Identificamos algumas áreas profissionais com forte potencial de alinhamento de conteúdos de PI em função do perfil RH demandando por setores da economia. Alguns destes observados neste trabalho estão listados a seguir:

- Área de **Alimentos** com os seguintes cursos: Curso Técnico em Alimentos; Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional; e Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos;

- Área de **Educação e Ensino de Ciências** com os cursos: Licenciaturas em Física, Química, Matemática; Especialização em Ensino de Ciências e Matemática; Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química; Especialização em Educação e Divulgação Científica; Mestrado em Ensino de Ciências; Especialização em Educação de Jovens e Adultos (EJA) e PROEJA; e, Especialização em Ensino de História e Culturas Africanas e Afrobrasileira;
- Área de **Produção Cultural** com: Bacharelado e CST em Produção Cultural; e Especialização em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação;
- Área de **Meio Ambiente** com: Técnico em Meio Ambiente; Técnico em Controle Ambiental; CST em Gestão Ambiental; Especialização em Gestão Ambiental;
- Eixo da **Química e áreas afins** com: Técnico em Química; CST Química de Produtos Naturais; CST Processos Químicos; Bacharelado em Química com atribuições Tecnológicas.
- Área da **Saúde** com: Técnico em Farmácia; Técnico em Agentes Comunitários em Saúde; Bacharelado em Ciências Biológicas com habilitação em Biotecnologia; Terapia Ocupacional; Fisioterapia; e, Farmácia.

Algumas áreas ainda estão sendo implementadas e/ou em fase de consolidação em virtude da expansão dos novos *Campi*, como acontece nas áreas de engenharias e afins, nas áreas de serviços, de tecnologia da informação e do agronegócio. Desde 2012 existe a previsão para cursos superiores em algumas destas áreas (IFRJ, 2012). Mas com o que há no IFRJ verificamos as áreas a seguir:

- Área **Industrial – Engenharias e afins** tem-se: Técnico em Metrologia; Técnico em Automação Industrial; Técnico em Mecânica; Técnico em Eletrotécnica; Técnico em Segurança do Trabalho; Técnico em Polímeros; Técnico em Petróleo e Gás; CST em Gestão da Produção Industrial.
- Área **Serviços** com: Técnico em Vendas; Técnico em Serviços Públicos; Técnico Secretariado; e, Técnico em Lazer;
- Área de **Tecnologia da Informação/informática**: Técnico em Informática para internet; Técnico em Informática; e, PROEJA em Manutenção e Suporte em informática;
- Na área do **Agronegócio**: Técnico Agropecuária e Técnico Agroindústria.

Todas as condições apresentadas anteriormente podem representar o grande potencial do IFRJ para organizar áreas de formação profissional capazes de influir sobre um setor produtivo local (ou mesmo de um Sistema Setorial específico). Mas não encontramos com clareza esse olhar no Planejamento Estratégico e demais documentos consultados, há um direcionamento ou uma tendência apenas à programação de ações de consolidação dos cursos e da infraestrutura demandada com o Plano de expansão e criação dos novos *Campi*.

Nos cursos de formação inicial e continuada (FIC), que visam basicamente atender demanda de qualificação do trabalhador, o Estudo de Caso abordado mostrou que estes também demandam um ambiente onde o empreendedorismo fosse reconhecido e trabalhado conceitualmente dentro da sala de aula, e assim desenvolver novas competências de uso dos saberes tácitos junto aos conhecimentos explícitos apreendidos com a formação profissional.

6.4. PPI e Programas de Estímulo a Pesquisa e Extensão Tecnológica

No PPI institucional (IFRJ, 2009c) estão previstos estudos de arranjos produtivos locais (APLs) não só para auxiliar os *campi* na elaboração dos cursos, mas também na elaboração de outros programas que possam potencializar as ações institucionais no desenvolvimento social, econômico e ambiental das regiões onde seus campi estão inseridos.

Um fato importante é que alguns programas governamentais, como o caso do **Programa de Extensão Universitária (PROEXT)** - desenvolvido em parceria com a Secretaria de Ensino Superior SESU/MEC e que possui o objetivo de apoiar as instituições públicas de ensino superior no **desenvolvimento de programas ou projetos de extensão que contribuam para a implementação das políticas públicas**, têm possibilitado fomento a uma série de ações de desenvolvimento social, econômico e ambiental das regiões onde os campi estão inseridos.

O ProExt⁷³ abrange - na sua versão atual - a extensão universitária com ênfase na inclusão social, mas inclui temas como empreendedorismo, cooperativismo, extensão tecnológica, entre outros. E vem financiando os IF, as Universidades e diversos outras instituições a desenvolverem projetos e práticas aplicadas.



⁷³ Mais informação em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12241&Itemid=487

No IFRJ a PROEX criou o **Programa Institucional de Incentivo as Atividades de Extensão (Pró-Extensão)** - que viabiliza orçamento para realizações de projetos de Extensão em diversas áreas do conhecimento e que levam estudantes e professores a realizarem atividades extensionistas direcionadas aos setores produtivos locais/regionais, empreendedorismo, cooperativismo, inclusão social, produção de conhecimento, entre outros.



Programas como PROEXT e PROEXTENSÃO tem possibilitado projetos e programas quem envolvem as ações de formação continuada, pesquisa, extensão tecnológica, empoderamento social e desenvolvimento regional. Envolvendo alunos e docentes nas questões sociais, econômicas locais e no desenvolvimento soluções e tecnologias sociais importantes.

Programas como Proext do MEC e o Proextensão do IFRJ mostram uma estratégica possível de articulação entre as instituições na indução de projetos visando à inovação e ao empreendedorismo, mas mesmo neste cenário a participação de estudantes e docentes que tenham na sua formação noções destes assuntos ampliaria, não só quantitativamente, mas qualitativamente, as propostas submetidas a estes programas.

VII. PROPOSTAS DE AÇÕES E PROGRAMAS PARA O IFRJ VISANDO A VIABILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE FAVORÁVEL À INOVAÇÃO – PRODUTO FINAL

Neste capítulo será apresentado uma série de propostas contextualizadas pela presente pesquisa e pelo estudo de caso, na tentativa de construir um cenário favorável à inovação e empreendedorismo no IFRJ, e para outros IF.

7.1. Macroprocesso de Extensão Tecnológica e Empreendedorismo

Uma das propostas é criação do **Macroprocesso de Extensão Tecnológica e Empreendedorismo** a ser desenvolvido na PROEX e em parceria com outras pró-reitorias, este Macroprocesso seria composto por três grandes programas:

1º) o Programa de **Extensão Tecnológica**;

2º) o programa de monitoramento e indicadores de **Pesquisa Aplicada e de P&D** com empresas, e outras ICTs;

3º) o Programa de ensino voltado ao **Empreendedorismo e Inovação**;

4º) Programa de Incentivo à empreendimentos de **Economia Criativa e Solidária**.

7.1.1. *Programa de Extensão Tecnológica*

Para viabilizar este programa a PROEX em parceria com o NIT deverá ter uma mapa de todos os especialistas, doutores, pesquisadores que tenham interesse e capacitação para prestação de serviços especializados junto aos setores produtivos. O mesmo deve ser feito com relação ao mapeamento dos espaços tecnológicos e condições de P&D disponíveis na instituição.

Neste Programa, a partir de parcerias com empresas conveniadas estabelecer aditivos ou planos de trabalho complementares aos convênios estabelecidos, e que contenham clausulas que abram a possibilidade de parcerias em projetos de Prestação de Serviços Tecnológicos Especializados (podendo haver demandas das empresas ao IFRJ ou disponibilidade de determinado serviço às empresas, em função de um laboratório ou grupo de especialistas formalizado no banco de dados da PROEX).

Nos convênios deverão estar definidas clausulas de Propriedade Intelectual e Industrial, conforme o arcabouço legal vigente. Assim como as orientações de como proceder no caso do desenvolvimento de soluções tecnológicas estratégicas para as empresas conveniadas que possam ser ativos de PI. As clausulas de PI devem ser definidas em parceria com o NIT/IFRJ. O NIT deve acompanhar o desenvolvimento do projeto e dos indicadores de inovação que achar pertinente.

Outra vertente neste programa seria a viabilidade de bolsas - recursos das empresas – para pagamento de professores especialistas (consultores e/ou orientadores de pesquisa) que seriam disponibilizados em cadastros da PROEX, e também para os estudantes que forem envolvidos no projeto.

Todo trabalho especializado seria formalizado nos convênios na forma de inclusão de planos de trabalhos (com prazos e cronogramas específicos para o fim proposto) contemplando a lei do magistério, e em consonância com a Lei de inovação e demais marcos legais para atuação do pesquisador com empresas/consultorias, entre outros.

Outra vertente do Trabalho especializado são Propostas de **Cursos** específicos para **empresas**. Este cursos poderiam ser formulados, como por exemplo, no caso do eixo de alimentos, onde temos os cursos de Técnico em Alimentos, Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional e Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos – como por exemplo: Curso de **Inspeção de Qualidade e Segurança Alimentar** para as empresas conveniadas, na forma de uma prestação de serviços especializada, mas que poderia estar alinhada a um curso FIC do IFRJ.

7.1.2. Pesquisa Aplicada e P&D com setores produtivos

Neste Programa, a partir de parcerias com empresas conveniadas o foco seria o de estabelecer aditivos ou planos de trabalho complementares aos convênios estabelecidos, e que contenham cláusulas para o desenvolvimento de Pesquisa, através de projetos de P&D. Este programa deverá incluir a elaboração e o monitoramento de indicadores de **Pesquisa Aplicada e de P&D** com as empresas, e outras ICTs.

Novamente o desafio está na formulação de contratos específicos para os fins que se propõem a pesquisa a ser desenvolvida. Nesta área o IFRJ tem grande potencial com o capital intelectual da área de alimentos, química, informática para internet e biotecnologia, entre outros.

7.1.3. Programa de ensino voltado ao Empreendedorismo e Inovação

Neste programa o propósito inicial seria o de realizar a prospecção de temas de interesse que poderiam ser colocados em disciplinas por eixos ou áreas temáticas, como as apresentadas neste trabalho, e descritas abaixo:

- Área de **Alimentos** (Curso Técnico em Alimentos, Especialização em Seg. Alimentar e Qualidade Nutricional e Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos);
- Área de **Educação e Ensino de Ciências** (Licenciaturas – Física, Química, Matemática; Especialização em Ensino de Ciências e Matemática; Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química; Esp. em Educação e Divulgação Científica; e o Mestrado em Ensino de Ciências; Especialização em Educação de Jovens e Adultos (EJA) e PROEJA; e Especialização em Ensino de História e Culturas Africanas e Afrobrasileira);

- Na área de **Produção Cultural** (Bacharelado e CST em Produção Cultural; e a Esp. em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação);
- Na área de **Meio Ambiente** (Técnico em Meio Ambiente, Téc. Controle Ambiental, CST em Gestão Ambiental, Especialização em Gestão Ambiental)
- No eixo da **Química e áreas afins** (Téc. em Química, CST Química de Produtos Naturais; CST Processos Químicos, Bacharelado em Química com atribuições Tecnológicas).
- Na área da **Saúde** (Téc. em Farmácia, Téc. Agentes Comunitários em Saúde, Bacharelado em C. Biológicas com habilitação em Biotecnologia; Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Farmácia)
- Na área **Industrial – Engenharias e afins** (Téc. em Metrologia, Téc. em Automação Industrial, Téc. em Mecânica, Téc. em Eletrotécnica, Téc. em Segurança do Trabalho, Téc. em Polímeros, Téc. Petróleo e Gás, CST em Gestão da Produção Industrial) e de **Serviços** (Téc. em Vendas, Téc. em Serviços Públicos, Téc. Secretariado, Téc. em Lazer)
- Na área de **Tecnologia da Informação/informática** (Téc. Informática para internet, Téc. em Informática, PROEJA em Manutenção e Suporte em informática)
- Na área do **Agronegócio** (Téc. Agropecuária e Téc. Agroindústria)

A partir do temas prospectados e um estudo das carreiras e do mercado de trabalho o IFRJ teria subsídios para nortear a criação de **disciplinas obrigatórias e optativas**, assim como **eventos, minicursos e palestras** de temas importantes da PI e afins, para docentes e discentes que tenham interesse. Uma estratégia muito interessante seria mostrar e **capacitar os docentes** que o uso de documentos de PI (documentos de patentes de invenção e modelos de utilidade) podem ser uteis como material didático complementar ao livro didático, para todos os níveis de ensino ofertado pela instituição.

Outra ação a ser desenvolvida neste programa seria incentivo a **projetos de extensão tecnológica** a serem desenvolvidos como parte das atividades complementares destes cursos (sendo previstos nos Projetos Pedagógicos dos Cursos - PPCs), sendo fortemente incentivadas pelos professores junto aos alunos. Estas ações precisariam de uma parceria entre as Pró-reitorias de ensino para uma ampla discussão e divulgação nos cursos.

7.1.4. Programa de Incentivo à Economia Criativa e Solidária

Criação de uma Incubadora de Projetos e Programas em Economia Solidária e Criativa. A incubadora teria parceria com o Ministério do Trabalho e MEC para formalização e apoio de empreendimentos solidários. Essa proposta seria direcionada aos estudantes dos curso técnicos do IFRJ e aos egressos dos cursos FIC – Mulheres Mil, CERTIFIC, PROEJA-FIC e PRONATEC.

Neste programa, a partir de convênio com MTE seria possível a presença de especialistas para capacitar os gestores dos programas FIC, e também para formalização das condições necessárias à incubadoras. No caso da Incubadora de empreendimentos em Economia Criativa, seria interessante uma parceria com Ministério da Cultura, que tem uma secretaria específica para este fim, o que trará as condições de formalização desta no IFRJ. Os dois tópicos são itens do novo edital PROEXT MEC/SESU – fomento a incubadores nas instituições, e ainda preveem parcerias com outras organizações.

A submissão seria via edital interno, na forma de planos de trabalho ou projetos, onde a incubadora faria a orientação e as pontes necessárias com os parceiros fundamentais a cada proposta.

Mas a base seria atender demandas dos alunos destes cursos e dar a eles uma continuidade de atendimento (acompanhamento ao egresso), inclusive com perspectiva de ampliar os estudos ou mesmo dar continuidade após a finalização do FIC.

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os **Institutos Federais** de Educação, Ciência e Tecnologia podem ser considerados **instituições formadoras de Capital Humano/Intelectual capaz de reconhecer a importância do Empreendedorismo, da Inovação e da Propriedade Intelectual para o desenvolvimento e a competitividade do país**, no entanto há muito o que percorrer no entendimento de que maneira a PI e a Inovação (a partir de uma compreensão mais ampla) podem contribuir na formação do profissional oferecida por essas instituições, e mais ainda se estas instituições possuem consciência e clareza (cultura organizacional) do papel que desempenham no Sistema de Inovação brasileiro.

Como apresentado ao longo do presente trabalho, os IF integralizaram às ações definidas pelo governo, atendendo muito enfaticamente às políticas públicas, entretanto a **capilaridade** obtida por sua distribuição regional, e a interiorização dos campi, a **verticalização do ensino-pesquisa-extensão**, as **ações de inclusão social**, a concepção de **pesquisa como princípio educativo**, a **pesquisa aplicada** – investigativa visando soluções técnicas e tecnológicas, o **papel ativo** dos IF junto aos **APLs**, a **relação com as empresas e o mundo do trabalho**, **entre outros** comprovam o potencial destas instituições para o desenvolvimento regional e também nacional.

Neste contexto, os IF desempenham um papel relevante na formação de RH para o mercado de trabalho, e assim por consequência, para os sistemas produtivos e de inovação locais e nacional. Podemos considerar os IF e própria a RFEPCT como agentes do SNI e de formação de RH, principalmente a nível regional, mas há muita assimetria de informação entre as políticas demandadas e o que os professores (que elaboram as ementas e promovem o processo formativo) comprehendem sobre inovação, gestão do conhecimento e muitos outros temas. Há igualmente um gargalo gerencial na informação e na elaboração de indicadores fundamentais aos cursos, e consequentemente para tomada de decisão dos gestores dos IF.

No IFRJ, foi possível averiguar que não há um alinhamento explícito entre o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Planejamento Estratégico e a formação profissional e tecnológica prevista nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) com o marco legal atual de incentivo à inovação, mas o perfil de egresso esperado (na maioria dos cursos) direciona para um papel proativo destes profissionais na sociedade do conhecimento.

Conforme demonstrado no presente trabalho a gestão da inovação é um modelo de gestão Integrada, que em determinado momento deve ser vista pelo olhar da HT, mas em outros com olhar da IA. E esse é um desafio para as instituições brasileiras, assim como para as políticas públicas, e no caso nos IF ainda mais completo em função das assimetrias regionais entre os agentes (prefeituras, empresários locais e *Campus* do IF).

A Propriedade Intelectual pode servir para a difusão do conhecimento, e na formação do profissional do século XXI, mas temas tanto de PI como de Inovação (em uma visão mais ampla) precisam estar realmente integrados (de forma clara) aos planos de cursos **como parte da estratégia de formação profissional**. Instituições como o IFRJ precisam refletir em: **como trabalhar no estudante soluções de problemas reais sem pensar na apropriação dessas soluções? E no que tange a pesquisa aplicada e parcerias com empresas? Como organizar boas parcerias sem noção de PI?**

Com presente trabalho concluímos que **documentos de PI são fontes valiosas de informação tecnológica** e podem auxiliar muito como **material pedagógico complementar nos diferentes níveis de ensino**, assim como fonte de informação em inovação de forma geral, mas também na construção de uma visão crítica e mais adequada do que é pertinente, ou não proteger, e porquê. No mundo do trabalho um capital humano capaz de decodificar tais informações pode superar a capacidade da empresa em absorver tecnologias, desenvolver novos produtos e processos, potencializando inclusive a negociação destes ativos. **Mas como formar RH nos IF para atuar no âmbito do SI a partir dessa compreensão do papel estratégico da PI?**

É fundamental que haja o ensino de temas relativos à Propriedade Intelectual, Inovação e Empreendedorismo em todos os níveis de ensino, possibilitando também a construção de competências em situações reais, assim como, o uso dos conhecimentos de forma empreendedora e dinâmica, como prevê a teoria do **analista simbólico**. Sem esses temas estarem no cotidiano escolar e universitário ficará ainda mais difícil mudar a cultura das organizações e consequentemente dos agentes de inovação.

Embora, no marco legal de criação da RFEPCT, esteja claro a importância dos IF no desenvolvimento de APL, ao longo deste trabalho vimos que se aplicaria melhor o conceito (desenvolvimento) de SPIL (Sistemas Produtivos e Inovativos Locais), dado as localizações geográficas dos *Campi*, o que demandaria uma reavaliação do foco da política pública e maior

confluência de ações na busca pela consolidação das relações entre os agentes locais. Uma vez que programas e propostas venham articular as demandas da sociedade do conhecimento, tais ações devem ser formulados nos *Campi* dos IF de forma estratégica, e associadas aos recursos humanos, tecnológicos e técnicos disponíveis.

Esperamos que as propostas elaboradas no presente trabalho possam inspirar outros IF, e sugerimos que novos estudos de caso, a partir de outros IF, possam prover mais subsídios para que o MEC/SETEC revejam suas políticas de indução de novos campi e as propostas dos cursos, e de catálogos existentes. Buscar avaliar no Brasil e no mundo de hoje o perfil de instituições que formam e que capacitam RH para inovação (na sociedade do conhecimento) e ver a relação entre estratégias de ensino, currículos e demandas mundo do trabalho. Talvez a partir das experiências nacionais e estrangeiras possamos buscar estratégias de ação que possam ser reproduzidas, e ter gargalos e dificuldades superadas para que o Brasil possa seguir seu caminho no desenvolvimento (com crescimento) sustentável.

IX. REFERÊNCIAS

- AMORIM-BORHER, M. B.; ÁVILA, J.; CASTRO, A. C.; CHAMAS, C. I.; CARVALHO, S. P. Ensino e Pesquisa em Propriedade Intelectual no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, 6(2) 281-310, 2007. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/viewFile/321/240>>. Acesso jul. 2013.
- BERNARDONI FILHO, J. **A Formação do Analista Simbólico: um estudo de caso sobre a capacitação de profissionais na área de negócios**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado em Organizações e Desenvolvimento. FAE Centro Universitário. Curitiba, PR. 2010.
- BOCCHINO, L. O.; OLIVEIRA, M. C.; MAIA, M. S.; PARMA, N.; VON JELITA, R. R. R.; MACHADO, R. F. PENA, R. M. **Propriedade Intelectual – conceito e procedimentos** Publicações da Escola da Advocacia Geral da União (AGU). 2^a Ed. Florianópolis: UFRSC, 2011, 320 p.
- BRASIL. **Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais e dá outras providências. Casa Civil. Presidência da República. Brasília, DF, 2008.
- BRASIL. **Plano Mais Brasil** – Mais Desenvolvimento, Mais Igualdade, Mais Participação. MPOG/Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Plano Plurianual (PPA) 2012-2015: Projeto de Lei/MPOG. Brasília: MP, 2011. 278 p.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. Em Busca de Novo Modelo (resenha). *Revista de Economia Política*, vol. 23: 3(88)157-158, 2002.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **O Conceito Histórico de Desenvolvimento Econômico**. Texto para discussão n. 157, Escola de Economia de São Paulo: FGV-EESP, 2006. 23 p.
- CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F.; DOURADO, L. F. Política Educacional, mudanças no Mundo do Trabalho e reforma curricular nos cursos de graduação no Brasil. *Educação e Sociedade*, 75:67-83, 2001.
- CHESBROUGH, H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press, Boston, MA, 2003.
- CORAL, E.; GEISLER, L. Motivação para inovação. In: CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. (Orgs.) **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. 1^a. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 14-27.
- COSTA, A.C.G. Educação para o empreendedorismo: uma visão brasileira. In: NOVAES, R.; VANNUCHI, P (Org.) **Juventude e Sociedade: trabalho, educação, cultura e participação**. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, p. 242-262, 2004.

CUNHA, L. A. O ensino industrial-manufatureiro no Brasil. *Revista Brasileira Educação*, 14: 89-93, 2000.

DOSI, G; GRAZZI, M. On the Nature of Technologies: knowledge, procedures, artifacts and production inputs. *Cambridge Journal of Economy*, 34:173-184, 2010.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo, inovação em movimento.** 1^a. Ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2009. 207 p.

FARIA, A. X. **O ensino da propriedade intelectual nos cursos de graduação do Brasil: razões e proposições.** Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2011. 111 p.

FIELD, S.; HOECKEL, K.; KIS, V; KUCZERA, M. **Learning for Jobs. OECD Reviews of Vocational Education and Training.** OECD, 2009. Disponível em: <<http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/43926141.pdf>> Acesso em jun., 2013.

FONTAN, I. **Do CTQI ao IFRJ – seis décadas construindo identidade.** Rio de Janeiro: Conselho Federal de Química, 2010. 70p.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A Economia da Inovação Industrial.** Trad. André L. S. Campos e Janaina O. P. Costa (Clássicos da Inovação). 3^a. Ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2008. 816 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática educativa.** 39^a Ed. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2009, 148 p.

GARCIA, S.R.O. **O Fio da História: A Gênese da Formação Profissional no Brasil.** Núcleo de Estudos da UFMG. Belo Horizonte: UNISINOS, n.02 set 2000. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0904t.PDF>>. Acesso em jun., 2013.

HEILBRONER, R. **A História do Pensamento Econômico.** (Os Economistas). São Paulo: Ed. Nova Cultural. 1996. 319 p.

IFRJ. Estatuto. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009a, 13 p. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/1017>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Plano de Desenvolvimento Institucional 2009-2013 (PDI). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. (Org. Gusmão, *et al.* - Comissão de Elaboração do PDI - port. 011/2009), Rio de Janeiro: IFRJ, 2009b, 113 p. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/1017>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. (Org. Augustinho, *et al.* - Comissão de Elaboração do

PPI - port. 012/2009), Rio de Janeiro, 2009c, 182 p. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/1017>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Regimento Geral (2011). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IFRJ, 2011a, 58 p. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/1017>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Relatório de Gestão (2011). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IFRJ, 2011b, 492 p. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/1017>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Planejamento Estratégico (2012 – 2018). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IFRJ, 2012, 73 p.

IFRJ. Cursos de Formação Inicial e Continuada. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/cursos/formacao-inicial-continuada>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Cursos de Graduação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/node/1731>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Cursos de Pós-graduação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/proppi/cursosposgraduacao>> Acesso fev. 2013.

IFRJ. Cursos do nível Médio-técnico. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso fev. 2013.

LASTRES, H. M.M.; CASSIOLATO, J.E. e ARROIO, A. (Org.). **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento.** Coleção Economia e Sociedade. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ/Contraponto, 2005. 452 p.

MALERBA, F. Sectorial Systems of Innovation and Production. **Research Policy.** 31:247-264, 2002.

MCT/MCTI. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação. Site institucional. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/>> Acesso em fev., 2012.

MEC. Ministério da Educação. **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – Concepções e Diretrizes,** 2008, 43p. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=50> Acesso em fev., 2012.

MEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Educação Profissional e Tecnológica – **Legislação Básica.** 6ª Edição. Brasília: SETEC/MEC, 2005.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, vol. 23(2)242-266, 1998.

PINHEIRO-MACHADO, R. **Os investimentos em C&T no Brasil: mitos e realidade.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1999. 86 p.

REICH, R.B. **O Trabalho das Nações.** Quetzal Ed: Lisboa, Portugal, 1993.

SCHWARTZMAN, S. Pesquisa universitária no Brasil. In: **Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação – diálogo entre experiências internacionais e brasileiras.** Centro de Gestão e estudos Estratégicos. Brasília: CGEE. p. 19-43, 2008.

SCHWARTZMAN, S. **Um espaço para a ciência: formação da comunidade científica no Brasil.** Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/spacect/espaco.htm>> Acesso fev. 2012.

SETEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Acordo de Metas e Compromissos.** Brasília: MEC, 2012, 8p. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/1017>> Acesso fev. 2013.

SETEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação Profissional e Tecnológica – projetos e ações.** SETEC/MEC. Brasília: Ed. IFB, 2010, 51p.

SILVA, C. J. R. (Org). VIDOR, A. M.; PACHECO, E. M; PEREIRA, L. A. C. **Institutos Federais – Lei 11.892 de 29/12/2008. Comentários e Reflexões.** Natal: Ed. IFRN, 2009, 70p.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. **Texto de Discussão** n° 329. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008. 27 p.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15: 285-305, 1986.

TIDD, J; BESSANT, J; PAVITT, K. **Gestão da inovação.** 3^a edição. Porto Alegre: Bookman, 2008, 600 p.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação – A economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 282 p.

VILLELA, T. N. **A gestão da propriedade intelectual gerada no âmbito do processo de incubação de empresas na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio.** Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. Rio de Janeiro, 2011. 173 p.

VIOTTI, E. B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: **Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação – diálogo entre experiências internacionais e brasileiras**. Centro de Gestão e estudos Estratégicos. Brasília: CGEE. p. 137-172, 2008.

ZACKEWICZ, M. **Trajetórias e desafios da avaliação em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Política Científica e Tecnológica. Universidade de Campinas (UNICAMP). Campinas: SP. 2005. 229 p.

ZAWISLAK, P. A. A relação entre conhecimento e desenvolvimento: essência do processo técnico. Texto Didático n.2. Dep. Economia: NITEC/PPGA/UFRGS. p.1-19, 1994.

X. APÊNCIDES

APENDICE A – PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE NÍVEL MÉDIO-TÉCNICO DO IFRJ

APENDICE B – PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IFRJ

APENDICE B – PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS PÓS-GRADUAÇÃO DO IFRJ

APÊNDICE A – PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS NÍVEL MÉDIO-TÉCNICO DO IFRJ

Curso	Aprovação no IFRJ *	Eixo tecnológico* *	Carga horária do curso (h)	Estágio Curricular (h)	Registro Profissional	Área de atuação	Disciplinas com potencial de ligação com conceitos de PI e temas afins	Perfil do egresso
Téc. Agente Comunitário em Saúde – concomitante ou subsequente (modalidade à distância EAD***)	Res. nº 04/CONSUP em 25/01/2012	Ambiente, Saúde e Segurança	1200 h***	600 h***	Dec. 3189/1999; port. 1886/ GM de 1997	Sistema único de Saúde - SUS	Agente comunitário em saúde e o SUS; promoção da saúde e educação em saúde; planejamento e avaliação em saúde; ações de promoção do ambiente saudável	Estes profissionais, ao término do curso, deverão ter potencializadas suas capacidades de aumentar o vínculo entre as equipe de saúde e as famílias/comunidade, de facilitar o acesso dos usuários ao sistema de saúde e de liderança, avançando em direção à autonomia dos sujeitos em relação à própria saúde e à responsabilização coletiva pela promoção da saúde de indivíduos, grupos e meio ambiente. Além disto, o curso deverá reforçar o importante papel social do Técnico Agente Comunitário de Saúde de atuar como mediador entre distintas esferas da organização da vida social .
Téc. Automação industrial	Res. nº 17/CONSUP em 25/01/2012	Controle e processos Industriais	3348 h	480 h	CREA	Industria	Gestão de projetos; redes industriais; processos industriais; calibração industrial; gestão em saúde, meio ambiente e segurança; projetos em automação	Competências para atuar no projeto, execução e instalação de sistemas automatizados utilizados nos processos industriais. Realizar a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais . Operar e mantém sistemas automatizados respeitando normas técnicas e de segurança.

Téc. Mecânica	Res. nº 13/CONSUP em 25/01/2012	Controle e Processos Industriais	3510 h	480 h	CREA	Industrias	Gestão ambiental, da qualidade, saúde e segurança; gestão de pessoal e financeira; manutenção industrial; projeto 1 e 2	Competências e habilidades para atuar na elaboração de projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos mecânicos . Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas e normas relacionadas a segurança. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.
Téc. Em Vendas – concomitante ou subsequente	Res. nº 13/CONSUP em 05/07/2011	Gestão e Negócios	972 h	240 h	-	Industria; comércio e instituições públicas e privadas – atividade empresarial; negócios próprios;	Plano de negócios e Inovação: estratégia de negociação empresarial; gestão da qualidade e segurança; gestão estratégica de compra e venda; fundamentos de marketing;	Os profissionais formados em Técnico em Vendas atuarão em diferentes tipos de organizações públicas ou privadas, dos mais variados setores da economia, em microempresas e empresas de pequeno, médio e grande porte, como comércio e indústria . Alguns formandos poderão optar por constituir seus próprios empreendimentos, trabalhando de forma autônoma . Capacidade de liderança, competência técnica, iniciativa, capacidade empreendedora e criativa para lidar com as atividades cotidianas relacionadas aos processos de aquisição, venda e pós-venda nas organizações e instituições são características desejáveis para um profissional em vendas.

Téc. Em Secretariado – concomitante ou subsequente	Res. nº 13/CD em 07/08/2009	Gestão e Negócios	918 h	200 h	SRTE – Sup. Regional do Trabalho e Emprego	Industria; instituições públicas e privadas – atividade de secretariado na área gerencial	Ética e relações humanas; gestão de pessoas; gestão empresarial	Profissional que atue como Técnico em Secretariado na área de gestão , de forma consciente e responsável, e que esteja apto para assessorar as funções de chefia, executando os serviços rotineiros de escritório, atendendo a clientes, negociando com fornecedores , gerenciando informações e administrando relacionamentos e conflitos internos e externos . Como gestor dos processos inerentes a sua atividade , esse técnico deverá atuar diretamente na confecção de produtos e na estruturação de <i>portfolio</i> , na elaboração de apresentações, na organização de relatórios administrativos, na composição de planilhas orçamentárias e em demais serviços específicos da empresa em que trabalha.
Téc. Em Serviços Públicos – concomitante ou subsequente (modalidade à distância EAD***)	Res. nº 05/CONSUP em 25/01/2012	Gestão e Negócios	825 h***	200 h***	Port. MEC 870/2008 – Catálogo Nacional de Cursos Técnico	Instituições públicas nas diferentes esferas (municipal, estadual e federal)	Elaboração e gestão de projetos; responsabilidade social; ética profissional; contratos e convênios na administração pública;	Espera-se que este profissional apresente capacidade de solucionar problemas à luz da legislação vigente; realize atividades de nível médio, de relativa complexidade, envolvendo a execução de trabalho relacionado à rotina administrativa, supervisão, organização, administração, com aplicação da legislação; execute as operações decorrentes de programas e projetos de políticas públicas ; execute as funções de apoio administrativo; auxilie no controle dos procedimentos organizacionais;

								auxilie na organização dos recursos humanos e materiais; utilize ferramentas de informática básica como suporte às operações, bem como, de atendimento ao público.
Téc. Em Lazer – concomitante ou subsequente (modalidade à distância EAD***)	Res. nº 03/CONSUP em 25/01/2012	Hospitalidade e Lazer	855 h***	200 h***	Port. MEC 870/2008 – Catálogo Nacional de Cursos Técnico	Hotéis e demais empreendimentos de lazer e hospitalidade	Empreendedorismo; lazer, saúde e qualidade de vida; meio ambiente e lazer; hospitalidade no contexto do lazer; cultura e lazer;	O Técnico em Lazer é o profissional capaz de compreender as características, necessidades e potencialidades de grupos e comunidades para organizar, propor, executar e avaliar programas e projetos de lazer e recreação , mobilizando pessoas, instituições e recursos para a sua realização e coordenando as ações em direção ao resultado final desejado. Este profissional poderá atuar em espaços de diversão, hospedagem, culturais, educacionais, esportivos, governamentais e corporativos , entre outros.
Téc. Em Polímeros	Res. nº 09/CD em 04/05/2009	Industria	3402 h	480 h	CRQ	Industrias; refinarias; petroquímicas; institutos e centros de pesquisa (P&D);	Planejamento e controle de produção; gestão ambiental e da qualidade	O Técnico em Polímeros apresentará competências e habilidades para atuar como operador de plantas industriais, controlador de processos industriais na área de polímeros e em pesquisa e desenvolvimento , cuja base científico-tecnológica dos insumos, produtos e processos seja a Química ou áreas afins.

Téc. Em Metrologia – concomitante ou subsequente	Res. nº 08/CONSUP em 04/05/2009	Industria	1215 h	480 h	CREA	Industrias, laboratórios, instituições de certificação e confiabilidade metrológica	Metrologia industrial, calibração; gestão de laboratórios; gestão em QSMS; controle da qualidade industrial	O técnico em Metrologia será capaz de atuar em laboratórios de calibração assessorando engenheiros, químicos e físicos . Atendendo às suas especificidades, o técnico em Metrologia terá o seu perfil profissional ancorado na constituição de competências profissionais gerais da área indústria e de competências profissionais específicas da habilitação
Téc. Eletrotécnica	Res. nº 20/CONSUP em 10/02/2012	Industria	3456 h	480 h	CREA	Industria; instituições públicas e privadas – gestão de projetos para área elétrica; empresas de fornecimento de energia; subestações, usinas e redes)	SMS, desenho técnico (I, II); sociologia; segurança do trabalho; Projetos Elet. Assist. Comp.; gestão ambiental; gestão pessoal; gestão financeira; gestão da qualidade; automação entre outras;	Competências atuar na elaboração de projetos de instalação dos sistemas de energia elétrica predial e industrial e no acompanhamento de sua execução. Poderá trabalhar na indústria, com manutenção utilizando as técnicas de instalações elétricas industriais. Poderá ainda trabalhar em empresas de fornecimento de energia elétrica, em subestações, usinas, redes de transmissão e em qualquer setor que demande serviços na área elétrica .
Téc. Informática	Res. nº 15/CONSUP em 25/01/2012	Informação e Comunicação	3213 h	480 h	CRA	Industria; instituições públicas e privadas; no desenvolvimento de projetos de TI; incorporando e transferindo tecnologias;	Ética e empreendedorismo ; operação de computadores (várias disciplinas); redes avançadas; projetos de sistemas; projeto interdisciplinar;	O técnico formado por esse curso deverá ser capaz de desenvolver programas de computador, seguindo as especificações e paradigmas da lógica, da programação e das linguagens de programação. Utilizar ambientes de desenvolvimentos de sistemas, sistemas operacionais e banco de dados . Realizar testes de software, mantendo registro que

								possibilitem análises e refinamento dos resultados. Executar manutenção de programas de computadores implantados.
Téc. Em informática para internet – concomitante ou subsequente	Res. nº 34/CONSUP em 03/11/2010	Informação e Comunicação	1.627 h	480 h	Dec. Fed. 5.154/2004	Industria; instituições públicas e privadas; setores de serviços etc.	Ética e direitos autorais; programação (diferentes contextos – várias disciplinas); projetos;	O egresso estará apto a compor equipes multidisciplinares na construção dos instrumentos de Informática, utilizar técnicas e programas de computadores especializados de tratamento de imagens e sons, desenvolver recursos, ambientes, objetos e modelos a ser utilizados na Informática, implementar recursos que possibilitem a interatividade dos usuários com o programas de computador e integrar os diversos recursos da Tecnologia da Informação.
Téc. Em Manutenção e Suporte em Informática – PROEJA	Res. nº 10/CONSUP em 25/01/2012	Informática	2490 h	480 h	Dec. Fed. 5840/2006	Industria; instituições públicas e privadas;	Arq. e mont. Comput.; projeto integrador; operação; sistemas operacionais; gestão (várias disciplinas)	Competências em operação, hardware e software, com habilidades para realizar instalação e manutenção de equipamentos de informática e com atitudes para intervir criticamente na sociedade.
Téc. Controle Ambiental	Res. nº 14/CONSUP em 25/01/2012	Meio Ambiente	3780 h	480 h	CRQ	Instituições públicas e provadas ligadas ao meio ambiente, controle, tratamento, gestão de sistemas; industrias	QSST; Química analítica; Sistemas de águas; ecologia e meio ambiente; Sistemas de tratamento/residuários/bioensaios; geografia aplicada; gerenciamento de resíduos e de emissões;	Competências e habilidades para atuar em atividades relacionadas com o meio ambiente, como controle e monitoramento da qualidade de águas e de efluentes e gerenciamento de resíduos. Pode também participar de processos produtivos atuando em controle do impacto ambiental e em sistemas de gestão ambiental.

Téc. Em Meio Ambiente	Res. nº 16/CONSUP em 25/01/2012	Meio ambiente	3807 h	480 h	CRQ	Instituições públicas e privadas ligadas ao meio ambiente; industrias; organismos de educação, gestão e controle ambiental	Gestão ambiental pública e privada; questão da qualidade; processos industriais; princípios da conservação da natureza; geoecologia;	Competências e habilidades para atuar nas áreas de educação, preservação e recuperação ambientais , obtendo e interpretando dados qual-quantitativos necessários ao monitoramento de parâmetros ambientais, e aplicando técnicas disponíveis de tratamento de águas de abastecimento e industriais , assim como de tratamento de efluentes e de emissões gasosas e de gerenciamento de resíduos. Pode atuar, ainda, auxiliando na elaboração, acompanhamento e execução de sistemas de gestão ambiental .
Téc. Em Petróleo e Gás	Res. nº 12/CONSUP em 25/01/2012	Petróleo e Gás	3402 h	480 h	CRQ	Industria; refinarias; institutos e centros de pesquisa (P&D);	Empreendedorismo; tecnologia e sociedade; gestão ambiental e da qualidade; várias disciplinas de controle/planejamento, controle tecnológico e processamento	Competências e habilidades para atuar como operador de plantas industriais de refinarias e controlador de processos industriais na área de Petróleo e Gás. Poderá atuar, também, em pesquisa e desenvolvimento , cuja base científico-tecnológica dos insumos, produtos e processos na área de formação.
Téc. Alimentos	Res. nº 08/CONSUP em 25/01/2012	Química	3807 h	480 h	CRQ	Instituições públicas ou privadas; centros de pesquisa; consultorias; empreendimentos próprios	Boas práticas de fabricação; métodos especiais processos; tecnologia de produção; gestão da qualidade e segurança alimentar	Competências e habilitações para atuar no processamento de alimentos; sanitização industrial; gestão da qualidade – laboratórios, centros de pesquisa e consultorias; empreender seu próprio negócio .

Téc. Biotecnologia	Res. nº 11/CONSUP em 25/01/2012	Química	3807 h	480 h	CRQ	Industrias Químicas, de Alimentos, cosméticos, bebidas, farmacêutica, e agroindústria; Laboratórios, pericia criminal e controle de qualidade, entre outros.	Ética; biossegurança; química analítica; técnicas de analises (diferentes formatos); tecnologia das fermentações; microbiologia	Competências e habilidades para atuar em indústrias químicas, de alimentos, de cosméticos, de bebidas, farmacêuticas e agroindústria; laboratórios de diagnósticos clínicos veterinários e humanos, de perícia criminal, de identificação de paternidade e de controle de qualidade ; hospitais e centros de pesquisa ; empresas de serviços; venda de material clínico e hospitalar; escritórios de advocacia em patentes biotecnológicas ; consultorias e incubadoras de empresas .
Téc. Em Química	Res. nº 07/CONSUP em 25/01/2012	Química	3699 h	480 h	CRQ	Industrias; institutos e centros de pesquisa (P&D); instituições públicas e privadas;	QSST; processos (várias disciplinas); processos produtivos e meio ambiente; instrumentação industrial	Competências e habilidades para atuar como analista de laboratórios de controle, de pesquisa e desenvolvimento e como operador e controlador de processos industriais , cuja base científico-tecnológica dos insumos, produtos e processos sejam a Química ou áreas afins.
Téc. Em Agroindustria –PROEJA	-	-	2400 h	Não possui	-	Propriedades rurais; assistência técnica e extensão rural	Agroindústria; empreendedorismo; cooperativismo; elaboração de projetos; projetos interdisciplinares; gestão de vendas e marketing	Não disponível no site institucional
Téc. Agropecuária	Res. nº 20/CONSUP em 30/08/2011	Recursos Naturais	3618 h	240 h	CREA	Projetos agropecuários; propriedades rurais; programas de sanitização,	Gestão ambiental aplicada à produção agropecuária; infraestrutura rural; produção;	Competências para planejar, executar, acompanhar e fiscalizar programas/projetos; administrar propriedades rurais e atuar em pesquisa, assistência técnica e

						prevenção e monitoramento; pesquisa, assistência técnica e extensão rural	administração; agroindústria; extensão rural e associativos	extensão rural
Téc. Em Segurança do Trabalho – concomitante ou subsequente	Res. nº 09/CD em 11/07/2008	Saúde	1215 h	480 h	Dec. Fed. 5.154/2004	Projetos de QSMS e consultorias; instituições públicas e privadas; empresas de diversos setores da economia;	Empreendedorismo e relações interpessoais; gestão integrada (QSMS);	O Técnico em Segurança do Trabalho apresentará competências e habilidades para realizar trabalho em equipe; conhecer e interpretar a legislação e as normas técnicas de segurança, saúde e meio ambiente, atuando na gestão integrada ; aplicar princípios ergonômicos na realização do trabalho; operar equipamentos próprios no campo de atuação; aplicar primeiros socorros em situação de emergência ; coletar, organizar e registrar dados relativos ao campo de atuação; reconhecer e avaliar os riscos profissionais a que estão expostos os trabalhadores e identificar as formas de prevenção de acidentes ; identificar e avaliar rotinas, protocolos, instalações e equipamentos; atuar em consultoria sobre segurança do trabalho; realizar palestras e treinamentos para informar os trabalhadores sobre os riscos ocupacionais e a sua prevenção e utilizar recursos e ferramentas de informática na confecção de relatórios, tabelas e apresentações.

Téc. Em Farmácia	Res. nº 09/CONSUP em 25/01/2012	Saúde	3807 h	480 h	CRQ	Industrias químicas de fabricação de medicamentos, manipulação homeopática, cosméticos, alimentos/bebidas , farmacêutica, controle de qualidade e pesquisa; hospitais e instituições afins;	Fundamentos de farmácia; farmacotécnica; biossegurança; controle (diferentes disciplinas); técnica farmacêutica; farmacognosia; farmacologia; gestão da qualidade; homeopatia;	Competências e habilidades para atuar no controle de qualidade farmacêutica e na manufatura de medicamentos e cosméticos . Ele pode atuar na indústria de fármacos, de medicamentos, de cosméticos; em farmácia de manipulação e homeopática , farmácia hospitalar; laboratório de controle de qualidade; centro de pesquisa; consultoria, ou empreender seu próprio negócio
------------------	---------------------------------	-------	--------	-------	-----	---	--	---

LEGENDA: * Aprovação no IFRJ para cursos novos e/ou atualização da regulamentação existente por conta de mudança para IF; **o eixo tecnológico corresponde as orientações do catálogo nacional de cursos técnicos; CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, CRQ – Conselho Regional de Química; CRA – Conselho Regional de Administração; CD – Conselho Diretor (período de transição entre CEFETQ e IFRJ); CONSUP – Conselho Superior (IFRJ); Concomitante/subsequente – cursos para alunos que cursam o ensino médio fora da instituição ou que já cursaram e estão cumprindo apenas os créditos/disciplinas técnicas para obtenção da habilitação específica; PROEJA – curso profissionalizante na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA); (FONTE DAS INFORMAÇÕES: sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/medio-tecnico/curso>> Acesso em fev. 2013). O resumo das informações e elaboração da tabela deste Apêndice foi ELABORAÇÃO PRÓPRIA como parte integrante do presente trabalho.

APÊNDICE B – PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IFRJ

Curso	Aprovação no IFRJ*	Eixo tecnológico **/área de conhecimento	Carga horária do curso (h)	Estágio Curricular (h)	Registro Profissional	Área de atuação	Disciplinas com potencial de ligação com conceitos de PI e temas afins	Perfil do egresso
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (CST em Gestão Ambiental)	Res. nº. 18/CD em 18/09/2008 Rec. do MEC Port. 09 de 02/03/2012 (reg. E-MEC nº. 200907038)	Ambiente e Saúde	2187 h	TCC	-	<u>empresas do setor produtivo, em órgãos públicos</u> e em empresas de consultoria e de prestação de serviços que atuem nas áreas de tratamento de efluentes, de gerenciamento de resíduos, na implantação de sistemas de gestão ambiental, em laboratórios de análises ambientais, em trabalhos de pesquisa e em atividades junto a ONGs.	Encontramos uma disciplina obrigatória EMPREENDEDORISMO EM MEIO AMBIENTE - que traz conteúdos de PI, inovação tecnológica etc. Inovação tecnológica e empreendedorismos estão colocados no PPC como parte das competências profissionais, e como uma temática possível p o TCC. Outras disciplinas possuem potencial: ecologia industrial, projetos de pesquisa, economia ambiental, processo industriais	O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental tem como objetivo formar tecnólogos capacitados a avaliar impactos ambientais decorrentes das atividades humanas e planejar, desenvolver e gerenciar atividades de proteção e controle ambiental . O profissional formado terá conhecimento de técnicas de coleta, análise, tratamento e gerenciamento de recursos e resíduos e de legislação e normas ambientais. Estará preparado para promover a educação ambiental e desenvolver projetos que visem a reduzir os impactos ambientais , de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável: eficiência sócio-econômica associada à sustentabilidade ambiental. Ao concluir o curso, o egresso estará habilitado para trabalhar em empresas do setor produtivo, em órgãos públicos e em empresas de consultoria e de prestação de serviços que atuem nas áreas de tratamento de efluentes, de gerenciamento de resíduos, na implantação de sistemas de gestão ambiental, em laboratórios de análises ambientais, em trabalhos de pesquisa e em atividades junto a ONGs. Ecologia e poluição, química ambiental, gestão, controle e tratamento de resíduos e efluentes, geoprocessamento, saúde e

							segurança, gestão ambiental, ecologia industrial e economia ambiental , são alguns dos temas que norteiam as disciplinas em cada período do Curso.
Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Biotecnologia	Res. nº. 19/CD em 18/09/2008 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Ciências Biológicas	4121 h	TCC	CRBio	Instituições públicas e privadas; laboratórios de análises e diagnósticos; laboratórios de controle de qualidade; hospitais; <u>centros de pesquisa científica e tecnológica; no parque industrial e em universidades</u>	<p>Estágio em C. Biol.(1,2,3,4); TCC; gestão, gestão em biotecnologia; tópicos avançados em Biotecnologia. Na avaliação do PPC o conteúdo (patentes) foi encontrado apenas na disciplina:</p> <p>Microbiologia Industrial (que possui o conteúdo de patentes industriais dentro da disciplina); e nas atividades complementares (correspondem a 189 h ou 14 créditos) o aluno pode atuar entre coisas na “participação de atividades de empreendedorismo e inovação” – fonte: projeto pedagógico do curso;</p> <p>O Curso de Graduação em Ciências Biológicas - Habilitação em Biotecnologia está voltado para a formação de profissionais para atender a demandas crescentes no mercado de trabalho, tais como: a Biotecnologia Animal e Humana (Saúde); Biotecnologia Vegetal (Agropecuária e Agronegócios); Biotecnologia Ambiental (Controle e Preservação do Meio Ambiente) e os Processos Industriais Biotecnológicos. Essas áreas têm como objetivo o conhecimento dos seres vivos e seus constituintes para gerar produtos de interesse socioeconômico, voltados para a melhoria da qualidade de vida da população, como por exemplo: o uso das células-tronco com aplicações terapêuticas, as práticas de congelamento de sangue de cordão-umbilical, o monitoramento ambiental pelas técnicas da biologia molecular, os alimentos transgênicos e outros, inseridos na capacitação prática do Biólogo. O curso associa uma formação sólida nas disciplinas de base científicas, constituídas pelo tripé biologia-física-química, ao treinamento intensivo e prático, em laboratórios de Biotecnologia; Biologia; Bioquímica; Microscopia; Química e em planta-piloto de Tratamento de Efluentes. O Biólogo assim formado poderá trabalhar em instituições públicas e privadas que atuam no campo da Biologia, com ênfase na Biotecnologia: laboratórios de</p>

							análises e diagnósticos; laboratórios de controle de qualidade; hospitais; centros de pesquisa científica e tecnológica; no parque industrial e em universidades.
Licenciatura em Química	Res. nº. 10/CD em 05/09/2003 Rec. do MEC Publicado na Port. nº. 10, 02/03/2012 (reg. E-MEC nº. 20079767)	Ciências Exatas e da Terra	3200 h	TCC	MEC	Escolas ensino médio e técnico; espaço educacionais e de ensino de ciências; <u>instituições de pesquisa; instituições das áreas da química</u> em diferentes segmentos da economia;	Pesquisa em ensino de química; Sociedade, Cultura e Educação; comunicação e informação; TCC. (obs. O curso conta com dois recursos interessantes para a formação do estudante - como é o caso do Laboratório de Metodologias de Ensino de ciências e Matemáticas – LABMET; e o programa PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência);
Licenciatura em Física	Res. nº. 11/CD em 05/09/2003 Rec. do MEC Publicado na Port. nº. 400,	Ciências Exatas e Naturais	3065 h	TCC	MEC	Escolas ensino médio e técnico; espaço educacionais e de ensino de ciências;	Pesquisa em ensino de física; escola e sociedade; comunicação e informação; TCC. (obs. O curso conta com dois recursos

	24/03/2009 (DOU Sec. 1 pag. 12, 24/03/2009)				<u>instituições de pesquisa;</u> <u>instituições das áreas nuclear,</u> <u>médica e industrial;</u>	interessantes para a formação do estudante - como é o caso do Laboratório de Metodologias de Ensino de ciências e Matemáticas – LABMET; e o programa PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência);	reflexivos, competentes e críticos, capazes de promover o conhecimento científico e a disseminação da ciência. Para além das atividades de ensino, o Licenciado estará qualificado para o planejamento e gestão educacional , desenvolvimento ou aperfeiçoamento de materiais didáticos e <u>recursos tecnológicos para o ensino</u> , atuação em atividades educacionais não escolares e pesquisa . Com a devida formação continuada, poderá atuar em outros contextos onde se faça necessária a presença do Físico, como no segmento industrial, nuclear e médico . O concluinte poderá prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação <i>lato sensu</i> e/ <i>ou stricto sensu</i> , como o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, oferecido pelo IFRJ no <i>campus Nilópolis</i> .	
Licenciatura em Matemática	Res. nº. 06/CD em 19/10/2006 Rec. do MEC Publicado na Port. nº. 833, 14/03/2011 (DOU Sec. 1 pag. 18, 18/04/2011)	Ciências Exatas e Naturais	3173 h	TCC	MEC	Escolas ensino médio e técnico; espaço educacionais e de ensino de ciências; <u>instituições de pesquisa;</u> instituições das áreas do segmento securitário, previdenciário, de <u>pesquisa de mercado e industrial;</u>	Metodologia da Pesquisa; Pesquisa em ensino de Matemática; tópicos especiais e complementares ; TCC. (obs. O curso conta com dois recursos interessantes para a formação do estudante - como é o caso do Laboratório de Metodologias de Ensino de ciências e Matemáticas – LABMET; e o programa PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência);	O curso de Matemática, Licenciatura, objetiva a formação do Professor de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Profissional; possibilitando ao graduando a aquisição de amplo domínio teórico, experimental e pedagógico da Matemática , além do desenvolvimento de postura investigativa, ética, crítica e capaz de produzir e disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos . Para além das atividades de ensino, o graduado estará qualificado para o planejamento e gestão educacional, desenvolvimento ou aperfeiçoamento de materiais didáticos e recursos tecnológicos para o ensino , atuação em atividades educacionais não escolares e pesquisa. Também, com a devida formação continuada poderá atuar

							em outros contextos onde se faça necessário este profissional, como no segmento securitário, previdenciário, financeiro, de pesquisa de mercado e industrial . O concluinte poderá prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação <i>lato sensu</i> e/ <i>ou stricto sensu</i> , como o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, oferecido pelo IFRJ no <i>campus</i> Nilópolis.
Bacharelado em Produção Cultural	Res. nº. 17/CONSUP em 10/08/2011 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes	2754 h	TCC	-	Instituições públicas e privadas;	Encontramos diversos disciplinas que tratam dos assuntos relacionados com PI, tais como: empreendedorismo (1,2); Pesquisa e Desenvolvimento/TCC; marketing estratégico e cultural; estágio em produção cultural; OPTATIVA: Legislação e Direitos Autorais O Curso Bacharelado em Produção Cultural visa à formação de profissionais que compreendam a cultura como uma construção coletiva . Desta forma, objetiva a formação acadêmica por meio da <u>construção de conhecimentos</u> teóricos, metodológicos e práticos nas áreas de conhecimento das Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes.
Curso Superior de Tecnologia em Produção Cultural	Res. nº. 01/CD em 12/11/2002 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes	2349 h	TCC	-	Instituições públicas e privadas;	Encontramos uma disciplina relacionada com PI, tais como: empreendedorismo ; nenhuma referência sobre inovação ou direitos de autor, entre outros. Nem p o TCC. As disciplinas com potencial para PI temos – desenvolvimento orientado de projeto, patrimônio cultural e histórico, marketing estratégico e cultural O Curso Superior de Tecnologia em Produção Cultural tem como objetivo geral a formação de profissionais que compreendam a cultura como uma construção coletiva . Desta forma, objetiva a formação acadêmica por meio da <u>construção de conhecimentos</u> teóricos e práticos nas áreas de conhecimento das Ciências Humanas, Letras e Artes.

Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial	Res. nº. 12/CD em 21/12/2006 Rec. do MEC Port. 11 de 02/03/2012 (reg. E-MEC nº. 200805659)	Controle e Processo Industrial	2430 h	TCC	-	<u>Gestão de organizações</u> de bens e serviços, assim como laboratórios de metrologia e <u>indústrias em geral</u> .	Encontramos uma disciplina OPTATIVA: Dinâmica da Inovação (indicadores) , entre outros assuntos relativos a PI. De acordo com o PPC o TCC prevê inovação e empreendedorismo como temas associados a pesquisa e desenvolvimento; nas atividades complementares não há previsão de ações de empreendedorismos e inovação, como visto nos outros cursos. Outras disciplinas com potencial para o tema em tela: manutenção industrial; princípio de economia, fundamentos de marketing, metodologia da pesquisa, formação profissional e mercado de trabalho, estratégias de mercado; pesquisa de TCC;	Compete ao Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial a implantação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados , bem como a especificação, a previsão e a avaliação dos resultados obtidos destes sistemas; que envolve recursos humanos, materiais e equipamentos. Sensibilidade às questões de qualidade, satisfação a clientes, confiabilidade metrológica e segurança & meio ambiente também são requisitos deste profissional, cujos conhecimentos especializados de Física, Matemática, Estatística, Informática e Metrologia revelam-se fundamentais em sua formação. De característica multidisciplinar , o curso é atualizado constantemente ao mercado e possui diferentes enfoques de estudo, mostrando-se em linha aos atuais padrões de Gestão. As disciplinas que o compõem permitirão ao formando atuar na Gestão de organizações de bens e serviços, assim como laboratórios de metrologia e indústrias em geral. O curso superior em Tecnologia da Gestão de Produção Industrial tem por objetivo formar tecnologistas com perfil gerencial para trabalhar nas indústrias do estado do Rio de Janeiro.
Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos	Res. nº. 02/CD em 02/11/2002 Rec. do MEC Port. 10 de 02/03/2012 (reg. E-MEC nº.	Controle e Processo Industrial	2673 h	TCC	CRQ	<u>Industrias e demais instituições</u> do segmento – químico, petroquímico, alimentício, farmacêutico, etc.; centros de	Encontramos disciplinas que tratam dos assuntos relacionados com PI, tais como: empreendedorismo; mercado da indústria química (possui conteúdos de planejamento	O rápido desenvolvimento exige que o setor produtivo tenha em seus quadros profissionais com formação que lhes permitam adaptar-se com rapidez e eficiência às novas tecnologias , tornando o setor onde atua mais competitivo . Assim, a inserção no mercado de trabalho do Tecnólogo em Processos Químicos vem ao encontro da necessidade já

	200907897)					<u>pesquisa e desenvolvimento;</u>	estratégico de negócios – inclui inovação); de acordo com o PPC o TCC prevê a pesquisa e desenvolvimento; nas atividades complementares não há previsão de ações de empreendedorismo e inovação, como visto nos outros cursos.	apontada por esse setor. O Tecnólogo em Processos Químicos é um profissional de nível superior apto a gerenciar, supervisionar e operar plantas industriais de diferentes ramos, tais como o químico, petroquímico, alimentício, farmacêutico e outros. Este profissional poderá, ainda, atuar nos segmentos de pesquisa e desenvolvimento, segurança e qualidade, além de ingressar em cursos de pós-graduação de áreas afins.
Bacharelado em Química com atributos tecnológicos	Res. nº. 37/CONSUP em 03/11/2010 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Química	3672 h	TCC	CRQ	Instituições públicas e privadas do ramo de desenvolvimento de tecnologia; empresas especializadas; industrias como a farmacêutica, de cosméticos, alimentos, química; homeopática etc.	Encontramos disciplinas que tratam dos assuntos relacionados com PI, tais como: empreendedorismo 1; Inovação Tecnológica em Química; TCC; De acordo com o PPC o TCC prevê inovação e empreendedorismo como temas associados a pesquisa e desenvolvimento; nas atividades complementares não há previsão de ações de empreendedores e inovação, como visto nos outros cursos.	Formar profissionais capazes de desenvolver, aplicar e gerenciar processos de produção de bens e serviços em química, enfatizando a área de produtos naturais e áreas afins, viabilizando o desenvolvimento de tecnologias capazes de agregar valor a produtos de interesse comercial e/ou desenvolver produtos inovadores para o mercado, bem como a preservação e o uso sustentável da biodiversidade. O profissional poderá também promover o ensino e a pesquisa, a fim de contribuir para o desenvolvimento sustentável da indústria e do cotidiano, e desenvolver aptidões em empreendimentos.
Curso Superior de Tecnologia em Química de Produtos Naturais	Res. nº. 09/CD em 05/09/2003 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Química	2619 h	TCC	CRQ	Instituições públicas e privadas do ramo de desenvolvimento de tecnologia; empresas especializadas; industrias como a	Encontramos disciplinas que tratam dos assuntos relacionados com PI, tais como: empreendedorismo; Inovação Tecnológica em Química; metodologia da pesquisa (inclui –	O curso visa formar profissionais capazes de desenvolver, aplicar e gerenciar processos de produção de bens e serviços em química de produtos naturais e áreas afins, viabilizando o desenvolvimento de tecnologias capazes de agregar valor a produtos naturais de interesse comercial e/ou desenvolver produtos inovadores para o mercado, bem

						farmacêutica, de cosméticos, alimentos, química; homeopática etc.	propriedade industrial); gestão da qualidade (inclui- empreendedorismo); de acordo com o PPC o TCC prevê inovação e empreendedorismo como temas associados a pesquisa e desenvolvimento; Outras disciplinas podem inserir PI – gestão empresarial e da qualidade;	como a preservação e uso sustentável da biodiversidade.
Bacharelado em Farmácia	Res. nº. 06/CD em 19/10/2006 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Saúde	5238 h	TCC	CRF	Instituições públicas e privadas; laboratórios de análises e toxicológicas; laboratórios de controle de qualidade; Hospitais, Farmácias Comunitárias, Manipulação Alopática, Manipulação Homeopática; <u>Indústrias Farmacêuticas</u> , <u>Cosméticos e Alimentos</u> ; Laboratórios de Análises Clínicas; Centros de Pesquisas e Desenvolvimento.	Economia e administração farmacêutica; gestão e controle social; educação e promoção da saúde; estágio (1,2,3,4) gestão da qualidade; seminário de pesquisa em farmácia (1,2); No PPC encontramos uma disciplina OPTATIVA: Inovação Tecnológica – com todos os tópicos relacionados a PI (Patentes, bens tangíveis e intangíveis, etc). No Regulamento de Atividades Complementares está previsto que o aluno pode atuar entre coisas na “participação de atividades de	Seguindo as tendências das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Farmácia, considerando o caráter interdisciplinar da profissão farmacêutica, o currículo permitirá a integração entre as ciências exatas, biológicas e da saúde, humanas, sociais e farmacêuticas , despertando, já nos primeiros períodos do curso, o interesse para o desenvolvimento de competências e habilidades gerais, recebendo informações sobre os princípios e fundamentos da profissão, ressaltando sua importância, a responsabilidade do papel social e o compromisso com a cidadania. O curso de Graduação em Farmácia tem como objetivo a formação generalista, contemplando as atribuições inerentes ao farmacêutico, com a preocupação de proporcionar um ensino de qualidade não somente na formação específica do profissional, mas no desenvolvimento de cidadãos com senso ético e responsabilidade social. Ao concluir o curso, o egresso será capaz de exercer

						empreendedorismo e inovação” total: 60h com comprovação.	atividades associadas ao fármaco e ao medicamento, às análises clínicas e toxicológicas e ao controle de produção e análise de alimentos. Além de poder trabalhar em unidades e serviços da rede de saúde, Hospitais, Farmácias Comunitárias, Manipulação Alopática, Manipulação Homeopática; Indústrias Farmaçêuticas, de Cosméticos e de Alimentos; Laboratórios de Análises Clínicas; Centros de Pesquisas e Desenvolvimento.
Bacharelado em Fisioterapia	Res. nº. 12/CD em 11/07/2008 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Saúde	4698 h	TCC	CREFITO	<p>Hospitais, clínicas, ambulatórios, consultórios, domicílios, centros de saúde, centros de reabilitação física, centros de convivência, nos Programas de Saúde da Família, em creches e escolas, nas instituições geriátricas, empresas, academias e clubes desportivos.</p> <p>Práticas assistivas, saúde e sociedade, biossegurança terapias integradas; No PPC encontramos uma disciplina OPTATIVA: Inovação Tecnológica – com todos os tópicos relacionados a PI (Patentes, bens tangíveis e intangíveis, etc)</p> <p>No Regulamento de Atividades Complementares está previsto que o aluno pode atuar entre coisas na “participação de atividades de empreendedorismo e inovação” total: 60h com comprovação.</p>	<p>O Curso de Graduação em Fisioterapia tem como objetivo formar o profissional Fisioterapeuta sensibilizado pelos princípios do Sistema Único de Saúde, capaz de intervir nas condições de saúde da população, tanto em caráter individual quanto coletivo, avaliando, diagnosticando, desenvolvendo, prevenindo, educando, tratando e recuperando funções e/ou disfunções, assim como restaurando a integridade de órgãos e sistemas corporais. Ao concluir o curso, o egresso poderá trabalhar em hospitais, clínicas, ambulatórios, consultórios, domicílios, centros de saúde, centros de reabilitação física, centros de convivência, nos Programas de Saúde da Família, em creches e escolas, nas instituições geriátricas, empresas, academias e clubes desportivos. Saúde da Criança, da Mulher, do Trabalhador e do Idoso são alguns dos temas que norteiam as disciplinas em cada período do Curso.</p>

Bacharelado em Terapia Ocupacional	Res. nº. 13/CD em 11/07/2008 Rec. do MEC não disponível no sítio institucional	Saúde	4023 h	TCC	CREFITO	Hospitais, ambulatórios, consultórios e domicílios, centros de saúde, centros de reabilitação física, centros de atenção psicossocial, centros de convivência; nos Programas de Saúde da Família, em comunidades, em creches e escolas; nas instituições geriátricas, penais, de ação sócio-educativa; em ONG, empresas e em <u>projetos de ações sociais</u> e/ou culturais.	Várias disciplinas que abordam Saúde e sociedade, seminário de pesquisa (1,2) No PPC encontramos NÃO encontramos como OPTATIVA: Inovação Tecnológica; No Regulamento de Atividades Complementares está previsto que o aluno pode atuar entre coisas na “participação de atividades de empreendedorismo e inovação” total: 60h com comprovação.	O Curso de Graduação em Terapia Ocupacional tem como objetivo a formação de profissionais competentes, críticos e capazes de articular reflexivamente recursos terapêuticos (artísticos, lúdicos e tecnológicos) com os princípios do Sistema Único de Saúde. O Terapeuta Ocupacional tem sua ação orientada para a emancipação e autonomia de indivíduos e/ou grupos populacionais com problemáticas específicas nas áreas de desempenho ocupacional (trabalho, lazer e atividades de vida diária). Ao concluir o curso, o egresso poderá trabalhar em hospitais, ambulatórios, consultórios e domicílios, centros de saúde, centros de reabilitação física, centros de atenção psicossocial, centros de convivência; nos Programas de Saúde da Família, em comunidades, em creches e escolas; nas instituições geriátricas, penais, de ação sócio-educativa; em ONG, empresas e em projetos de ações sociais e/ou culturais. Saúde da Criança, da Mulher, do Trabalhador e do Idoso são alguns dos temas que norteiam as disciplinas em cada período do Curso.
------------------------------------	---	-------	--------	-----	---------	---	--	--

LEGENDA: * Aprovação no IFRJ para cursos novos e/ou atualização da regulamentação existente por conta de mudança para IF; **o eixo tecnológico corresponde as orientações do catálogo nacional de cursos de graduação; CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, CRQ – Conselho Regional de Química; CRA – Conselho Regional de Administração; CRBio - Conselho Regional de Biologia; CRF - Conselho Regional de Farmácia; CREFITO - Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional ;CD – Conselho Diretor (período de transição entre CEFETQ e IFRJ); CONSUP – Conselho Superior (IFRJ); Todos os cursos de graduação do IFRJ têm o processo seletivo baseado no Sistema de Seleção Unificado do MEC (ENEM); TCC – Trabalho de Conclusão de Curso; (FONTE DAS INFORMAÇÕES: sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/node/1731>> Acesso em fev. 2013) O resumo das informações e elaboração da tabela deste Apêndice foi ELABORAÇÃO PRÓPRIA como parte integrante do presente trabalho.

APÊNDICE C – PLANILHA COM O DETALHAMENTO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFRJ

Curso*	Reg. no IFRJ**/ Reconhecimento no MEC	Área de conhecimento	Carga horária do curso (h)	Área de atuação	Disciplinas com potencial de ligação com conceitos de PI e temas afins	Perfil do egresso
Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional	<p>Res do IFRJ – não disponível no sítio institucional;</p> <p>Res. PG Lato Sensu - MEC/CES/ CNE nº 1. 08/06/2007</p>	C. Agrárias/ Tecnologia de Alimentos/Gestão da segurança alimentar	390 h	Todas as instituições públicas e/ou privadas do Setor produtivo de alimentos e bebidas	<p>No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins. Termos como “novos produtos”, “mercado e tecnologias” só aparecem no conteúdo da disciplina - Fundamentos de conservação de alimentos e tecnologias emergentes</p>	<p>O curso trata de assuntos da atualidade da área de Segurança Alimentar. O principal enfoque é a difusão das ferramentas de gestão da segurança alimentar. Neste contexto, entende-se que o profissional capacitado para aplicação deste sistema de gestão, deve possuir conhecimentos teóricos em Microbiologia, Toxicologia, Conservação de Alimentos, Nutrição e Controle de Processos, complementados com uma abordagem experimental. A <u>qualificação de novos profissionais, bem como a atualização daqueles que desenvolvem ações neste setor</u>, compõem as principais metas a serem atingidas.</p>
Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos	<p>Res. nº. 03/ CD de março/2009</p> <p>Res. CTC CAPES ofício nº. 235/2009</p>	C. Agrárias/ Tecnologia de Alimentos/Gestão da segurança alimentar	360 h	Todas as instituições públicas e/ou privadas do Setor produtivo de alimentos e bebidas	<p>O curso prevê como um dos objetivos: “analisar, acompanhar e fomentar parcerias com empresas no desenvolvimento e elaboração de produtos finais que tenham potencial de mercado”. Possui uma linha de pesquisa: “Tecnologia, biotecnologia e inovação na cadeia produtiva de alimentos”; e têm uma disciplina obrigatória que trata todos os temas de PI: “inovação tecnológica e desenvolvimento de novos produtos”</p>	<p>O Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos deverá proporcionar ao seu aluno a imersão na pesquisa, buscando formar um profissional com base científica e com capacidade para utilizar a pesquisa de modo a agregar valor às suas atividades (profissionais). Desta forma os projetos de pesquisa dos professores e dos alunos serão direcionados a partir de casos de aplicação do conhecimento científico no ambiente profissional ou das necessidades diagnosticadas em organizações da cadeia produtiva de alimentos. Possui ênfase em segurança alimentar, meio ambiente, tecnologia de alimentos e inovação. É gratuito, não possuindo mensalidades nem taxas de matrícula. Tem como objetivos: Aprofundar os conhecimentos científicos adquiridos na graduação, desenvolver capacidades criadoras e técnico-profissionais em Ciência e Tecnologia de Alimentos, qualificar profissionais de alto nível para que possam atuar como</p>

						pesquisadores autônomos e profissionais com diferencial técnico-científico no mercado de trabalho, capazes de desenvolver o setor produtivo e de serviços com base nas inovações científicas e conhecimentos atuais e desenvolver competências que justifiquem no final do curso, sua inserção e maior eficiência/eficácia no mercado de trabalho.
Especialização em Gestão Ambiental	Res do IFRJ – não disponível no sítio institucional; Res. PG Lato Sensu - MEC/CES/CNE nº 1. 08/06/2007	C. Ambientais/ Gestão Ambiental	360 h	Instituições do setor ambiental, órgãos públicos, em empresas de consultoria e de prestação de serviços	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) gestão ambiental; b) gerenciamento de efluentes/resíduos sólidos/emissões gasosas. Em nenhuma das disciplinas está previsto o debate sobre proteção de tecnologias ou transferência de tecnologia	O profissional formado adquire conhecimentos sobre licenciamento, legislação e normas ambientais de modo a planejar e participar na elaboração e implementação de ações de gestão ambiental , podendo desempenhar funções em unidades de conservação ambiental, em serviços de controle da poluição, em projetos de avaliação, normatização e gestão ambiental . Este profissional se torna capacitado para atuar na área ambiental em empresas do setor produtivo, em órgãos públicos, em empresas de consultoria e de prestação de serviços .
Especialização em Educação de Jovens e Adultos	Res do IFRJ – não disponível no sítio institucional; Res. PG Lato Sensu - MEC/CES/CNE nº 1. 08/06/2007	C. Humanas	360 h	Instituições ensino públicas e privadas que atuem com EJA	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) educação, trabalho e sociedade (incluso – trabalho como princípio educativo; b) educação e trabalho na contemporaneidade; c) tecnologia da informação e comunicação na EJA (inclui – contextos educacionais mediados por tecnologias); d) práticas e estratégias educativas interdisciplinares	Não há no sítio institucional nenhum documento que apresente o escopo de formação do egresso, mas ao analisar as disciplinas do curso podemos perceber que há um enfoque na capacitação de docentes que estejam atuando ou desejem atuar com a educação de jovens e adultos (EJA).

					(inclui – métodos de projetos, criatividade, ... aplicar e transferir conhecimento).	
Especialização em Ensino de Ciências – ênfase em Biologia e Química	Res. No. 03/CD de 20/04/2005 Res. PG Lato Sensu - MEC/ CES/ CNE nº 1. 08/06/2007	C. Humanas/ Ensino de Ciências	360 h	Instituições ensino públicas e privadas	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins, nem direito autoral. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) tópicos especiais de ensino química/ciências/biologia; b) experimentos e recursos didáticos.	O curso trata de assuntos contemporâneos da Área de Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química. O curso possui um acentuado enfoque experimental, assim como busca apresentar metodologias diversificadas e ativas voltadas para o ensino realizado em sala de aula e em outros ambientes. Aborda algumas ferramentas e metodologia da pesquisa em ensino de ciências, tópicos especiais em química e em biologia, comunicação em ciências, reflexões e atividades voltadas para laboratório, experimentos de química e de biologia, recursos didáticos variados , história das ciências, jogos e construção de materiais didáticos , uso da tecnologia de informação e comunicação na educação, dentre outras disciplinas. Pretende-se propiciar reflexões sobre as diferentes orientações curriculares, vinculadas às diversas linhas pedagógicas, possibilitando aos alunos-professores perceberem sua autonomia e seu papel como agente ativo no processo de ensino e aprendizagem. A valorização do professor como construtor de saberes escolares é uma tônica presente em todas as disciplinas, as quais se somam e se integram na busca de seu aperfeiçoamento como educador.
Especialização em Ensino de Ciências e Matemática	Res. nº. 03/ CONSUP de 23/02/2011 Res. PG Lato Sensu - MEC/ CES/ CNE nº 1. 08/06/2007	C. Humanas/ Ensino de Ciências	360 h	Instituições ensino públicas e privadas	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) CTSA e Ensino (inclui – ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, globalização e revolução	Não há no sítio institucional nenhum documento que apresente o escopo de formação do egresso, mas ao analisar as disciplinas do curso podemos perceber que há um enfoque na atualização e/ou capacitação profissional de docentes das áreas de física, química, biologia, ciências e áreas afins.

					técnico-científica); b) divulgação científica; c) papel da experimentação no ensino de ciências;	
Mestrado Profissional em Ensino Ciências	Res. nº. 02/ CD de 29/03/2007 Res. CNE CAPES nº. 277/2007	C. Humanas/ Ensino de Ciências	585 h	Instituições ensino públicas e privadas	<p>Na Norma do Curso, Art. 7. Diz que um dos produtos finais das pesquisas realizadas incluem: a) “produção de material didático, jogos educativos e kits de ensino”; b) “produção de programas de informática” – fins educacionais; c) assim como “documentários e mídias”;</p> <p>O curso apresenta duas linhas de pesquisa: 1) formação de professores de ciências (onde o tema - divulgação científica está incluído); 2) processos de ensino e aprendizagem e produção de material didático para o ensino de ciências. Nesta segunda linha de pesquisa não encontramos o estudo ou a temática de direito autoral, propriedade intelectual e registro de softwares, nenhuma forma de apropriação é discutida no curso.</p> <p>Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) produção de material didático; b) Ciência, tecnologia e Sociedade; c)</p>	O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências é dirigido aos profissionais, portadores de diploma de graduação obtidos em cursos reconhecidos pelo MEC, que atuem na educação científica, especialmente os professores das Ciências da Natureza e Matemática , atuando na educação básica, no ensino superior ou no ensino não formal de ciências.

					Divulgação científica (que inclui – estratégias de comunicação para divulgação e popularização da ciência);	
Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afrobrasileiras	Res do IFRJ – não disponível no sítio institucional; Res. PG Lato Sensu - MEC/CES/CNE nº 1. 08/06/2007	C. Humanas/ Ensino de Ciências e Cultura	360 h	Instituições ensino públicas e privadas	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins, nem direito autoral ou economia criativa. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) tópicos especiais; b) teoria da comunicação (incluir estudos culturais – trata da <u>indústria da cultura</u>); c) metodologia da pesquisa;	Não há no sítio institucional nenhum documento que apresente o escopo de formação do egresso, mas ao analisar as disciplinas do curso podemos perceber que há um enfoque na produção e construção da arte, da cultura e da sociedade brasileira e a influencia da afro descendência nestes processos.
Especialização em Educação e Divulgação Científica	Res do IFRJ – não disponível no sítio institucional; Res. PG Lato Sensu - MEC/CES/CNE nº 1. 08/06/2007	C. Humanas/ Ensino de Ciências/ Divulgação Científica	360 h	Instituições ensino públicas e privadas; museus, centros de pesquisa e divulgação científica, entre outros.	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins, nem direito autoral. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) ciência, educação, ambiente e sociedade; b) educação brasileira e contemporaneidade; c) metodologia da pesquisa;	A partir da compreensão da importância do diálogo com as diversas esferas da sociedade e do conhecimento, o curso de Especialização em Educação e Divulgação Científica é dirigido a um amplo espectro de profissionais, com atuação em diversas áreas do saber: jornalistas, professores, produtores culturais, cientistas e demais profissionais envolvidos com a educação e a divulgação científica, com propósitos de construir subsídios formativos relacionados ao campo da educação e da divulgação da ciência - com ênfase nos museus e centros de ciências-, onde serão discutidos conceitos e estratégias teórico-metodológicas. Em virtude da compreensão da ciência, enquanto uma forma de cultura, busca-se na presente proposta, aproximar profissionais de diversas áreas, incluindo aqueles que atuam na área da Produção Cultural, a fim de reduzirmos as distâncias entre as diferentes esferas de atuação na sociedade. Neste sentido, significa aproximar o cientista, o artista, o músico, o jornalista, etc., propiciando que outros grupos passem a considerar

						a esfera da ciência em suas áreas de atuação. O curso tem como objetivo constituir-se um espaço de discussão para problematizar conceitos, práticas e a realidade, em um processo de reflexão-ação , promovendo a competência pedagógica, ética, cultural e científica, contribuindo para a formação de docentes, pesquisadores e outros profissionais, com atuação no âmbito da educação e divulgação científica .
O curso de Especialização em Linguagens artísticas, Cultura e Educação	Res do IFRJ – não disponível no sítio institucional; Res. PG Lato Sensu - MEC/CES/CNE nº 1. 08/06/2007	Letras, Linguística e Artes	390 h	Escolas, e Instituições públicas e privadas do setor da produção cultura, e da economia criativa	No plano de disciplinas não foi encontrada nenhuma com inclusão de temas de PI ou afins. Disciplinas com potencial para inclusão de temas de PI foram: a) sociologia da arte (inclui – arte como conhecimento e valor e sentido da obra de arte; consumo da arte, apropriação e poder); b) linguagens artísticas e novas mídias (incluir – novas tecnologias, modelos de negócio – “capitalismo cognitivo”); c) linguagens artísticas, ciência e tecnologia (incluir – a ciência e tecnologia no cinema, etc)	O curso de Especialização em Linguagens artísticas, Cultura e Educação vem atender a uma carência de reflexão crítica sobre os bens culturais e suas interrelações com a Cultura e a Educação . O universo da produção intelectual nesta área tem sido alvo de estudos (OLIVEIRA, 2007), principalmente, por parte de profissionais da educação e das artes, em programas como o de Pós-graduação em Educação da Puc-Rio, e que contemplam tanto a cultura desenvolvida na escola quanto a divulgada por meio das linguagens artísticas e dos produtos da <u>Indústria Cultural</u> . Apesar desses esforços, constata-se a necessidade de se ampliar o campo das reflexões acadêmicas a respeito dessa temática no universo da Produção Cultural. O curso procura contemplar duas linhas de pesquisa - Linguagens Artísticas e Cultura e Linguagens Artísticas e Educação. Linguagens Artísticas e Cultura: parte dos estudos das linguagens artísticas e suas inter-relações com a Cultura em seus diversos aspectos, por meio de uma abordagem crítica da figura do educador, do artista ou do produtor como sujeito cultural inserido de maneira decisiva no contexto da contemporaneidade, com vistas à formação de agentes culturais. Linguagens Artísticas e Educação: abrange a investigação das diferentes linguagens artísticas dos pontos de vista teórico e da produção artística, no âmbito da formação inicial e continuada de professores de artes e

					agentes dinamizadores do universo cultural. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro ... de oferecer oportunidade para que produtores culturais, professores e educadores se capacitem para estudar, pesquisar e recrivar as mensagens e as produções contemporâneas , tanto as veiculadas pela escola quanto as produzidas pela indústria cultural O Programa de Especialização em Linguagens artísticas, Cultura e Educação visa atender, assim, à demanda de atualização dos profissionais dessas áreas.
--	--	--	--	--	--

LEGENDA: *Curso de Especialização são de Pós-graduação Lato Sensu (possuem mínimo de 360h), e os Cursos de Mestrado são os cursos de Stricto Sensu (acima de 360 h). **Aprovação no IFRJ para cursos novos e/ou atualização da regulamentação existente por conta de mudança para IF; Todos os cursos de pós-graduação do IFRJ têm a obrigatoriedade de produção de um TCC – Trabalho de Conclusão de Curso na forma de uma monografia (especialização) e de uma dissertação (mestrados); Para nenhum dos cursos de especialização está disponível - no sítio institucional - um Projeto Pedagógico de Curso (PPC) ou documento equivalente (ou norma) para consulta. (FONTE DAS INFORMAÇÕES: sítio institucional <<http://ifrj.edu.br/proppi/cursosposgraduacao>> Acesso em fev. 2013) O resumo das informações e elaboração da tabela deste Apêndice foi ELABORAÇÃO PRÓPRIA como parte integrante do presente trabalho.