

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

DEBORAH BRAGA DE CASTRO E OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA CAPACITAÇÃO
TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DA LEI DE INFORMÁTICA
- PROJETOS DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO DAS
EMPRESAS INCENTIVADAS -
2006 A 2014**

Porto Alegre - RS
2019

DEBORAH BRAGA DE CASTRO E OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA CAPACITAÇÃO
TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DA LEI DE INFORMÁTICA
- PROJETOS DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO
DAS EMPRESAS INCENTIVADAS -
2006 A 2014**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Bampi

Porto Alegre - RS
2019

CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Deborah Braga de Castro e
AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO
CENÁRIO DA LEI DE INFORMÁTICA - PROJETOS DE
CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO DAS EMPRESAS INCENTIVADAS -
2006 A 2014 / Deborah Braga de Castro e Oliveira. --
2019.
151 f.
Orientador: Sergio Bampi.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde,
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Lei de Informática. 2. Pesquisa e
Desenvolvimento - P&D. 3. Formação de Recursos Humanos
em TIC. 4. Capacitação em TIC. I. Bampi, Sergio,
orient. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

**AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO
CENÁRIO DA LEI DE INFORMÁTICA
- PROJETOS DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO
DAS EMPRESAS INCENTIVADAS -
2006 A 2014**

DEBORAH BRAGA DE CASTRO E OLIVEIRA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

Aprovado em de de 2019.

Prof. Dr. Sergio Bampi
(Orientador – UFRGS)

Membros da Banca:

Prof. Dr. Alexandre Guilherme Motta Sarmiento
(CNPq e PPGQVS/UFRGS)

Prof. Dr. João Baptista dos Santos Martins
(UFSM)

Prof. Dr. Ricardo Pezzuol Jacobi
(UnB)

Investir em conhecimento é o que rende os melhores juros.

Benjamin Franklin

RESUMO

No setor de tecnologia de informação no país há diversas manifestações sobre a dificuldade das empresas em encontrar mão de obra qualificada na área. Essa demanda ocorre em um contexto composto pela posição do Brasil como mercado atrativo na área de bens e serviços das chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs concomitante com a atual legislação no país – em vigor desde 1991 - que concede incentivos às empresas que investem em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D nessa área. A capacitação e o treinamento de pessoas em TIC é um dos tipos de atividades definidas como P&D e aceitas como investimentos de contrapartida pela Lei de Informática (LI).

A Lei de Informática - LI (Lei nº 8.248/1991) alcançava em 2006 cerca de 260 empresas que se qualificaram para ter produtos incentivados e compõem o ambiente no qual ocorre esta pesquisa. No início do segundo semestre de 2018 as beneficiárias totalizaram cerca de 575 empresas da área de TIC, que investem anualmente em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento nesta mesma área.

Esta pesquisa aborda o universo de projetos declarados como do tipo Capacitação e Treinamento e realizados pelas empresas beneficiárias em contrapartida às obrigações da LI, no período de 2006 a 2014. O objetivo desta investigação é avaliar a dinâmica de investimentos dessas empresas em capacitação de pessoas na área de TIC por meio dos projetos apresentados. Inicialmente, foram avaliados os dados fornecidos pelas empresas, para verificar a representatividade destes investimentos em relação ao total dos projetos apresentados no período estudado. Dentro desse subconjunto, foi realizada uma análise qualitativa com o objetivo de identificar o perfil e a distribuição regional das empresas que optaram por investimentos deste tipo. Adicionalmente, este estudo utilizou um conjunto de categorias propostas, para caracterizar, a partir de sua possibilidade de utilização, o tipo de conhecimento gerado ou adquirido por meio da capacitação realizada.

Os resultados encontrados indicam um aproveitamento ainda pouco expressivo da oportunidade para capacitação formal e em conhecimentos de fronteira tecnológica, e uma maior concentração de projetos que resultam em conhecimentos de utilização imediata para aperfeiçoamentos graduais de produtos já desenvolvidos ou incorporados anteriormente pelas empresas.

Palavras-chave: Pesquisa e Desenvolvimento – P&D. Lei de Informática. Formação de Recursos Humanos em TIC. Capacitação em TIC.

ABSTRACT

In the recent decades Brazil has been considered an attractive market for information and communication technology (ICT) goods and services. Additionally, the current Informatics Act (Act nº 8.248 of 1991, also known as LI Act) provides tax benefits to IT companies that, under certain conditions prescribed in the law, perform research and development (R&D) activities in the ICT area. Despite the favorable scenario for the development of the IT industry, there are reports mentioning that companies had difficulties in finding specialized IT professionals in Brazil.

Qualification and training for R&D in information technologies are among the activities that companies may choose to perform to fulfill the requirements to receive the tax cuts awarded by the LI Act. In 2006, 260 companies were registered to receive the tax cuts. By the second semester of 2018, that number had grown to 575 companies.

This research analyzes the set of projects with a stated purpose of human resource (HR) training and qualification, developed under initiatives of these companies, to fulfill the requirements of the Informatics Act, in the period between 2006 and 2014. The aim of this study is to evaluate the dynamics of the ICT companies' investments in HR qualification, potentially as part of their technological capability building. Initially, the research aims at identifying the significance of the HR investments with respect to the total amount of investment in all categories of R&D projects, as declared by the companies in their yearly reports submitted to the government, as required by the LI Act. Considering the subset of projects identified as training and qualification, a qualitative analysis is performed in this work, to determine the profile and the regional distribution of the companies that opted to invest in such projects. Concurrently, we investigate the kinds of knowledge that those projects intend to generate or to acquire, according to a set of categories that we propose in this study, based on the potential use of that knowledge.

The results found indicate that the companies that benefitted from the LI Act took little advantage of the opportunity provided by the law to formally train their employees or to acquire knowledge at the forefront of IT technology. Most projects concentrated on knowledge that could be readily used to add small improvements to the products or processes already developed or incorporated by the company.

Keywords: Research and Development – R&D. Lei de Informática (Informatics Act). Human Resources Training in ICT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1 – Conversões entre os tipos de conhecimento	34
Figura 2-2 – Interações da Divisão de P&D com o ambiente para aquisição de conhecimentos	35
Figura 2-3 – Dificuldade de Contratação de Mão-de-obra – 2014.....	38
Figura 2-4 – Distribuição relativa da população com diploma nas áreas de CTEM – Brasil (2000 e 2010) – (%)......	39
Figura 4-1 – Projetos Próprios - Número de Projetos de Capacitação e Treinamento comparado com o total de projetos.	66
Figura 4-2 – Projetos em Convênio - Número de Projetos de Capacitação e Treinamento comparado com o total de projetos.	67
Figura 4-3 – Número acumulado de Projetos Próprios de Capacitação e Treinamento por UF	68
Figura 4-4 – Número acumulado de Projetos Próprios de Capacitação e Treinamento em comparação ao número de RDAs apresentados em 2014.....	69
Figura 4-5 – Número acumulado de Projetos de Capacitação e Treinamento realizados em Convênio distribuídos por UF	70
Figura 4-6 – Número de empresas que realizaram projetos de Capacitação e Treinamento (conveniados e próprios) por área de atuação.	71
Figura 4-7 – Evolução dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento separados por porte econômico da empresa.	74
Figura 4-8 – Comparação dos valores investidos em projetos de Capacitação e Treinamento e obrigações da LI.....	75
Figura 4-9 – Número de ações de capacitação classificadas por categoria no período de 2006 a 2014.	83
Figura 4-10 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Graduação e Pós-Graduação.....	84
Figura 4-11 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Pesquisa.....	85
Figura 4-12 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Tecnologia Abrangente.....	86
Figura 4-13 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Tecnologia Específica.....	87

Figura 4-14 – Número de empresas por Área de Atuação distribuídas para cada categoria de capacitação.....	91
Figura 4-15 – Distribuição dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento por categoria entre 2006 e 2014.....	94
Figura 4-16 – Distribuição dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento - 2006 a 2012.	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 - Percentual de Redução das Obrigações – 2006 a 2014.....	43
Tabela 2-2 - Distribuição percentual dos investimentos de contrapartida	45
Tabela 2-3 - Tipos de projetos conforme classificação disponível no Sigplani.....	49
Tabela 4-1 – Número de Empresas que investiram em Projetos de Capacitação e Treinamento	63
Tabela 4-2 – Evolução do número de instituições credenciadas no CATI.....	64
Tabela 4-3 – Número de empresas que investiram em projetos de capacitação e treinamento (CapTrein) por porte econômico	65
Tabela 4-4 – Classificação por porte econômico segundo o BNDES.....	65
Tabela 4-5 – Distribuição dos investimentos por porte econômico – R\$.....	72
Tabela 4-6 – Evolução do investimento total em Projetos de Capacitação e Treinamento por porte econômico – R\$.....	73
Tabela 4-7 – Número de Projetos de Capacitação e Treinamento apresentados	75
Tabela 4-8 – Número de projetos em cada categoria de treinamento.....	78
Tabela 4-9 – Ocorrência de projetos em múltiplas categorias.....	83
Tabela 4-10 - Número de empresas em cada categoria de treinamento.....	89
Tabela 4-11 – Porte econômico das empresas por categoria de projeto	90
Tabela 4-12 – Valor dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento distribuídos por categorias	93
Tabela 4-13 – Investimentos em P&D por categoria de projetos – 2011 a 2016.....	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB – **Ano-base** – período de fruição do benefício e durante o qual a empresa beneficiária deve realizar os projetos de P&D referentes à contrapartida.

CATI – Comitê da Área de Tecnologia da Informação

CM – *Contract Manufacturing* – Contrato de Manufatura

CNE – Conselho Nacional de Educação

CTEM – Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e afins

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

LI – Lei de Informática

MCTIC – Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações

MEC – Ministério da Educação

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PPB – Processo Produtivo Básico

RDA – Relatório Demonstrativo Anual

RH – Recursos Humanos

SEPIN – Secretaria de Política de Informática do MCTI

SigPlani – Sistema de Gestão da Lei de Informática

SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Contexto	11
1.2 Motivação e Objetivos	17
1.3 Metodologia de Desenvolvimento do Trabalho	20
1.4 Organização do Texto da Tese	21
CAPÍTULO 2 - CONHECIMENTO, CAPACITAÇÃO E A LEI DE INFORMÁTICA...23	
2.1 Considerações Iniciais.....	23
2.2 Conhecimento, Capacitação e P&D	24
2.2.1 Natureza do conhecimento.....	28
2.2.2 Criação, Aquisição e Difusão de Conhecimento na Empresa	34
2.2.3 Trabalhadores do conhecimento e a escassez de Capital Humano	36
2.3 As regras de investimento da Lei de Informática.....	41
2.3.1 Capacitação e Treinamento na LI.....	48
2.4 Considerações sobre o contexto desta pesquisa	52
CAPÍTULO 3 - MÉTODOS E TÉCNICAS	53
3.1 Considerações Iniciais.....	53
3.2 Método Empregado na Pesquisa	54
3.3 Considerações para as avaliações realizadas	56
3.3.1 Categorias do Conhecimento	59
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS	62
4.1 Apresentação dos dados obtidos na pesquisa	62
4.2 O perfil dos investimentos em Capacitação e Treinamento	63
4.3 O perfil dos projetos de Capacitação e Treinamento	75
4.3.1 Categorização dos projetos.....	77
4.3.2 O investimento das empresas por categoria	88
4.4 Resumo dos resultados e limitações do estudo	96
4.5 Relação dos resultados com outros estudos.....	102
4.6 Principais dificuldades	104

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES.....	106
5.1 Revisão	106
5.2 Considerações finais	107
5.3 Sugestões para trabalhos futuros.....	110
REFERÊNCIAS.....	112
ANEXO A - INTERFACE DO SISTEMA SIGPLANI: MÓDULO PARA ENCAMINHAMENTO DO RDA POR EMPRESAS INCENTIVADAS – ANO-BASE 2014	117

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

Em um cenário de economia globalizada caracterizado por alta competitividade, o conhecimento pode se constituir em uma das maiores vantagens competitivas de uma empresa.

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998)

Uma empresa detentora de conhecimento pode modificar seu perfil de qualidade e eficiência para contornar situações de concorrência baseadas em cópia ou aperfeiçoamento de produtos e de métodos de produção.

A vantagem do conhecimento é sustentável, porque pode gerar retornos crescentes e vantagens contínuas. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998)

Os ativos de conhecimento são baseados na experiência e na habilidade dos indivíduos e as empresas compõem a estrutura física, social e de alocação de recursos para que o conhecimento possa ser transformado em competências. A forma pela qual as competências e os ativos de conhecimento são combinados e utilizados determina os resultados competitivos e o sucesso comercial da empresa. A vantagem

competitiva das empresas na economia atual não é sustentada pela posição de mercado, mas pela especificidade do conhecimento e pela maneira com que ele é utilizado. (TEECE, 2004)

A importância do conhecimento é amplamente considerada sob diversos pontos de vista. Qualquer que seja a abordagem do estudo, entretanto, torna-se evidente que o conhecimento advém de múltiplas fontes, e seu aproveitamento na indústria pode estar fortemente vinculado à execução de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) pela empresa. Estas múltiplas fontes podem estar relacionadas a diferentes entidades (universidades, empresas concorrentes, parceiros, fornecedores, clientes, pesquisadores independentes, etc.), e a obtenção do conhecimento depende do estabelecimento de formas eficientes de transmissão das informações, muitas vezes a partir de programas de treinamento, parcerias estratégicas ou iniciativas de P&D (KLEVORICK et al., 1995; STEFANOVITZ; SEIDO NAGANO, 2007).

Há, portanto, a necessidade de que seja alimentado um ciclo de criação e absorção de informações, e conhecimento, os quais estão estocados, entre outros repositórios, nos próprios indivíduos. O incentivo à obtenção de novos conhecimentos por parte dos recursos humanos, então, deve também ser do interesse das empresas, que necessitam de mão-de-obra capacitada para melhoria de suas competências e manutenção da sua competitividade (KLEVORICK et al., 1995; KAROLCZAK; SOUZA, 2017).

A economia contemporânea tem como mola propulsora a geração e incorporação de inovações, principalmente nas áreas intensivas em tecnologia e conhecimento. O domínio do conhecimento tecnológico cria condições para que uma empresa se torne ou se mantenha competitiva ao longo do tempo e o investimento em desenvolvimento tecnológico é um dos requisitos para a manutenção desta posição competitiva. O processo de inovação, principalmente em relação às novas tecnologias, se mostra cada vez mais atrelado ao conhecimento científico, chegando muitas vezes bem próximo à fronteira do conhecimento (STAUB, 2001).

Mundialmente, apesar de a indústria estar perdendo posição na geração de emprego e renda, já há algum tempo, principalmente para o setor de serviços, ela

ainda tem papel primordial na geração e difusão de conhecimentos e inovações tecnológicas que se refletem na economia e na sociedade. *“Esta é uma das razões pelas quais ainda é comum referir-se a economias industrializadas como se esta expressão fosse sinônimo de economias desenvolvidas. Essa razão também está associada ao fato de o processo de industrialização haver sido identificado, pela quase totalidade das teorias do desenvolvimento, como veículo para a superação dos limites do atraso e do subdesenvolvimento.”* (VIOTTI; BAESSA; KOELLER, 2005)

A indústria elétrica e eletrônica, especialmente a produtora de bens de TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), tem lugar importante na malha produtiva global, pois constitui um setor que irradia o avanço tecnológico causando um efeito multiplicador em outros setores da economia. Em outras palavras, o setor é a base para significativas mudanças tecnológicas, principalmente nos processos de produção e no desenvolvimento de novos produtos.

A disponibilidade de produtos elétricos e eletrônicos de qualidade e em quantidade acaba impactando as atividades e a eficiência de outros segmentos da economia (ABINEE; LCA, 2009). No Brasil a indústria de bens de TIC tem fortes vínculos de relação comercial, tecnológica e decisória com empresas do exterior, mas a sua importância para os demais setores econômicos no Brasil segue o mesmo padrão.

No entanto, a análise do perfil de inovação na indústria brasileira realizada em 2005 (VIOTTI; BAESSA; KOELLER, 2005), tomando como base os resultados da *Community Innovation Survey 3 – CIS 3* e da Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2000 - Pintec 2000, já apontara para uma porcentagem baixa de empresas que desenvolvem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) internos e externos ao ambiente da empresa, contrastando com um número elevado de empresas industriais com as atividades de inovação ainda concentradas em aquisições de máquinas, equipamentos e software.

O trabalho de Viotti, Baessa & Koeller (2005) apresentou diversos exemplos e dados, baseados na análise da pesquisa Pintec 2000, do IBGE, que corroboram o quadro de baixo investimento em inovação baseada em atividades de P&D no Brasil, entre os quais:

“Vinte e três por cento das empresas brasileiras inovadoras de produto introduziram inovações que eram pioneiras para o mercado nacional, enquanto o restante das empresas inovadoras de produto introduziram inovações que eram novidade para a empresa, mas que já eram produzidos por outras empresas no mercado nacional.

(...)

As empresas inovadoras brasileiras investiram em 2000 apenas 0,7% de seu faturamento em P&D realizada dentro da própria firma, o que correspondeu a 1/3 ou menos do valor atingido por essa proporção nos casos da Bélgica, Holanda, França e Alemanha.

(...)

Apenas 3% do total dos dispêndios em atividades inovativas realizadas pelas empresas inovadoras brasileiras foram destinados a P&D externo, uma proporção pequena quando comparada com países europeus selecionados.”

As características mencionadas nos parágrafos anteriores, juntamente com o reduzido número de pessoas empregadas em atividades de P&D nas empresas brasileiras, indicaram a possibilidade de a estratégia tecnológica característica das empresas industriais brasileiras em TICs estar direcionada à absorção de tecnologias geradas por outras empresas, notadamente as transnacionais. Adicionalmente, os dados e estudos acima citados, realizados há mais de uma década, para os períodos até 2004, evidenciaram um baixo esforço dessas empresas para o desenvolvimento de conhecimentos requeridos para a efetiva capacitação nas tecnologias absorvidas e ao aperfeiçoamento ou adaptação dessas tecnologias ao cenário individual. O “... sistema de mudança técnica brasileiro pode ser caracterizado como predominantemente dominado pelo processo de aprendizado tecnológico típico de economias eminentemente imitadoras, nas quais a mudança técnica restringe-se basicamente à absorção e ao aperfeiçoamento de inovações geradas fora do país”.(VIOTTI; BAESSA; KOELLER, 2005)

Entre 2006 e 2008, o setor eletroeletrônico experimentou crescimento rápido refletido em uma expansão do faturamento à taxa anual média de 9% – equivalente a 4,3% do PIB em 2008. Este último percentual é uma estimativa otimista, pois

considera o faturamento bruto do setor, e não o valor adicionado à produção pela indústria eletro-eletrônica ao PIB anual. Tal crescimento, entretanto, baseou-se em um aumento das importações em ritmo maior que o das exportações, e num cenário de expansão da demanda interna por bens de TIC ou seja, *“a fabricação local de produtos elétricos e eletrônicos não acompanhou o ritmo de crescimento do mercado interno, deixando de se apropriar de economias importantes para uma trajetória de crescimento e capacitação técnica de longo prazo.”* (ABINEE; LCA, 2009)

Contrastando com esse quadro de baixa taxa de inovação interna, o Brasil se mostra um mercado bastante atrativo na área de bens e serviços das chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC. Essa atratividade pode ser ilustrada com números, tais como a seguir. A rede social *“Facebook chegou à marca de 127 milhões de usuários ativos por mês no Brasil no primeiro trimestre de 2018, segundo números revelados pela própria companhia.”* (GUSMÃO, 2018). A quantidade de usuários brasileiros em dezembro de 2012 era cerca de 65 milhões (DOUGLAS CIRIACO, 2013). Ressalte-se que, *“de todas as contas do Facebook no Brasil, 90% acessam a plataforma por meio de dispositivos móveis, especialmente smartphones”* (GUSMÃO, 2018). Segundo (MEIRELLES, 2018), eram 174 milhões de computadores (desktops, notebooks e tablets) em uso no Brasil em maio/2018, isto é: 5 computadores para cada 6 habitantes (83% per capita). Sem dúvida, o uso de TICs no Brasil alcançou patamares muito expressivos nesta última década, com benefícios transversais inegáveis para a sociedade em geral.

O mercado brasileiro de TICs vem em expansão há alguns anos (CANALTECH, 2013; TALAMONI; GALINA, 2014), impulsionado, entre outras razões, pelas proporções geográficas e populacionais do mercado consumidor no Brasil. Adicionalmente, esse crescimento ocorre em um cenário no qual existem políticas públicas de inclusão digital e de incentivos fiscais direcionados à capacitação e à competitividade do setor de TIC no território nacional.

O fomento por parte de entes estatais ao setor de TIC, no entanto, antecede o crescimento recente desta indústria no Brasil. Há algumas décadas no país são identificados esforços para reposicionar a indústria nacional de TIC em um cenário de competitividade mundial. O Estado tem desempenhado seu papel de incentivar iniciativas que visam promover a criação de novas tecnologias, novos conhecimentos

e produtos, com o objetivo de levar a indústria a abandonar um processo produtivo imitador. Isso significa a mudança da cultura de investimento das empresas no sentido de direcionar mais esforços para pesquisa e desenvolvimento (P&D) e para a geração de conhecimento e tecnologia buscando a construção de um parque industrial capacitado a competir no mercado global.

O marco regulatório instituído pela Lei de Informática - LI (Lei 8.248/91 e suas alterações posteriores) buscou criar uma situação mais favorável para empresas que fabricam produtos de TIC no Brasil e que simultaneamente investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Essa Lei foi regulamentada em 1993 e efetivamente naquele ano passou a produzir os efeitos, inaugurando, assim, a denominada “fase 2” da Política Nacional de Informática adotada no Brasil.

A Lei e suas alterações posteriores concedem o benefício de redução e/ou isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) desde que as empresas cumpram ao menos, e simultaneamente, os dois requisitos seguintes:

- Realizem no país o processo produtivo, denominado de Processo Produtivo Básico – PPB, específico para cada categoria de produto, para a fabricação dos bens de TIC que são incentivados pela Lei.
- Realizem anualmente investimentos em projetos de P&D na área de TIC, apresentados no ano subsequente na forma de relatório contendo as atividades de P&D realizadas pela empresa, sejam totalmente internas ou por meio de aporte em instituições credenciadas previamente para realizar atividades de P&D.

Apesar desse panorama aparentemente favorável, as empresas de TIC, especialmente as que usam ou desenvolvem sistemas e serviços baseados em software, ainda reclamam da falta de mão de obra especializada. Como citado anteriormente, há uma relação inequívoca entre o conhecimento necessário para a construção de uma indústria competitiva, e pessoal capacitado, com conhecimento. O site da Associação Brasileira de Empresas de Software – ABES relatava, em 2013, que “faltam cerca de 100 mil profissionais no mercado pela falta de qualidade na educação do país. Sobra mão-de-obra de qualificação insuficiente enquanto o país precisa de mais inteligência e técnicos de formação superior, pós-graduados e doutores” (SCHMITT, 2013). Conforme afirmou José Roberto Castilho Piqueira *apud*

(MILENA, 2013), em sua apresentação no 37.º Fórum de Debates Brazilianas.org - *A Formação de Engenheiros no Brasil*, em março de 2013, o Brasil contava com 2,48 engenheiros para cada 100 mil habitantes enquanto no Japão, na China e nos EUA, essa relação é de 17, 13,8 e 9,5 para cada 100 mil habitantes, respectivamente.

Ressalta-se que a quantificação da escassez relatada não é objeto de investigação deste estudo e é adotada apenas como parte do cenário motivador para a pesquisa realizada.

Dentro deste cenário de um mercado em expansão para um setor no qual a importância do conhecimento é essencial na manutenção da competitividade das empresas e, ainda, no qual o estado fomenta a criação/aquisição de conhecimentos por meio de uma política de incentivos que está vigente há mais de duas décadas, parecem descompassados os números e as demandas sobre escassez de mão-de-obra qualificada. Assim, é parte deste estudo **a análise do perfil de investimentos em Capacitação e Treinamento de recursos humanos na área de TIC, realizados como contrapartida aos benefícios da Lei de Informática, seja por meio de aportes para a educação formal de profissionais, seja pela qualificação em conhecimentos de aplicação imediata nos serviços da posição ocupada**. Esta pesquisa busca identificar como se comporta o investimento das empresas de TIC no Brasil na criação/obtenção de conhecimentos como contrapartida aos benefícios da LI, por meio de projetos de Capacitação e Treinamento, e que tipos de conhecimentos são adquiridos nesses projetos.

1.2 Motivação e Objetivos

O entendimento de que as TICs são um instrumento essencial para o desenvolvimento dos setores econômico, social e cultural está presente na agenda do Governo no Brasil desde os anos setenta. Diversas fases de política de incentivos distintas aconteceram, com uma mudança significativa de estratégias de incentivo a partir de 1990 – sendo a LI um marco legal a consolidar a mudança da política explícita de incentivos e controles governamentais. No final do ano de 2004, o Governo Federal publicou o documento “Objetivos de desenvolvimento do milênio: relatório nacional de

acompanhamento”, em que novas tecnologias, em especial as que se referem ao setor de TIC, são mencionadas como instrumento para redução da distância tecnológica entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. (IBGE, 2009)

META 18 - Em cooperação com o setor privado, tornar acessíveis os benefícios das novas tecnologias, em especial das tecnologias de informação e comunicações.(IPEA, 2004)

Na Cúpula Mundial sobre Sociedade da Informação e em outros foros internacionais sobre o tema, o governo brasileiro vem defendendo a utilização das tecnologias da informação como instrumento de promoção do desenvolvimento econômico, social e cultural, bem como ressaltando a importância da redução do chamado “hiato digital” entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. (IPEA, 2004) (pp 91)

Nesse alinhamento, algumas políticas públicas foram revisadas e outras foram criadas com o objetivo de universalização da TIC. O ponto principal dos programas governamentais no Brasil, enunciados à época (2003 a 2004), concomitante com uma política industrial para diversos setores, foi a redução do ‘hiato digital’ entre o Brasil e os outros países, bem como entre os brasileiros. Ainda com a finalidade de aumentar a inserção do País na Sociedade da Informação, também foram traçadas estratégias de articulação e integração dos programas criados contemplados no Plano Plurianual 2004/2007. (IBGE, 2009)

A queda abrupta da reserva de mercado, promovida pelo governo Collor de Melo em 1990, provocou uma ruptura na estrutura industrial existente na ocasião. Assim, a Lei de Informática, de 1991, se tornou, gradativamente, a sustentação de uma nova política industrial do Estado Brasileiro para a cadeia produtiva do setor de TIC. A LI contempla as empresas de informática, telecomunicações, automação comercial e bancária, automação industrial e predial, componentes eletrônicos, manufatura de bens eletrônicos e parte do setor de energia. (ABINEE, 2014). Já os Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento e as Unidades de Pesquisa de Universidades, desde que previamente credenciados pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI, são atores indiretos beneficiados pela LI, na medida em que um percentual do P&D das empresas, por força desta Lei, deve ser investido na forma de convênio com instituições de P&D credenciadas.

A referida Lei de Informática consiste, ainda, em ferramenta de fomento à capacitação tecnológica visando a aumentar a competitividade do Setor de Informática e Automação. Tal fomento é promovido por meio de incentivos fiscais às empresas que invistam em pesquisa e desenvolvimento, incluindo a possibilidade de investir em atividades de capacitação e treinamento de recursos humanos. A página do Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC na internet, em consulta realizada em outubro de 2018, indicava haver 575 empresas habilitadas para usufruir os incentivos da Lei de Informática. (MCTIC, 2018).

Diante do cenário descrito, este trabalho busca identificar como ocorre a distribuição dos investimentos em capacitação e treinamento de recursos humanos pelas empresas beneficiárias, no âmbito da LI, que representam grande parte das empresas do setor de TIC no Brasil. O objetivo **do estudo é a investigação das características dos investimentos em Capacitação e Treinamento de recursos humanos na área de TIC, seja por meio de educação formal, seja por meio de treinamentos em conhecimento de aplicação imediata nos serviços da posição ocupada, apresentados pelas empresas incentivadas pela LI, como parte da contrapartida de investimentos em P&D.**

De forma mais específica, a pesquisa tem como objetivos:

- Mapear a regionalidade e a representatividade dos investimentos diante dos outros tipos de projetos realizados no âmbito da Lei de Informática.
- Identificar o quantitativo dos projetos de capacitação e treinamento dentro do período estudado, o perfil das empresas que realizam estes investimentos e a área em que eles ocorrem.
- Classificar o tipo do conhecimento gerado por meio das ações de capacitação, estruturadas na forma de treinamentos, realizadas nos projetos estudados. A classificação utilizada neste trabalho se baseia em critérios que levam em conta a possibilidade de utilização do conhecimento gerado/adquirido pela empresa ou instituição em novos projetos ou produtos.

De forma mais ampla, pretende-se investigar se, diante do cenário de escassez de mão-de obra qualificada, que vem sendo reportado pelas empresas já há alguns anos, principalmente na área de TIC, a Lei de Informática tem atuado como

facilitadora de ações direcionadas para a aquisição de conhecimentos e melhoria do nível de capacitação tecnológica dos recursos humanos envolvidos com P&D, sejam atuantes nas empresas beneficiárias ou nas instituições de ensino e de pesquisa credenciadas para a realização dos projetos realizados como contrapartida ao benefício fiscal proporcionado pela Lei.

1.3 Metodologia de Desenvolvimento do Trabalho

O presente trabalho foi desenvolvido como um Estudo de Caso tendo como objeto os investimentos em P&D na área de TIC realizados na forma de projetos declarados pelas empresas beneficiárias da Lei de Informática em seus Relatórios Demonstrativos Anuais como “Projetos de Capacitação e Treinamento”.

O período compreendido entre os anos-base 2006 a 2014 foi escolhido por dois motivos principais:

- Acesso aos Relatórios Demonstrativos Anuais (RDAs) apresentados pelas empresas – A autora da Tese é servidora efetiva do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC e durante os anos em que trabalhou na antiga Secretaria de Política de Informática – SEPIN, realizava análise e fiscalização dos projetos apresentados pelas empresas. O período escolhido também corresponde ao dos Relatórios a que a autora teve acesso em decorrência de suas funções na SEPIN.
- A partir do ano-base 2006 os RDAs passaram a ser apresentados por meio de plataforma web (ilustrada nas informações do ANEXO A) e armazenados em banco de dados. Dessa forma, a busca e a seleção das informações relevantes para esta pesquisa se tornaram possível dentro do período disponível para a execução deste trabalho.

Inicialmente foi realizada uma investigação sobre o quantitativo de projetos declarados como Projetos de Capacitação e Treinamento e das empresas que optaram por investir nesse tipo de projeto. Dentro desse universo, foram identificadas características tais como área de atuação das empresas no mercado de bens de TIC,

porte, localização regional, e distribuição dos investimentos entre projetos de Capacitação e Treinamento próprios ou realizados em convênios com instituições.

Em etapa posterior, realizou-se a avaliação do conteúdo dos treinamentos e capacitações efetivados, e os projetos foram categorizados, segundo sua temática, em uma classificação estabelecida neste estudo com o objetivo de avaliar a aplicabilidade do conhecimento adquirido ou gerado. Uma análise correlacionada com o perfil dos dispêndios foi realizada para o intervalo de estudo. Os resultados apurados para cada subconjunto da amostra levaram a inferências sobre os aspectos citados na seção anterior.

1.4 Organização do Texto da Tese

No Capítulo 2 é realizado um resumo acerca da importância do conhecimento para o desenvolvimento econômico e para a competitividade da empresa na nova Economia do Conhecimento. Algumas classificações do conhecimento quanto a seus atributos são comentadas ressaltando as diversas abordagens que podem ser aplicadas para a gestão do conhecimento e para seu melhor aproveitamento conforme a área na qual ele será utilizado.

Ainda no Capítulo 2 é abordada a importância do fluxo de conhecimento interno e externo a empresa e o mapeamento de suas fontes, principalmente para atividades de P&D em áreas de tecnologia intensiva. A importância do processo de criação/aquisição de conhecimentos também é visitada sob a ótica da motivação para o profissional das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e afins (CTEM), acompanhada de um breve comentário acerca de uma noticiada escassez de mão-de-obra qualificada, demanda que faz parte do cenário de atuação das empresas de TIC, notadamente das empresas da área de software e de serviços.

Por fim, é feita uma apresentação da Lei da Informática com descrição das premissas para a fruição do benefício fiscal, os percentuais e subdivisões das obrigações de investimento em P&D. Também são apresentadas às particularidades

regionais da LI, assim como alguns pressupostos utilizados nas análises dos dados e na interpretação dos resultados.

No Capítulo 3 são apresentados os métodos e técnicas utilizados neste estudo, incluindo as fontes dos dados utilizados nesta pesquisa. Nesse capítulo são explicados quais tipos de dados foram coletados, os pressupostos assumidos para a utilização dos números nas análises quantitativas realizadas e para as avaliações qualitativas que consistem na segunda etapa deste trabalho.

O Capítulo 4 apresenta os resultados alcançados a partir da abordagem de avaliação utilizadas e as características identificadas para o cenário de investimentos em treinamento de recursos humanos realizados pelas empresas da área de TIC habilitadas à fruição do incentivo fiscal da Lei de Informática como contrapartida a este benefício.

No Capítulo 5 é feito um breve resumo do cenário que compõe o universo dos projetos que representam os investimentos investigados neste estudo e são apresentadas as conclusões extraídas a partir dos dados obtidos na pesquisa. Neste capítulo também são apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

Capítulo 2

CONHECIMENTO, CAPACITAÇÃO E A LEI DE INFORMÁTICA

2.1 Considerações Iniciais

Neste capítulo é ressaltada a importância do conhecimento para a geração de novas tecnologias e para a manutenção da competitividade das empresas, na chamada Era do Conhecimento. Essa importância é ressaltada sob a ótica do desenvolvimento econômico e da manutenção do capital intelectual de uma empresa, da geração de novos conhecimentos necessária nas áreas de pesquisa e desenvolvimento, principalmente de empresas de setores de alta tecnologia e, ainda, sob a ótica da motivação dos trabalhadores das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e afins (CTEM).

O conhecimento pode ser utilizado de diferentes maneiras e, para uma gestão mais eficiente, ele pode ser caracterizado a partir de alguns atributos. Neste capítulo são apresentadas algumas classificações propostas por alguns autores juntamente com a definição do tipo de conhecimento atrelado a essas abordagens. Em seguida, aborda-se a dificuldade de se encontrar mão-de-obra adequada, situação relatada em alguns estudos realizados no país e no mundo. Essa situação se reveste de maior importância pelo fato de que o maior repositório de conhecimentos necessários ao desenvolvimento da competência tecnológica das empresas é justamente relacionado ao conjunto de indivíduos que atuam nelas.

Ainda neste capítulo é feita uma apresentação da Lei da Informática. São descritas as premissas para a fruição do benefício fiscal, os percentuais e subdivisões das obrigações de investimento em P&D. Neste capítulo também são apresentadas às particularidades regionais da LI assim, como alguns pressupostos utilizados nas análises dos dados e na interpretação dos resultados.

2.2 Conhecimento, Capacitação e P&D

As transformações econômicas, tecnológicas e sociais da história recente impactaram a atividade produtiva e posicionaram o conhecimento como principal recurso no desenvolvimento de vantagens competitivas, especialmente em setores que concentram alta tecnologia. O conhecimento passou a constituir elemento estratégico para as empresas. Nas últimas décadas, as indústrias que se baseiam na produção e distribuição de conhecimento e informação passaram para o centro da economia (DRUCKER, 1993).

... hoje o recurso realmente controlador, o “fator de produção” absolutamente decisivo, não é o capital, a terra ou a mão-de-obra. É o conhecimento. Ao invés de capitalistas e proletários, as classes da sociedade pós-capitalista são os trabalhadores do conhecimento e os trabalhadores em serviços (DRUCKER, 1993).

O processo de inovação, principalmente aquela relacionada às novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), está cada vez mais vinculado ao conhecimento científico, chegando muitas vezes bem próximo à fronteira deste (STAUB, 2001), e a economia contemporânea tem como catalizador a geração e incorporação de inovações tecnológicas, principalmente na área de TICs, que impactam a organização transversalmente.

A literatura sobre desenvolvimento econômico e competitividade apresenta uma multiplicidade de abordagens que evidenciam a importância da aquisição e geração de conhecimento para a sobrevivência das empresas (SVEIBY, 1998) (DAVENPORT; PRUSAK, 1998) (FLEURY; OLIVEIRA JUNIOR, 2001) (FIGUEIREDO, 2003) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O Manual de Oslo, que tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de P&D de países industrializados e faz parte de uma série de publicações da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE, já inicia seu prefácio afirmando:

A geração, a exploração e a difusão do conhecimento são fundamentais para o crescimento econômico, o desenvolvimento e o bem-estar das nações (OCDE, 1997).

Já em 1912, Schumpeter, em sua Teoria do Desenvolvimento Econômico, afirmava que o desenvolvimento ocorre quando se rompe o fluxo circular do equilíbrio econômico. Esse rompimento se dá por meio da inovação, que deve ocorrer em no mínimo uma de cinco situações: criação de um novo produto, melhorias no método de produção, abertura de um novo mercado, obtenção de uma nova fonte de matéria prima (ou qualquer insumo básico), e reorganização da indústria. O impacto decisivo de novos conhecimentos, principalmente tecnológicos, é claramente perceptível em pelo menos 3 desses fatores (produtos, matéria-prima e processos) (JULIO, 2013).

Um século depois, a necessidade da inovação e da acumulação do conhecimento se apresenta como um desafio ainda mais urgente:

A intensificação dos processos de adoção, difusão de inovações e sua posterior superação, implica que o tempo necessário para lançar e comercializar novos produtos tem-se reduzido e que os ciclos de vida dos produtos e processos estão também menores. Tal percepção tem levado alguns autores a qualificar a nova economia como "economia da inovação perpétua". A capacidade de gerar e absorver inovações é, portanto, vista como elemento-chave da competitividade dinâmica e sustentável. Incrementar o processo de inovação requer o acesso aos conhecimentos e a capacidade de apreendê-los, acumulá-los e usá-los. O caráter complexo e dinâmico dos novos conhecimentos requer ênfase especial no aprendizado permanente e interativo, como forma de indivíduos, empresas e demais instituições tornarem-se aptos a enfrentar novos desafios e capacitarem-se para uma inserção mais positiva no novo cenário (LASTRES et al., 2002).

A valorização do conhecimento como diferencial competitivo é endossada por Nonaka e Takeuchi (1997) que tomaram como objeto de estudo a dinâmica de inovação das empresas japonesas. Eles afirmam que na nova economia (a Economia do conhecimento), na qual a única certeza é a incerteza, o conhecimento constitui a

única fonte segura de vantagens competitivas para a empresa. Destacam, ainda, que a dinâmica do mercado é de mudanças rápidas, com o surgimento de novas tecnologias e a entrada de novos agentes, demandando das empresas a constante geração/obtenção de conhecimentos que resultem em melhores produtos e serviços para que venham a se manter ativas, em escala global (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

... o êxito das empresas japonesas não se deve à sua capacidade de fabricação; ao acesso à capital de baixo custo; às relações estreitas de cooperação com clientes, fornecedores e órgãos governamentais; ou ao emprego vitalício, critérios de senioridade e outras práticas de gestão de recursos humanos – embora todos esses fatores, é claro, sejam importantes. Ao contrário, alegamos que o sucesso das empresas japonesas se deve à sua capacidade e especialização na “criação do conhecimento organizacional” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Uma característica interessante apontada por Nonaka e Takeuchi (1997) é que as empresas japonesas fomentam a inovação de “forma contínua, incremental e em espiral”, alinhando-se com o conceito de Conhecimento Organizacional, que é entendido como a capacidade de uma empresa de criar novo conhecimento, difundindo na empresa como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas.

Stefanovitz & Seido Nagano (2007), em seu estudo de caso sobre como ocorre o processo de aquisição externa e criação interna de conhecimento no departamento de P&D de uma empresa de alta tecnologia em automação industrial, apontam “que o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) de alta complexidade tecnológica requer integração de conhecimentos diferentes, heterogêneos, para a obtenção de efeitos sinérgicos”. A variedade de conhecimentos necessários ao PDP não é gerada somente dentro da empresa e, normalmente, não é obtida de uma única fonte (STEFANOVITZ; SEIDO NAGANO, 2007; SUH; DERICK SOHN; YEON KWAK, 2004; POWELL, 1998).

Nesse contexto, é importante diferenciar a criação de novos conhecimentos da sua comercialização. A criação de um novo conhecimento por meio da inovação pode ocorrer no âmbito de um indivíduo, de um laboratório de pesquisa ou de uma organização empresarial. Ela não depende da complexidade da estrutura onde ocorre e, na verdade, está cada vez mais relacionada com organizações menores ou unidades autônomas. Em contraposição, a comercialização de uma nova tecnologia

está cada vez mais relacionada a organizações complexas, e requer a compreensão da natureza do conhecimento e da competência como ativos estratégicos (TEECE, 2004). Adicionalmente, a comercialização do conhecimento consolidado em produtos e serviços depende de outras competências, tais como marketing e vendas, gestão comercial e financeira, além do acesso a mercados e clientes em escala adequada para sustentar os negócios.

A necessidade de intercâmbio de conhecimentos, requisito do processo de desenvolvimento, ocorre, entre outros motivos, devido ao grau de especificidade tecnológica dos produtos/insumos e de seus processos de produção. Essa necessidade se intensifica para produtos de alta complexidade. Nesse caso, a gestão do conhecimento requer o processamento e a transferência de significativas quantidades de informação, tanto entre projetos quanto entre as entidades participantes do processo. Esse fluxo também inclui a integração dos conhecimentos oriundos de diferentes fontes, internas e externas (CORSO; PAOLUCCI, 2001).

A fonte de oportunidade tecnológica de maior impacto e, a longo prazo, quase certamente a mais importante, tem sido o avanço do conhecimento científico. Os avanços tecnológicos mais relevantes de uma forma geral são atribuídos diretamente aos avanços no conhecimento científico básico (pesquisa básica) que ocorreram imediatamente antes. No entanto, essa relação é complexa, não necessariamente direta e muitas vezes tem resultados sutis, efeitos defasados e realimentação intrincada (KLEVORICK et al., 1995). Em seu artigo sobre as diferenças de oportunidades tecnológicas entre setores da indústria, Klevorick exemplifica essa situação citando os estudos de caso compilados por (JEWKES; SAWERS; STILLERMAN, 1969), que sugerem que as ligações diretas e simples da ciência à tecnologia são a exceção, e não a regra.

Porém, à medida que a ciência avança, o conjunto de conhecimentos e técnicas potencialmente úteis é aprimorado, antigos entendimentos e conhecimentos são aperfeiçoados ou revisados, e novos são adicionados. Ainda, os avanços tecnológicos em instituições, em outras indústrias e sistemas produtivos, pertencentes ou não à mesma cadeia produtiva, podem enriquecer o conjunto de oportunidades tecnológicas para as empresas. Logo, há realimentação positiva dos avanços

tecnológicos de um setor em um período, que abrem novas oportunidades tecnológicas para o próximo período.

Outras fontes externas, fora da cadeia de produção de uma determinada indústria, também podem contribuir com as oportunidades tecnológicas e avanços em P&D. Essas fontes potenciais incluem laboratórios do governo, sociedades profissionais e técnicas, entidades de normatização técnica, e até mesmo inventores independentes.

Além disso, o P&D que é feito em um processo de produção por um fornecedor da cadeia pode funcionar tanto como um substituto para o P&D do processo produtivo da própria indústria, quanto um complemento para o P&D de um produto realizado por essa indústria (KLEVORICK et al., 1995).

A contribuição da academia para o ambiente de P&D pode ser verificada ainda sob outro ângulo. Cientistas e engenheiros egressos das universidades chegam às empresas com conhecimento e técnica atualizados, disponibilizando esses recursos mais prontamente ao P&D aplicada à indústria. A formação constante de novas gerações de cientistas e profissionais qualificados pode ser vista, assim, como a maior contribuição das universidades aos processos de transferência e criação de novos conhecimentos.

Logo, a empresa deve ser entendida como componente de um ambiente dinâmico composto por outras empresas, organizações setoriais, universidades e institutos de pesquisa, que realizam contínuas trocas de conhecimento entre si. Nas áreas de maior intensidade tecnológica, nas quais há grandes ganhos a partir da inovação e grandes perdas decorrentes da obsolescência provocada por inovações, a competição no mercado pode ser entendida melhor como uma corrida pelo aprendizado, ao invés da simples busca por manter as vantagens competitivas já adquiridas (POWELL, 1998).

2.2.1 Natureza do conhecimento

O conhecimento sempre foi um recurso essencial na economia. As TICs reduziram drasticamente o custo de manipular, armazenar e transmitir a informação,

mas o fluxo da informação se tornou tão vasto que o principal problema passou a ser como, onde e quando interceptar esse fluxo. Então, hoje em dia, o que é mais caro é a competência de usar dados relevantes de uma forma eficiente. O aprendizado, entendido de uma forma geral, passou a ser tanto o processo que conduz à aquisição ou geração de novos conhecimentos quanto a difusão de conhecimentos antigos para novas pessoas (LUNDVALL; JOHNSON, 1994).

Existem diferentes definições e pontos de vista sobre o que é o conhecimento e cada uma delas pode se mostrar mais apropriada pra determinado tipo de abordagem ou área de utilização. O conhecimento pode ser avaliado sob os aspectos de sua representação, estado, armazenamento, etc. Mas uma abordagem é particularmente interessante e sobre ela reside o entendimento de que o progresso e a gestão do conhecimento não dependem da tecnologia (apesar de potencializados por ela), a que define o conhecimento como exclusivamente humano, existindo apenas no contexto da interpretação humana, e que tudo o mais pode ser classificado como dados ou informações (HOLSAPPLE, 2004).

Davenport e Prusak (1998) apontam que “Dado, informação e conhecimento não são sinônimos”. Sob esta perspectiva os dados podem ser transformados em informações e essa informação pode ser transformada em algo mais valioso. Ou seja, dados e informação podem ser considerados precursores do conhecimento: dados são transformados em informação e informação é transformada em conhecimento. “O conhecimento pode e deve ser avaliado pelas decisões ou tomadas de ação às quais ele leva” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Independentemente de qual definição se adota e independentemente de qual recurso está sendo considerado, avaliar vários atributos do conhecimento enriquece o entendimento e fornece subsídios para decisões no processo de aquisição/criação/gerenciamento deste ativo intangível (o conhecimento). Holsapple (2004) apresenta um resumo de alguns atributos do conhecimento, entre eles modo (tácito ou explícito), tipo (descritivo, processual ou racional), domínio (área do conhecimento), aplicabilidade (local a global), nível de gestão (operacional, controle ou estratégico), disponibilidade (latente ou prontamente utilizável), entre outros. Porém, os atributos não dizem o que é conhecimento ou que recursos de conhecimento existem em uma organização. Sua utilidade vem de proporcionarem

um entendimento das muitas qualidades do conhecimento que representam um potencial para investigação por pesquisadores e uma ferramenta para os profissionais responsáveis pela gestão do conhecimento (HOLSAPPLE, 2004).

Segundo Teece (2004), a comercialização de novas tecnologias é cada vez mais o domínio de organização complexa. Os desafios da gestão do capital intelectual exigem uma compreensão da natureza do conhecimento e da competência como ativos estratégicos. A natureza do conhecimento e a maneira pela qual ele pode ou não ser comprado e vendido é fundamental para a gestão estratégica do conhecimento e da competência. Nesse contexto de negócios, o conhecimento pode ser classificado, dentre outras perspectivas, em:

- **Tácito/Codificado** - Tácito é o conhecimento que não pode ser expressado de forma completa e compreensível. Essa dimensão tem origem no fato de sabermos mais do que podemos dizer. A importância desta dimensão do conhecimento está no fato de parecer existir uma relação simples, mas poderosa, entre a codificação de conhecimento e os custos da sua transferência. Em termos simples, quanto mais um determinado item de conhecimento ou experiência foi codificado, mais economicamente pode ser transferido. Conhecimento não-codificado ou tácito, por outro lado, é lento e caro de transmitir devido à abundância de ambiguidades que podem ser superadas somente quando as comunicações ocorrem de forma presencial (Erros de interpretação podem ser corrigidos prontamente pelo contato pessoal)
- **Observável/Não-observável** - Uma parte do conhecimento tecnológico pode ser observada e extraída a partir do produto vendido. Esse conhecimento pode ser facilmente decodificado e copiado pelos competidores, principalmente por meio de engenharia reversa. Outra parte, a não observável, está mais ligada ao processo produtivo, portanto, pode ser melhor protegido pela firma.
- **Positivo/Negativo** - Boa parte do conhecimento resultado de pesquisa e desenvolvimento é composta por resultados positivos. Muitas vezes, o processo de pesquisa pode acabar frustrado pela não confirmação da hipótese inicial, chegando até mesmo a resultados considerados negativos do ponto de vista das expectativas de aplicação. Apesar de tudo, estes resultados podem, ainda assim,

ser muito úteis para a empresa, visto que indicam quais caminhos não seguir, quais passos são críticos, e mesmo que resultados perseguir em outros projetos.

- **Autônomo (ou modular) /Sistêmico** - Conhecimento autônomo é aquele que produz valor sem grandes modificações de sistemas nos quais ele pode ser incorporado (ex: injeção eletrônica, o arranque automático, etc.). Inovação sistêmica, por outro lado, pode afetar um sistema como um todo, incluindo diversos subsistemas (ex: a lâmpada incandescente de filamento não teria muita utilidade sem um sistema de geração e distribuição de energia elétrica).

Já Lundvall & Johnson (1994) sugerem que o conhecimento economicamente relevante seja agrupado em quatro grandes categorias que se referem-se às possibilidades de realizar transações e combiná-los de novas maneiras:

- *Know-what* - refere-se ao conhecimento sobre fatos. É o tipo de conhecimento mais próximo da informação (ele pode ser quebrado/representado em bits), frequentemente requerida nas áreas de Direito e Medicina.
- *Know-why* - refere-se ao conhecimento científico dos princípios e das leis da natureza. Este tipo de conhecimento foi extremamente importante para o desenvolvimento tecnológico em certas áreas, como nas indústrias química e eletro/eletrônica. O acesso a este tipo de conhecimento sempre acelera os avanços da tecnologia e aumenta os acertos nos procedimentos de tentativa e erro. Apesar de muitos especialistas em inovação enfatizarem que o acoplamento entre a ciência básica e o avanço tecnológico é muito menos direto do que o público e os formuladores de políticas acreditam. Este é o tipo de conhecimento cuja criação/reprodução está ligada a organizações especializadas, tais como universidades e centros de pesquisa.
- *Know-who (know-when e know-where)* - basicamente esta classificação se refere ao tipo de conhecimento concreto e utilizável sobre mercados. Questões sobre quem, quando e onde são estratégicas para o lançamento e a difusão bem-sucedida de inovações.

- *Know-how* - refere-se às habilidades, ou seja, à capacidade de fazer diferentes tipos de coisas sob a ótica da prática. Pode estar relacionado às atividades de produção, mas também a diversas outras na esfera econômica.

As duas primeiras categorias, apesar de compreenderem elementos muito diferentes (desde informações triviais até o entendimento de princípios científicos), têm aspectos em comum: a base de dados pode ser descrita e copiada de forma precisa. Porém, obter esses tipos de conhecimento em áreas dinâmicas e complexas pode ser tão desafiador que pode requerer a cooperação de equipes especializadas e trazer frequentes oportunidades para desenvolvimento e atualização de conhecimentos. Já *know-who* e *know-how* não podem ser traduzidas facilmente em códigos inteligíveis e por isso não podem ser tratadas como *commodities* no sentido comum. Frequentemente estes tipos de conhecimento não podem ser transformados em códigos de fácil entendimento ou difusão, apesar de muito do *know-how* referente a processos industriais já ser muito bem compreendido e estar embasado em conhecimentos científicos. Parte do conhecimento entendido como *know-how*, sob esta perspectiva, pode ser convertido em patentes. (LUNDEVALL; JOHNSON, 1994)

No contexto de sistemas tecnológicos, o conhecimento representa uma compreensão dos princípios subjacentes ao seu funcionamento, dos processos empregados para criá-los e das suas possibilidades de uso (GARUD, 1997). Garud examina os componentes constituintes do conhecimento em relação às suas dimensões com o propósito de destacar diferenças nas propriedades de cada um deles e, assim, mostrar que cada um desses componentes deve ser gerenciado de forma um pouco diferente. Para este autor,

- *Know-why* representa uma compreensão dos princípios subjacentes aos fenômenos. Este tipo de conhecimento é criado por meio de um processo de aprendizado por estudo (*learning-by-studying*) o que envolve experimentação controlada e simulação para entender os princípios e teorias que explicam o funcionamento de um sistema tecnológico. Este tipo de conhecimento tem a característica de ser cumulativo e dependente da trajetória dentro de um mesmo paradigma, ou seja, o conhecimento anterior molda os problemas que são abordados, a instrumentação que é utilizada e as soluções que podem ser encontradas. A descoberta deste tipo de conhecimento ocorre normalmente de

forma relacionada à inspiração e à criatividade. Porém nesse processo o conjunto de conhecimentos prévios é essencial para a assimilação de novos conhecimentos e pode ocorrer a partir da associação de ideias de áreas não correlacionadas. Particularmente para o caso de descobertas científicas, esse tipo de conhecimento é documentado e disseminado por meio de publicações acadêmicas.

- *Know-what* representa a percepção das possibilidades subliminares em um sistema, que valem a pena ser aproveitadas. Este tipo de conhecimento é criado por meio de interações, em geral entre desenvolvedores e seus clientes, principalmente pela descoberta de novas formas de utilização diferentes daquelas para qual o sistema foi inicialmente projetado. É um tipo de conhecimento que evolui com a dinâmica criada pelo uso e pelas melhorias implementadas nos produtos a partir das opiniões dos usuários. Em ambientes de rápidas mudanças tecnológicas este tipo de conhecimento não é cumulativo e nem depende da trajetória.
- *Know-how* representa uma compreensão dos processos gerativos que constituem o fenômeno. Este tipo de conhecimento é criado em um processo de aprendizado por meio da prática (*learning-by-doing*), a partir do qual o conhecimento sobre como desempenhar uma tarefa se acumula com a experiência. A experiência anterior influencia as possibilidades de aprendizagem futura tornando assim este processo cumulativo e dependente da trajetória. Alguns aspectos desse tipo de conhecimento podem ser descritos por meio de estudos de movimentos e tempo ou de rotinas e práticas que fazem parte da cultura organizacional. Outros aspectos permanecem tácitos ou invisíveis.

Apesar de cada um desses componentes ser gerenciado de forma diferente, para que o conhecimento seja usado como ativo estratégico é importante administrá-los de forma integrada. Empresas de sucesso, capazes de desenvolver produtos inovadores, são aquelas capacitadas a uma adequada integração dos três componentes (GARUD, 1997).

As definições para o termo *know-how* apresentadas por Garud e por Lundvall possuem pequenas diferenças entre si. Comumente se utiliza esse termo para

designar a categoria de conhecimento que está associada ao que se convencionou chamar de processo de desenvolvimento (de produtos ou de métodos e processos produtivos), que se diferencia do processo de pesquisa propriamente dito.

2.2.2 Criação, Aquisição e Difusão de Conhecimento na Empresa

Nonaka e Takeuchi (1997), com o intuito de mapear os processos de criação de novos conhecimentos no contexto organizacional, classificam o conhecimento em dois tipos: explícito (formal, sistemático, quantificável, de mais fácil disseminação) e tácito (pessoal, subjetivo, de difícil formalização e armazenado nas mentes dos indivíduos). Com base nessa classificação, eles propuseram um modelo dinâmico para o processo de criação do conhecimento organizacional, no qual são identificados os seguintes mecanismos de conversão entre esses dois tipos de conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização – SECI (ver Figura 2-1).

		DE CONHECIMENTO	
		TÁCITO	EXPLÍCITO
PARA CONHECIMENTO	TÁCITO	SOCIALIZAÇÃO Cria Conhecimento Compartilhado (Habilidades individuais, vínculos interpessoais, capacidade de improvisação)	INTERNALIZAÇÃO Cria Conhecimento Operacional (Know-how em atividades diárias, cultura e rotinas organizacionais)
	EXPLÍCITO	EXTERNALIZAÇÃO Cria Conhecimento Conceitual (Articulado em imagens, desenhos e esquemas, representam conceitos/arquiteturas de produtos e processos)	COMBINAÇÃO Cria Conhecimento Sistemático (Materializado em documentos, base de dados, patentes, licenças)

Figura 2-1 – Conversões entre os tipos de conhecimento
 Extraído de Stefanovitz & Seido Nagano (2007)

Utilizando esse modelo, Stefanovitz & Seido Nagano (2007) realizam um estudo de caso sobre o contexto dinâmico no qual o conhecimento é gerado em um ambiente de P&D de uma empresa de alta tecnologia. A célula de P&D estudada apresenta como característica uma intensa criação de interfaces variadas para troca de conhecimento com o mundo externo a ela, o que constitui um dos fatores do sucesso na criação e atualização das tecnologias da empresa. A Figura 2-2 retrata a relação da Divisão de P&D com suas fontes de conhecimento externas.

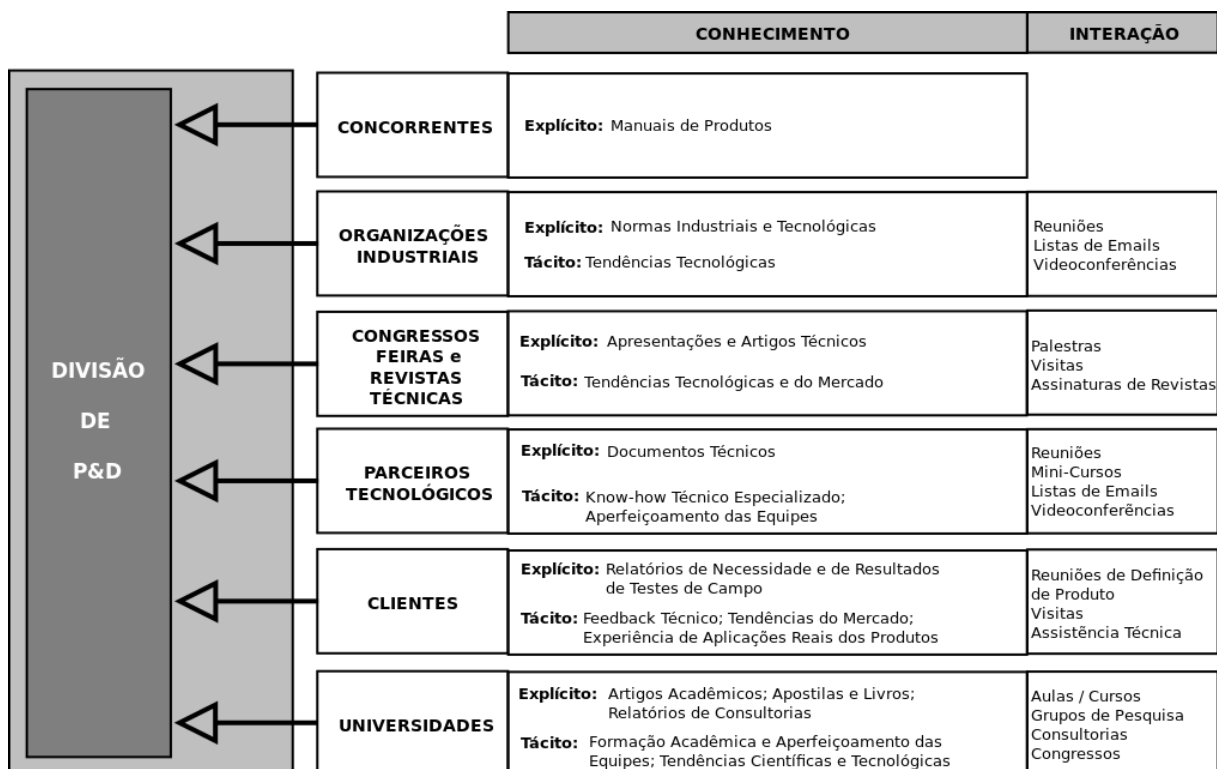


Figura 2-2 – Interações da Divisão de P&D com o ambiente para aquisição de conhecimentos
 Extraído de Stefanovitz & Seido Nagano (2007)

O estudo destaca a importância de três dentre os tipos de interação encontradas no ambiente estudado e mostradas na Figura 2-2: a interação com a universidade por meio da participação de funcionários em cursos de Mestrado/Doutorado e grupos de pesquisa, e da contratação de consultoria de pesquisadores com conhecimentos especializados nas áreas de interesse da empresa; a formação de parcerias tecnológicas por meio de contratos com previsão de troca de conhecimento técnico (cursos, reuniões, trocas de documentos técnicos, intercâmbios, etc.); e a participação dos funcionários envolvidos em P&D em grupos de pesquisa científico-tecnológica, e em comunidades científicas e industriais de padronização e difusão de tecnologias.

Stefanovitz e Seido Nagano (2007) destacam que, como o ambiente de P&D de uma empresa tem como matéria-prima essencial o conhecimento, é fundamental que a empresa intensifique sua relação com um conjunto diversificado de fontes. O estudo ressalta a importância de “se desenhar subprocessos adequados para sustentar as atividades envolvidas no desenvolvimento de produtos, de forma a estimular as conversões dinâmicas entre os conhecimentos explícito e tácito” em uma

empresa que tem foco estratégico em P&D. No caso estudado isso está refletido em políticas claras de estímulo à produção de conhecimentos e desenvolvimento acadêmico continuado (STEFANOVITZ; SEIDO NAGANO, 2007).

Principalmente para grupos de P&D, o fluxo do conhecimento entre indivíduos, unidades de pesquisa, e, por fim, entre os entes do ambiente que se conectam à empresa, deve obter atenção especial nas práticas de Gestão do Conhecimento (PARIKH, 2001).

2.2.3 Trabalhadores do conhecimento e a escassez de Capital Humano

Como dito por Drucker em “Sociedade Pós-capitalista”, na nova Economia do Conhecimento, os membros da sociedade nela engajados se dividem em duas classes: os trabalhadores do conhecimento e os trabalhadores em serviços. As ferramentas de produção são o próprio conhecimento que os trabalhadores podem levar consigo a qualquer parte (DRUCKER, 1993).

O desenvolvimento de tecnologia, além de envolver conhecimento científico, demanda também um conjunto de conhecimentos tácitos, costumeiros e pertinentes à cultura da organização que, grande parte das vezes, não se apresentam codificados. (STAUB, 2001) (TEECE, 2004). Assim, como parte da capacitação necessária para um indivíduo ter uma atuação produtiva, especialmente em um ambiente de P&D, as qualificações obtidas em um processo formal de educação se somam aos conhecimentos que muitas vezes só são adquiridos em um processo de imersão no ambiente de atuação.

A vantagem competitiva das empresas está relacionada à maneira como o conhecimento das pessoas é utilizado (RIBEIRO, 2017). As pessoas ocupam um papel chave na detenção e utilização do conhecimento pois constituem, por definição, o repositório do conhecimento tácito, oriundo de educação formal e de experiência acumulada. Além disso, as pessoas são as responsáveis pela realimentação do ciclo SECI, proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), conforme tratado na seção 2.2.2. Neste sentido, uma eventual redução na disponibilidade de pessoas com as capacidades necessárias para a criação e aplicação do conhecimento organizacional

resulta, em última instância, na escassez de conhecimento para sustentar a vantagem competitiva da empresa.

Assim, grande parte dos ativos de conhecimento de uma organização estão na experiência e habilidade dos indivíduos, e, sob esta ótica, Karolczak e Souza (2017) destacam ser possível que o investimento na aquisição de conhecimento pelas organizações resulte em retorno para ambas as partes (empregadores/empresas e pessoal treinado). Considerando um cenário onde empresas têm grande dificuldade em contratar profissionais para as áreas de engenharia e tecnologia da informação, “quanto maior o investimento em formação, maior será a especialização e, conseqüentemente, maior será o estoque de capital humano” (KAROLCZAK; SOUZA, 2017).

Karolczak e Souza (2017) apontaram que há uma escassez de recursos humanos nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e afins (CTEM), essenciais para o desenvolvimento de empresas na era do conhecimento. Há, portanto, uma deficiência a ser trabalhada pela indústria quanto ao conhecimento tecnológico, especialmente nas empresas que demandam inovação tecnológica.

A dificuldade que as empresas encontram para contratar profissionais qualificados em áreas especializadas é evidenciada em vários estudos e matérias jornalísticas de revistas de negócios e de gestão de recursos humanos.

A procura por profissionais especializados no Brasil ainda é maior do que a oferta. Há uma lacuna entre as competências requeridas pelas companhias e a qualificação dos trabalhadores. É o que defende um novo estudo da empresa de recrutamento e seleção Hays, o Hays Global Skills Index 2017 (ÉPOCA NEGÓCIOS ONLINE, 2017).

Por outro lado, a escassez desta mão-de-obra é, de fato, uma realidade. Para a IBSS [Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI] crescer, conforme as taxas observadas no período de 2003 a 2006 e conforme um cenário de crescimento esperado até 2013, e mantendo-se a demanda também esperada da NIBSS [não-IBSS] por profissionais em software e serviços de TI, haverá um déficit, em 2013, de 140 mil PROFSSs [profissionais com emprego formal em atividades de software e serviços de TI]. Este pode ser um limitante importante para o crescimento da IBSS. Capacitação de pessoal e outras medidas para melhoria na produtividade podem colaborar, de modo decisivo, para reverter a situação de escassez. (SOFTEX, 2009)

Um dos maiores problemas enfrentados pela economia brasileira hoje, especialmente na indústria e no comércio, é falta de mão de obra qualificada. A escassez de profissionais capacitados faz com que sobrem vagas nas empresas e leva o país a perder competitividade no exterior. As empresas informaram que as dificuldades de contratação, como registrado na pesquisa, decorrem, em boa parte, pelos gargalos na educação (RESENDE; SOUSA, 2014).

Resende e Sousa (2014), em pesquisa realizada pelo Núcleo de Logística, Supply Chain e Infraestrutura da Fundação Dom Cabral, analisaram 167 empresas brasileiras de capital nacional e internacional. Estas empresas, juntas, empregavam mais de um milhão de trabalhadores e, em termos de faturamento, representavam 23% do produto interno bruto brasileiro em 2014. Esse estudo revelou que 90% das empresas pesquisadas tinham dificuldades na contratação. A Figura 2-3 mostra os motivos para a dificuldade de contratação de profissionais.

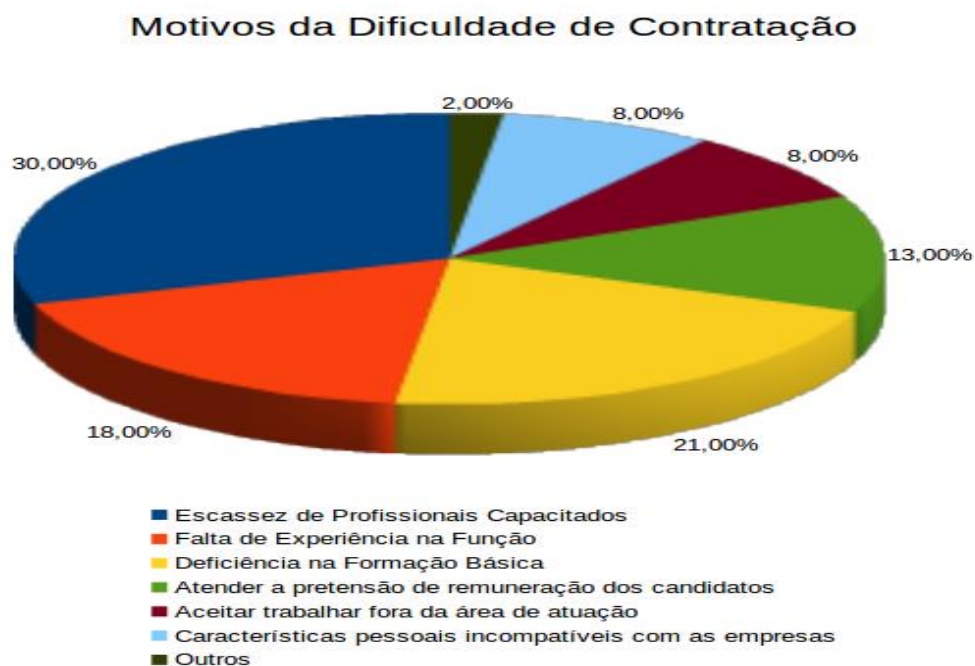


Figura 2-3 – Dificuldade de Contratação de Mão-de-obra – 2014
Extraído de (RESENDE; SOUSA, 2014)

Os principais motivos relatados foram a escassez de profissionais capacitados (30%), deficiência na formação básica (21%) e falta de experiência na função (18%). A dificuldade de contratação se concentrou nos níveis superior e técnico, que foram

apontados por, respectivamente, 51% e 65% das empresas entrevistadas (RESENDE; SOUSA, 2014).

Em 2010 a proporção de pessoas com diploma em CTEM comparadas às pessoas com nível superior era de 15,5%. A participação relativa desses profissionais em 2000 era de 17%. Essa redução percentual ocorreu em praticamente todas as mesorregiões do país, conforme revela a Figura 2-4 extraída de pesquisa do IPEA realizada no âmbito do projeto intitulado “Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas” (MACIENTE; PEREIRA; NASCIMENTO, 2013). Uma hipótese é que a expansão da educação superior no Brasil, no período, foi mais significativa em áreas de ciências sociais aplicadas (como Direito e Administração, p.ex.) do que nas CTEM.

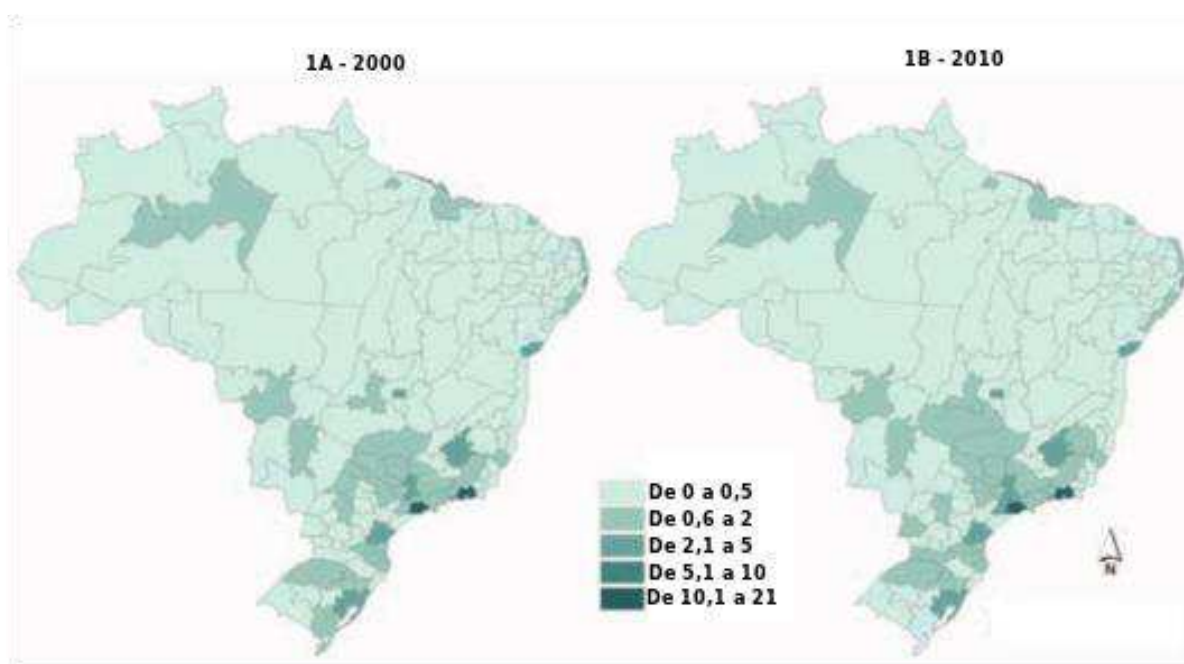


Figura 2-4 – Distribuição relativa da população com diploma nas áreas de CTEM – Brasil (2000 e 2010) – (%)

Extraída de (MACIENTE; PEREIRA; NASCIMENTO, 2013)

Em 1961, Schultz já destacava a capacidade produtiva humana como o recurso econômico de maior valor no processo de geração de riqueza de uma nação. Além disso, o conhecimento e a habilidade são, em grande parte, resultado do investimento em pessoas, e correspondem ao principal fator da superioridade econômica dos países tecnologicamente avançados (SCHULTZ, 1961).

Entre as formas de investimento em capital humano, Schultz propõe, entre outras, treinamento *on-the-job* e educação formalizada, desde as séries iniciais até o superior. Assim, o capital humano especializado deve ser visto como o produto de um investimento em educação que pode ser feito pela própria pessoa, pela empresa ou por ambos, visto que pode gerar retorno para ambos. O funcionário pode obter retorno com a possibilidade de ascensão na carreira e de aumento de salário; a empresa, com a possibilidade de inovação, de criação de novos conhecimentos e melhorias em produtos e/ou processos (BECKER, 1962; SCHULTZ, 1973 *apud* KAROLCZAK; SOUZA, 2017).

Apesar da importância do investimento no capital humano e da dificuldade de contratação relatada pelas empresas “os empregadores não estão fazendo o suficiente para lidar com a escassez de talentos [...] Apenas 1 em cada 5 [empregadores] está oferecendo treinamento adicional para o desenvolvimento pessoal dos seus empregados” (MANPOWERGROUP, 2015).

Karolczak e Sousa (2017) também ressaltam que o investimento em capital humano por parte da empresa pode representar um elemento motivacional para o funcionário na forma de condições para melhor desenvolver suas habilidades e dar continuidade à formação, e realizar viagens para treinamentos específicos, que resultam em maior estabilidade e prestígio profissional. Para a empresa, o efeito motivacional também pode representar maior produtividade e probabilidade de retenção do funcionário.

As autoras também apontam a perecibilidade do conhecimento como fator de influência na disponibilidade ou escassez de profissionais nas áreas CTEM, dada a velocidade das mudanças que ocorrem no mercado que envolve tecnologias. Esse ambiente em evolução contínua exige novos conhecimentos, investimentos e tempo, tanto das organizações, quanto dos profissionais.

2.3 As regras de investimento da Lei de Informática

A Lei de Informática (Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, regulamentada pelo Decreto nº 5.906 de 26 de setembro de 2006, e suas alterações) dispõe sobre a capacitação e competitividade do Setor de Informática e Automação. Foi sancionada com o objetivo de garantir a competitividade das empresas nacionais da área de TIC logo após a abertura que se seguiu a um período de reserva de mercado, que provocou o rápido desmonte da estrutura industrial existente no setor à época. A Lei transformou-se, gradualmente, no pilar de sustentação da nova política industrial do Estado Brasileiro para a cadeia produtiva existente em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

A Lei, que inicialmente previa um benefício temporário, mas atualmente tem previsão de vigência até 2029, concede redução do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI (que pode chegar a 100%) para os produtos classificados como Bens de Informática e fabricados no Brasil. A LI contempla as empresas de informática, telecomunicações, automação comercial e bancária, automação industrial e predial, componentes eletrônicos, manufatura em eletrônica e parte do setor de energia (ABINEE, 2014). As instituições dedicadas a P&D em TIC, assim como unidades de pesquisa de universidades e Institutos de Ciência e Tecnologia - ICTs são beneficiários indiretos, uma vez que podem realizar convênios com as empresas que as selecionarem para projetos de P&D em parceria demandados pela LI.

Como estabelecido na LI e no Decreto que a regulamenta, o benefício é concedido a produto de empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação que o solicitarem, desde que sejam cumpridas duas premissas principais:

- O bem incentivado seja produzido de acordo com o Processo Produtivo Básico - PPB, definido pelo Poder Executivo para o bem específico;
- A empresa fabricante realize, anualmente, investimentos em atividades de pesquisa e desenvolvimento relacionadas ao setor de TIC e executadas no País.

Art. 4º As empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação que investirem em atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação farão jus aos benefícios de que trata a Lei no 8.191, de 11 de junho de 1991. ([Redação dada pela Lei nº 10.176, de 2001](#))

[...]

§ 1.º C. Os benefícios incidirão somente sobre os bens de informática e automação produzidos de acordo com processo produtivo básico definido pelo Poder Executivo, condicionados à apresentação de proposta de projeto ao Ministério da Ciência e Tecnologia. ([Parágrafo incluído pela Lei nº 10.176, de 2001](#)) (BRASIL, 1991)

Art. 4º As empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação que investirem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação deste setor farão jus aos benefícios de que trata a Lei nº 8.191, de 11 de junho de 1991.) ([Redação dada pela Lei nº 13.674, de 2018](#))

[...]

§ 1.º C. Os benefícios incidirão somente sobre os bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação produzidos de acordo com processo produtivo básico definido pelo Poder Executivo Federal e estarão condicionados à apresentação de proposta de projeto ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. ([Redação dada pela Lei nº 13.674, de 2018](#)) (BRASIL, 1991)

A redação dada pela Lei nº 13.674, de 2018 inclui a inovação no rol das atividades aceitas como contrapartida. No período estudado neste trabalho, a Lei previa apenas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D como contrapartida para o usufruto do benefício.

O investimento realizado pela empresa, conforme estabelecido na LI, deve ser de, no mínimo, 5% (cinco por cento) do seu faturamento bruto no mercado interno, considerando apenas aquele decorrente da comercialização de bens e serviços de informática incentivados, deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações, bem como deduzido o valor das aquisições de produtos também incentivados. Esse valor do faturamento no mercado interno, com as deduções devidas e previstas em Lei, é conhecido como Faturamento de Contrapartida.

Durante quase toda a sua vigência, a LI apresentou redutores do percentual de investimento que dependiam do bem e da região onde ele é produzido. O percentual de obrigações vigente no período estudado está mostrado na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 - Percentual de Redução das Obrigações – 2006 a 2014

	NNeCO	Demais Regiões	Lei 8.248/91 - Art. 11
UPD*	2,18%	2%	§ 13 - Lei 8.248/91; até 2009 - Redação dada pela Lei nº 11.452, de 2007
	3,26%	3%	§ 13 - Lei 8.248/91; até 2014 - Redação dada pela Lei nº 12.249, de 2010
Bens Não UPD	4,35%	4%	§ 6º, IV - Redação dada pela Lei nº 11.077, de 2004
Dec. 5906/06	Art 8º § 5º	Art 8º § 4º	

* A LI concede a redução do percentual de obrigações a empresas fabricantes de microcomputadores portáteis e de unidades de processamento digitais de pequena capacidade baseadas em microprocessadores, de valor até R\$ 11.000,00 (onze mil reais), bem como de unidades de discos magnéticos e ópticos, circuitos impressos com componentes elétricos e eletrônicos montados, gabinetes e fontes de alimentação, reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinados a tais equipamentos. Neste trabalho, por abreviação, será utilizada apenas “UPD” para representar esses produtos.

Neste trabalho, o valor das obrigações tomado como base de comparação não foi ponderado pela redução das obrigações, sendo considerado, para cada ano, o montante devido conforme a regra vigente à época.

A capacitação intencionada pela Lei de Informática também contempla a redução de desigualdades regionais. Isso pode ser verificado pela obrigatoriedade de percentuais de investimentos realizados fora da empresa e em determinadas regiões do país. Porém, a LI não apresenta variação em seus percentuais de aplicação considerando a divisão regional brasileira ou a divisão segundo as unidades da federação. A Lei de Informática atribui obrigatoriedade de percentuais de investimento diferenciado para 2 grandes áreas:

- a) Áreas de influência da SUDAM, da SUDENE e região Centro Oeste – também referenciadas neste trabalho como NNeCO;
- b) Demais Regiões (Sul e Sudeste) – referenciadas eventualmente neste trabalho como SSE.

É válido ressaltar que a LI não abrange os investimentos na Zona Franca de Manaus - ZFM para cumprimento das obrigações estabelecidas para a região NNeCO. Como existe um outro regramento congênere para a Zona Franca de Manaus (Lei 8.387/91), não é frequente as empresas apresentarem em seus RDAs projetos realizados nesta região. No caso deste tipo de ocorrência, o projeto é considerado como investimento para cumprimento das obrigações estabelecidas para as “Demais Regiões”.

A LI também fomenta a geração de conhecimento (difusão de conhecimento no país) ao estabelecer que os projetos elegíveis como contrapartida poderão ser executados internamente à empresa ou mediante convênio com centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas, credenciados pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação – CATI. Como os projetos desenvolvidos podem variar de desenvolvimento de funcionalidades para produtos já comercializados pelas empresas até pesquisa para novos modelamentos, materiais ou tecnologias, a possibilidade de projetos conveniados reforça o objetivo de fortalecer as atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação, ampliar a capacidade de formação de recursos humanos e modernizar a infraestrutura das instituições de pesquisa e desenvolvimento nacionais.

A LI estabelece que, no mínimo 2,3% do Faturamento da Contrapartida deverão ser aplicados externamente à empresa. Esse percentual contempla uma parcela de, no mínimo, 1% executados por meio de convênio com centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas, credenciados pelo CATI; uma parcela de 0,8%, no mínimo, em convênio com centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas, também credenciadas pelo CATI mas com sede ou estabelecimento principal situado nas regiões de influência da Sudam, da Sudene ou na região Centro-Oeste, excetuada a Zona Franca de Manaus; e uma parcela de, no mínimo, 0,5% realizados na forma de recursos financeiros, depositados trimestralmente no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT. Esta distribuição está ilustrada na Tabela 2-2.

Tabela 2-2 - Distribuição percentual dos investimentos de contrapartida

Obrigação Percentual devida sobre o Faturamento de Contrapartida			
5,00% (4% ou 3%) (Dec. 5.906/06, Art. 8º)	min 2,3% (§1º)	min 0,5% - FNDCT (inc. III)	
		min 0,8% - Convênio NNeCO (inc. II)	min 0,24% Públicas
			0,56% Privadas
	1,00% - Convênio Demais Regiões		
2,70% - Extra convênio (interno à empresa)			

A Lei de Informática prevê percentual de investimento sob a forma de recursos financeiros, depositados trimestralmente no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Apesar de não poder ser convertido em projetos de capacitação e treinamento de escolha de empresa, neste trabalho o percentual do FNDCT não foi excluído do montante das obrigações, ou seja, foi contabilizado no valor total das obrigações quando este foi utilizado para fins de comparação.

De forma similar, a LI oferece como opção de investimento para fins de cumprimento da contrapartida os aportes, materiais ou financeiros em programas na área de TIC considerados prioritários pelo CATI.

Observado o disposto nos §§ 1º e 2º, poderão ser computados como dispêndio em pesquisa e desenvolvimento os gastos relativos à participação, inclusive na forma de aporte de recursos materiais e financeiros, na execução de programas e projetos de interesse nacional na área de informática e automação considerados prioritários pelo CATI (Decreto 5.906/06, art. 25, §3º) (BRASIL, 2006).

Assim como aconteceu para as obrigações realizáveis na forma dos depósitos trimestrais no FNDCT, os investimentos nos Programas e Projetos de Interesse Nacional na Área de Informática e Automação (PPI) considerados prioritários pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação não foram separados do montante das obrigações quando da comparação com os investimentos em Treinamento e Capacitação.

Os percentuais de investimentos regionalizados realizados como contrapartida da LI são aplicáveis de forma obrigatória apenas quando o Faturamento de Contrapartida da empresa ultrapassa quinze milhões de reais. O valor de referência para a obrigatoriedade dos investimentos regionalizados foi alterado para R\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de reais) pela redação dada pela Lei nº 13.674, de 2018. Durante o período estudado, o valor de referência para o Faturamento da Contrapartida a partir do qual o percentual de investimentos regionalizados era obrigatório foi de R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais).

As empresas devem apresentar, anualmente, relatório informando as atividades de P&D em TIC realizadas no ano do usufruto do benefício, com a finalidade de verificação da realização da contrapartida, conforme estabelecido no Decreto 5906/06. Nesse relatório, Relatório Demonstrativo Anual – RDA, tais atividades devem ser apresentadas na forma de projetos.

§ 9º As empresas beneficiárias deverão encaminhar anualmente ao Poder Executivo demonstrativos do cumprimento, no ano anterior, das obrigações estabelecidas nesta Lei, mediante apresentação de relatórios descritivos das atividades de pesquisa e desenvolvimento previstas no projeto elaborado e dos respectivos resultados alcançados. (Lei 8248/91, Art. 11) (BRASIL, 1991)

Art. 33. Até 31 de julho de cada ano, deverão ser encaminhados ao Ministério da Ciência e Tecnologia os relatórios demonstrativos do cumprimento das obrigações estabelecidas neste Decreto, relativas ao ano-calendário anterior, incluindo informações descritivas das atividades de pesquisa e desenvolvimento previstas no projeto elaborado e os respectivos resultados alcançados. (Decreto Nº 5.906, de 26 de setembro de 2006) (BRASIL, 2006)

Durante o período contemplado por este estudo, todas as empresas beneficiadas tinham a obrigação de apresentar o RDA, tendo usufruído ou não do benefício. A obrigação de investimento, porém, dependia de a empresa ter comercializado o bem no mercado interno com o incentivo da LI. Assim, as empresas que não obtiveram faturamento da forma especificada pela LI apresentavam o RDA

informando essa situação de faturamento nulo em bens incentivados no mercado interno.

Algumas empresas, apesar de não possuírem obrigações de investimentos nos anos com faturamento zero, durante o período estudado, deram continuidade aos projetos de P&D que vinham realizando em anos anteriores. Essa situação se reflete em alguns RDAs apresentados sem montante de obrigação, porém com relato dos projetos com as atividades de P&D realizadas.

O trabalho ora desenvolvido não faz a apuração de quantas empresas deixaram de usufruir o benefício em cada ano do período estudado, estando desobrigadas da realização de investimentos em P&D no mesmo ano. Considera sim, em cada ano do período estudado, o total de empresas aptas a usufruí-lo (total de empresas beneficiadas) e faz o comparativo considerando o número de projetos apresentados nos RDAs, de forma a evidenciar o potencial de investimento em capacitação e treinamento, seja ele efetivamente realizado ou não.

Atualmente, com as alterações inseridas pela Redação dada pela Lei nº 13.674, de 2018, aquelas empresas com faturamento de contrapartida inferior a 10 milhões podem ser dispensadas de apresentar o RDA.

b) o relatório e o parecer referidos no caput deste inciso poderão ser dispensados para as empresas cujo faturamento anual, calculado conforme o caput deste artigo, seja inferior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais); (Incluído pela Lei nº 13.674, de 2018) (Lei 8.248/91, Art. 11, §9,II) (BRASIL, 1991)

Apesar de este trabalho tomar como base os dados contidos nos RDAs, a avaliação realizada considera os valores e informações conforme declarados pelas empresas. Dessa forma, os dados utilizados nas análises realizadas aqui não sofreram qualquer ponderação ou filtragem referentes à análise realizada na Secretaria de Política de Informática – SEPIN, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. Os projetos foram considerados em sua totalidade e conforme apresentados. Nesta investigação não foi realizada qualquer filtragem ou exclusão de projetos que possam vir a ser considerados não elegíveis ou

não enquadrados pelas regras da Lei de Informática, em análise formal dos órgãos competentes.

2.3.1 Capacitação e Treinamento na LI

Sem dúvida. Todas as grandes empresas do setor, hoje, atuam no Brasil. Sem a lei isso seria impossível. E apesar do grande benefício ser a redução do IPI, a amarração disso com a contrapartida do investimento em P&D foi essencial para a criação de inteligência no país, mesmo que ainda longe do ideal. Temos centros de excelência se formando em universidades da Paraíba e do Ceará, por exemplo, graças a esse dispositivo da lei. (DEL SARTO, 2015)

A Lei de Informática considera como atividades de P&D elegíveis para o cumprimento da contrapartida:

- **o trabalho teórico ou experimental**, realizado de forma sistemática, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;
- **o trabalho sistemático**, utilizando conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática;
- **os serviços científicos e tecnológicos**, de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, etc, desde que associadas a quaisquer das atividades relacionadas ao trabalho teórico ou experimental e trabalho sistemático; e
- **a formação ou capacitação profissional**, de níveis superior e médio.

O Decreto 5.906/06, em seu Art. 24, define explicitamente o que é considerado atividade de Pesquisa e Desenvolvimento para os fins de aplicação do benefício estabelecido pela Lei de Informática. Este estudo, se debruça sobre o inciso IV desse artigo que inclui:

IV - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:

- a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação;
- b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III deste artigo; e

c) em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27. (BRASIL, 2006)

Ao realizar o preenchimento do RDA no Sistema de Gestão da Lei de Informática - Sigplani (sistema de informações do MCTIC, por meio do qual as empresas beneficiárias apresentam os projetos de P&D desenvolvidos como contrapartida empresarial prevista na LI, cuja interface de informações para o ano-base 2014 está mostrada passo a passo no Anexo A), a empresa declara o tipo do projeto realizado, para cada projeto apresentado. Essa classificação toma como base a atividade principal, o objetivo principal ou o resultado de maior relevância do projeto. As opções de classificação estão listadas na Tabela 2-3.

Tabela 2-3 - Tipos de projetos conforme classificação disponível no Sigplani.

Tipo	Descrição
1	Equipamento (Hardware)
2	Software - aplicativo
3	Software - embarcado
4	Software - componente
5	Software - outro
6	Metodologia
7	Ensaio e testes
8	Dispositivos
9	Componente microeletrônico
10	Processo produtivo
11	Laboratório de P&D
12	Capacitação e Treinamento
13	Estudos e metodologias
14	Integração de sistemas
15	Placa de circuito
16	Serviço tecnológico
17	Intercâmbio científico
18	Hardware com software embarcado
19	Outros

As opções apresentadas no SigPlani para classificação do Tipo de Projeto sofreram modificações para adequação à realidade do setor ao longo do período considerado neste estudo. A opção “12 – Capacitação e Treinamento” se manteve ao

longo de todo o período. Esse foi um dos motivos para serem considerados neste estudo apenas os projetos declarados pelas empresas nessa classificação.

A alínea 'b' se refere a treinamentos realizados dentro de um escopo maior em um projeto que contempla outras atividades de pesquisa e desenvolvimento em TIC. As empresas, geralmente, apresentam informações mais resumidas para esses treinamentos por eles não constituírem a atividade principal do projeto dentro do qual são apresentados. Esses treinamentos normalmente se caracterizam por menor duração e aplicabilidade do conhecimento quase que imediata no decorrer do próprio projeto e são declarados sob a rubrica "Treinamento" (inc. VIII, art. 25 do Decreto 5.906/06).

A capacitação contemplada nesta alínea pode ser realizada para a aquisição de conhecimentos que servirão de base para o desenvolvimento ou pesquisa principal, que obrigatoriamente deve ser na área de TIC. Como ela precisa ocorrer dentro do ambiente de um projeto em desenvolvimento, a finalidade desta capacitação não está restrita à área de TIC, mas deve ter como público alvo membros da equipe de P&D do projeto. Como exemplo podemos ter uma capacitação no comportamento de um determinado fluido em um projeto de desenvolvimento de um sensor para este fluido.

A rubrica "Treinamento" é uma das que pode ser substituída por percentual do total de dispêndios realizados com Recursos Humanos, Laboratórios, e uso de programas de computador, de máquinas, equipamentos, conforme estabelece o §2º do Art. 33 do Decreto 5.906/06.

§2.º Na elaboração dos relatórios, admitir-se-á a utilização de relatório simplificado, no qual a empresa poderá, em substituição aos dispêndios previstos nos incisos de IV a X do caput do art. 25, adotar os seguintes percentuais aplicados sobre a totalidade dos demais dispêndios efetuados nas atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação... (BRASIL, 2006)

Devido a essas características, principalmente por não constituírem a atividade principal do projeto e não precisarem estar explicitamente declaradas (caso dos Relatórios Simplificados), como o objetivo deste trabalho, entre outros é avaliar a

intenção de a empresa investir em Capacitação e Treinamento, esse tipo de treinamento não foi contemplado nas avaliações aqui realizadas.

Assim, este estudo se concentrou na capacitação e treinamento representados pelas alíneas “a” e “c”.

Os cursos de formação profissional contemplados pela alínea “c” se referem à graduação ou pós-graduação formal oferecidos por entidades brasileiras de ensino, nas áreas de tecnologias da informação, como informática, computação, engenharias elétrica, eletrônica, mecatrônica, telecomunicações e correlatos, reconhecidos pelo Ministério da Educação.

Art. 27. Para fins do art. 8º, considera-se como centro ou instituto de pesquisa ou entidade brasileira de ensino, oficial ou reconhecida:

I - os centros ou institutos de pesquisa mantidos por órgãos e entidades da administração pública, direta e indireta, as fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público e as demais organizações sob o controle direto ou indireto da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios, que exerçam atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação;

[...]

III - as entidades brasileiras de ensino que atendam ao disposto no art. 213, incisos I e II, da Constituição, ou sejam mantidas pelo Poder Público conforme definido no inciso I deste artigo, com cursos nas áreas de tecnologias da informação, como informática, computação, engenharias elétrica, eletrônica, mecatrônica, telecomunicações e correlatos, reconhecidos pelo Ministério da Educação. (Decreto nº 5.906/06) (BRASIL, 2006)

A alínea “a” contempla cursos de nível médio ou superior (neste caso aqueles não previstos na alínea “c”) e não apresenta restrições quanto a entidade de ensino. Porém, obrigatoriamente a formação ou capacitação deve ser para aperfeiçoamento ou desenvolvimento em tecnologias na área de TIC.

2.4 Considerações sobre o contexto desta pesquisa

As questões referentes à aquisição de conhecimento especializado ou aplicado ainda constituem uma temática recorrente no cenário de inovação tecnológica brasileiro. Mas, apesar do conhecimento científico próximo à fronteira ser uma característica do processo de inovação, principalmente em relação às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), os estudos disponíveis apontam para um quadro de baixo investimento em inovação baseada em atividades de P&D no Brasil e baixo esforço para o desenvolvimento de conhecimentos necessários para a efetiva capacitação nas tecnologias adquiridas e ao aperfeiçoamento ou adaptação dessas tecnologias visando uma customização à realidade brasileira.

A metodologia do estudo e os resultados apresentados nos capítulos seguintes buscaram verificar qual o esforço efetivamente empregado nos projetos de Capacitação e Treinamento pelas empresas de TIC abrangidas pela LI, durante o período a que se aplica esta pesquisa, com base em seus relatórios anuais. Por força da LI, os projetos e relatórios têm caráter e vigência anual. Porém, sabe-se que o esforço em inovação, P&D e formação tem um caráter contínuo, plurianual. Por esta razão este estudo abrangeu um período de 09 anos, para capturar o conjunto dos investimentos declarados pelas empresas em Capacitação e Treinamento de Recursos Humanos - RH em um intervalo expressivo.

Capítulo 3

MÉTODOS E TÉCNICAS

3.1 Considerações Iniciais

Os dados primários que embasam este estudo são aqueles declarados pelas empresas incentivadas pela LI em Relatórios de Projetos de P&D, que são apresentados ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações a cada ano, por força dos mecanismos legais descritos no capítulo anterior. Este capítulo explicita a metodologia do estudo realizado.

O RDA é o formulário por meio do qual as empresas beneficiárias da LI apresentam as informações sobre os projetos realizados no ano-base do usufruto dos benefícios da Lei. Além de informações de ordem cadastral (tais como razão social, CNPJ, endereço, etc.), neste relatório a empresa apresenta o objetivo dos projetos, descrição dos investimentos, resultados alcançados e os valores correspondentes a cada rubrica de dispêndio utilizada (dentre aquelas especificadas no Decreto 5.906/06). Ressalta-se que a natureza ou tipo de cada projeto é declarado pela própria empresa no relatório anual usando a Tabela 2-3 como referência.

Neste capítulo são apresentados os tipos de informação coletadas da base de dados do módulo do sistema de software Sigplani que contém as informações prestadas pelas empresas por meio dos RDAs e as considerações que foram feitas ao utilizá-las. Também são mencionadas outras fontes dos dados utilizados como referência ou como parâmetros de comparação e as limitações que essas fontes

apresentam para conclusões mais detalhadas sobre os investimentos realizados em capacitação e treinamento.

Ao final do capítulo são abordadas as etapas e premissas assumidas na avaliação dos projetos apresentados e classificados pelas empresas como Capacitação e Treinamento.

3.2 Método Empregado na Pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida sob a forma metodológica de um Estudo de Caso, que consiste em uma estratégia de pesquisa que tem como foco compreender a dinâmica apresentada dentro de contextos específicos (EISENHARDT, 1989). A investigação realizada visou identificar os aspectos dos investimentos em formação e qualificação de recursos humanos apresentados como projetos de Capacitação e Treinamento no âmbito da Lei de Informática.

O Estudo de Caso é adequado para pesquisa com diferentes propósitos, entre eles “descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação” (GIL, 2008, p. 58). Nesta pesquisa, este procedimento teve como propósito encontrar as principais particularidades do caso estudado (investimentos em Capacitação e Treinamento nos projetos referentes à LI) por meio de uma abordagem qualitativa, para o que se utilizou a análise de dados numéricos e dos conteúdos textuais da base de dados do módulo do Sigplani (cujas interfaces de entrada de dados são ilustradas no ANEXO A) referente aos RDAs.

Sob o ponto de vista dos objetivos, a pesquisa teve caráter exploratório, trabalhando sobre a situação sem manipulá-la, visando proporcionar maior familiaridade com o objeto estudado, conhecer os tipos de relações existentes, sua natureza e suas características, e a partir daí propor novas frentes de investigação (GIL, 2008), devido à inexistência de estudos anteriores sobre como as empresas beneficiadas utilizam os mecanismos de incentivo compreendidos pela LI para a melhoria da qualificação profissional na forma de ações estruturadas de capacitação.

Este estudo teve como fonte primária a base de dados dos RDAs apresentados pelas empresas por meio do módulo correspondente do SigPlani e referente aos anos-base 2006 a 2014 (ano de usufruto do benefício e, conseqüentemente, de execução dos projetos). As telas de entrada de informações, disponíveis para cada empresa beneficiária apresentar o seu RDA no ano-base 2014, estão mostradas no Anexo A.

Também foram utilizados como fonte secundária os documentos Relatórios Estatísticos dos Resultados da Lei de Informática (MCTI, 2015a) (MCTI, 2015a) e Séries Históricas dos Resultados da Lei de Informática (MCTI, 2015b) (MCTI, 2015b), disponíveis na página do MCTIC na internet.

Para a separação dos projetos a serem avaliados, foi inicialmente realizada uma seleção a partir do campo “tipo de projeto”. Foram selecionados todos aqueles classificados pela empresa como “Capacitação e Treinamento”. A partir deste recorte, foram selecionadas as demais informações sobre cada um destes projetos, tais como região onde foram executadas as atividades, porte e área de atuação da empresa que realizou o investimento, instituição de ensino/pesquisa participante (para o caso de projetos realizados em convênio), rubricas de dispêndios e informações sobre objetivo, descrição e resultados do projeto.

As informações foram consideradas tal como declaradas pelas empresas, ou seja, antes da avaliação de elegibilidade e de enquadramento aos critérios que aprovam a contrapartida da LI. A utilização das informações de forma prévia à análise de enquadramento decorreu da intenção de se avaliar a predisposição de a empresa investir em aquisição e geração de conhecimento, independente do significado adotado para esse conceito. A identificação das frentes utilizadas para a obtenção ou disseminação do conhecimento, bem como o tipo de conhecimento desejado são insumos para uma avaliação da dinâmica deste processo, tendo em vista a diversidade de perfis das empresas beneficiárias. Todos os projetos obtidos a partir da filtragem por “tipo de projeto” foram considerados na análise, independentemente do nível de detalhamento apresentado nas descrições. Foram excluídos apenas registros vazios ou com informações não aplicáveis.

Neste trabalho não foram utilizados os critérios de julgamento aplicados para aceitação da contrapartida da LI. Adicionalmente, os investimentos para cumprimento das obrigações regionais das áreas de atuação da Sudam, Sudene, região Centro-Oeste e demais regiões foram considerados de forma conjunta sob classe de projetos realizados em convênio.

Outro ponto a ser ressaltado é que, devido ao recorte que se optou por fazer, os treinamentos estruturados em forma de cursos, mas declarados como rubrica de outros tipos de projetos (outras classificações possíveis conforme a Tabela 2-3) não foram investigados nesta avaliação. Adicionalmente, capacitações resultantes de processos de aprendizagem exclusivamente práticos (*hands-on, on-the-job training*), existentes de forma explícita ou subliminar nos outros tipos de projetos de P&D não foram abrangidos pela coleta de dados realizada para o presente estudo. Isto se deve ao fato de que, em geral, as informações sobre a aprendizagem prática e a capacitação técnica não são suficientemente detalhadas pelas nos projetos – em que a capacitação é um resultado indireto e não buscado como objetivo primordial.

3.3 Considerações para as avaliações realizadas

A coleta dos dados utilizados neste trabalho se concentrou sobre o universo de projetos que as empresas declararam como Capacitação e Treinamento ao apresentarem o RDA. A partir desta primeira delimitação do universo de estudo, foram levantadas as informações quantitativas da ocorrência deste tipo de projeto. O único filtro aplicado nesta primeira etapa de coleta para formação do universo de estudo foi o descarte de registros sem informações suficientes (nos quais a empresa iniciava o preenchimento identificando o projeto mas não preenchia os demais campos de informações), ou aqueles que resultaram claramente de erro de preenchimento/salvamento por parte da empresa (registros contendo informações sem sentido como sequência aleatória de letras ou os caracteres “N/A” – não se aplica). Delimitado este universo, o estudo prosseguiu avaliando o conteúdo descrito nos projetos selecionados.

A apresentação de um projeto no RDA por meio do Sigplani, é realizada com o preenchimento de um formulário composto de diversos campos (atributos) dos tipos numérico e textual. Os campos numéricos contemplam principalmente os valores dispendidos para cada rubrica aceita pela LI, descritas no Art. 25 do Decreto 5.906/06. Neste estudo, as rubricas não são consideradas de forma individualizada já que a avaliação ora realizada, quando necessário, se dá pelo valor total dispendido no projeto.

Dentre os campos textuais, destacam-se para o escopo desta pesquisa:

I - Descrição do Projeto:

Este campo deve ser utilizado para a empresa descrever o objeto e o objetivo do projeto, as motivações, o contexto em que ele ocorre, e o que é esperado ao final da execução do que foi previsto. Também aqui a empresa deve fornecer informações que contextualizem as etapas de execução tais como metodologia, cronograma de atividades, equipe técnica envolvida, participação e forma de atuação de terceiros, e outras informações que sejam necessárias para a compreensão do escopo do projeto.

Para projetos de capacitação e treinamento este campo deve contemplar informações tais como o objeto, o tipo e a necessidade da capacitação, a finalidade, a duração, a ementa, o local onde ocorre a ação de treinamento, a instituição ou profissional responsável por ministrá-lo, o público alvo e o resultado esperado, etc.

II - Descrição do Investimento:

Neste campo, a empresa deve apresentar de forma contextualizada com o escopo do projeto como ocorreu o investimento declarado nas rubricas. Detalhamentos sobre o RH envolvido, contratação de serviços especializados, justificativas para aquisição de equipamentos ou para as viagens realizadas, itinerário destas, especificação de obras executadas são algumas das informações relacionadas a este campo.

As informações deste campo pertinentes ao presente estudo podem ser desde valores de mensalidades, periodicidade e duração delas, ou outras justificativas para as rubricas de forma que sejam necessárias para evidenciar as características e peculiaridades dos treinamentos realizados. Como exemplo pode-se citar a execução de viagens para trabalhos de campo ou execução de testes.

III - Resultado do Projeto:

Os resultados alcançados, sejam eles parciais ou totais, esperados ou diferentes do planejado, devem ser descritos neste campo. A descrição dos resultados do projeto deve considerar todas as atividades realizadas dentro do ano tomado como referência para a execução da contrapartida da LI, mesmo que a execução total do projeto se estenda além de um período.

Para os projetos de capacitação e treinamento, este campo pode conter informações acerca da utilização do conteúdo adquirido. Neste campo também devem ser descritos os resultados na forma de produção de trabalhos acadêmicos, teses e dissertações, publicações ou outros resultados da aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Os três campos textuais descritos são de livre preenchimento pela empresa, assim a informação contida neles não é estruturada. Os campos possuem limitação de caracteres (cerca de 12.000 caracteres cada um) que pode variar de um ano-base para outro, conforme manutenção evolutiva sofrida pelo Sigplani. Não foram estabelecidos padrões de preenchimento ou conjunto de verbetes frequentes que pudessem ser utilizados na automatização de busca (mineração de dados) para a finalidade deste estudo. Sendo assim, a avaliação feita consistiu na análise individual do conteúdo informado pelas empresas.

O conteúdo dos campos “Descrição do Projeto”, “Descrição dos Investimentos” e “Resultado do Projeto” do formulário de preenchimento do RDA no Sigplani foram considerados de forma combinada para a avaliação do conhecimento resultante do treinamento aplicado. Essa avaliação objetivou classificar o conhecimento produzido ou adquirido a partir da forma de utilização dele.

É importante ressaltar que o art. 24 do Decreto 5.906/06 estabelece 4 tipos de ações como atividades de P&D que, de forma sucinta, correspondem a pesquisa, desenvolvimento, validações/testes relacionadas aos anteriores, e capacitação/treinamento. Todas elas podem originar novos conhecimentos e geram capacitação tecnológica dos participantes. No entanto, este estudo, se concentra no inciso IV que trata de “formação ou capacitação profissional” de forma específica,

incluindo formação profissional regular por meio de graduação e pós-graduação. Assim sendo, para se diferenciar da capacitação originada como efeito simultâneo das outras modalidades de atividades de P&D, a ação de capacitação considerada deve envolver uma ação estruturada de transmissão/obtenção de conhecimento que pode ser por meio de cursos de nível superior e pós-graduação ou capacitação complementar objetivando qualificações específicas.

3.3.1 Categorias do Conhecimento

Na avaliação realizada neste estudo foram utilizadas 4 categorias, estabelecidas a partir dos incisos e alíneas do art. 24 do Decreto 5.906/06 e de alguns conceitos utilizados nas definições do conhecimento do tipo *Know-why* e *Know-how*, conforme sugeridas por Lundvall & Johnson (1994) para conhecimento economicamente relevante, e Garud (1997), para sistemas tecnológicos, apresentadas no Capítulo 2.

1 - Graduação e Pós-graduação: compreende a definição estabelecida na alínea “c” do inciso IV, art. 24 do Decreto 5.906/06, ou seja, cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27 (cursos nas áreas de tecnologias da informação, como informática, computação, engenharias elétrica, eletrônica, mecatrônica, telecomunicações e correlatos, reconhecidos pelo Ministério da Educação). Esta categoria inclui projetos que apresentam como ação principal o pagamento de matrícula e taxas administrativas da universidade e/ou bolsas de iniciação científica, mestrado ou doutorado.

2 - Pesquisa: esta categoria compreende as ações de estudo e experimentação (procedimentos de tentativa e erro, conforme o *Know-why* de Lundvall & Johnson (1994)) para validação de hipóteses ou proposição de novas tecnologias a partir de princípios científicos. Também compreende ações de acesso a este tipo de conhecimento de forma complementar. Apesar de o inciso I, art. 24 do Decreto 5.906/06, corresponder a atividades de pesquisa propriamente dita, neste trabalho decidiu-se por uma categoria deste tipo devido a possibilidade de ações estruturadas intercalando etapas de treinamento/estudo orientado com etapas de validação das hipóteses. Esta categoria comporta projetos que apresentam como ação principal

pagamento de bolsas para execução de pesquisa (investigações sobre novas teorias com testes de validação) com geração de novos conhecimentos (*learning-by-studyng*, conforme o *Know-why* de Garud (1997)) e sem vínculo a cursos regulares de graduação ou pós-graduação, mas executadas de forma orientada.

3 - Tecnologia Específica: treinamento para aquisição de conhecimentos de caráter específico, com objetivo de desenvolvimento de novos produtos ou novas aplicações tecnológicas se enquadram nesta categoria. Contempla a realização de cursos de capacitação complementar que exigem conhecimento ou experiência prévia com a tecnologia (processo de aprendizado cumulativo). Os projetos classificados nesta categoria podem intercalar etapas de teoria (*learning-by-studyng*) e prática (*learning-by-doing*) e podem envolver experimentação controlada e simulação para sedimentar a compreensão e ampliar a proficiência em determinada tecnologia (mescla elementos do *Know why* e *Know-how* propostos por Garud (1997)). Estes projetos compreendem a aquisição de conhecimentos de níveis avançados de programação, desenvolvimentos em plataformas de software e/ou hardware específicas, projetos de circuito integrados – CIs, entre outros.

4 - Tecnologia Abrangente: treinamentos estruturados em conhecimentos de aplicação sistêmica ou mais generalista. Esta categoria compreende os treinamentos de escopos mais amplos com finalidade de apresentar uma nova área de conhecimento ou nivelar o conhecimento de uma equipe. Também compreende cursos de caráter preparatório ou de noções introdutórias, cursos com ementas que possibilitam um entendimento macro sobre um processo ou sistema, ou com uma abordagem gerencial de projetos ou da área de TIC. Esta categoria também inclui cursos de conhecimentos específicos voltados para operações fabris, tecnologias inseridas em etapas do processo produtivo ou direcionadas para atividades de suporte (desenvolvimento de habilidades, atividades de produção, mas também diversas outras na esfera econômica, de forma semelhante ao *Know-how* proposto por Lundvall & Johnson (1994)). Nessa categoria estão incluídas noções introdutórias de tecnologias, linguagem de programação, gestão de TI, PMI, ITIL, gestão de processos, ERP, treinamento em tecnologias com finalidades operacionais ou para manutenção, com o objetivo de melhoria de qualidade de produto ou de processo produtivo.

Para a classificação do projeto em uma das categorias propostas, a principal informação considerada foi a ementa da ação de capacitação. Porém nem sempre a empresa fornece o conjunto de informações esperado. Como exemplo hipotético da avaliação a ser feita consideremos um projeto no qual a empresa declara uma ação de capacitação que contempla um colaborador que realiza uma viagem de uma semana para intercâmbio tecnológico. Dependendo da função que ele desempenha na empresa, do escopo da visita, do objetivo e do resultado do projeto, este conhecimento pode resultar em um aproveitamento diferente. Uma das possibilidades é o conhecimento adquirido ter características que o permitam ser utilizado para subsidiar o desenvolvimento de um produto a ser comercializado pela empresa. Outra possibilidade é o intercâmbio resultar em conhecimento a ser aplicado para melhorar a qualidade da atividade que o colaborador desenvolve.

O exemplo citado reforça a necessidade de uma análise contextualizada e não automática dos dados disponíveis. Assim, no processo de avaliação das informações utilizadas para a classificação nas categorias propostas, buscou-se relacionar, com o conteúdo dos campos textuais, informações complementares (quando disponíveis) tais como nível de qualificação do treinando, duração do treinamento, o escopo do projeto, ano de execução, e, quando necessário, o valor do investimento e a área de atuação da empresa.

O Capítulo 4 apresenta os dados, análises e resultados da aplicação da metodologia. Os dados obtidos do sistema SigPlani, bem como os resultados das análises realizadas nesta pesquisa, são apresentados de forma agregada neste estudo, de modo a preservar o sigilo individual das empresas em relação à autoria e conteúdo dos projetos.

Capítulo 4

RESULTADOS

4.1 Apresentação dos dados obtidos na pesquisa

Os primeiros resultados deste estudo foram tomados a partir de uma avaliação aplicada sobre o universo de empresas que optaram por realizar projetos com a finalidade precípua de capacitação e treinamento, declarados dessa forma, a fim de identificar a quantidade, localização, área de atuação e porte das empresas. Também, nessa primeira abordagem, buscou-se identificar o montante aplicado neste tipo de projeto, a classificação deles como executado internamente à empresa (próprio) ou em convênio com instituições de ensino/pesquisa, bem como a distribuição regional desse tipo de investimento.

Inicialmente, neste capítulo são avaliados de forma comparativa o total de empresa optantes por esse tipo de projeto diante do total de empresas habilitadas ao benefício da LI e a evolução desta relação ao longo do período estudado. Essa comparação também é aplicada em outros aspectos tais como regiões, projetos próprios, projetos realizados em convênio.

Os resultados subsequentes contemplam a identificação dos valores aplicados nessa opção de projeto, observando os mesmos aspectos relacionados à distribuição regional e ao caráter de execução interna ou não à empresa.

Ao final, são apresentados o perfil de distribuição destes projetos nas categorias de conhecimento mencionadas no item 3.3 e algumas considerações adicionais sobre o conteúdo encontrado nos campos textuais utilizados na análise.

4.2 O perfil dos investimentos em Capacitação e Treinamento

As informações encontradas mostram que o benefício da Lei de Informática continua sendo considerado um diferencial positivo. No período estudado, o número de empresas habilitadas à LI quase que duplicou. Consulta realizada no site do MCTIC em 23/10/2018, apresentou 575 empresas habilitadas à fruição dos benefícios fiscais da Lei de Informática.

A Tabela 4-1 mostra a evolução do total de empresas participantes do regime de incentivos estabelecido pela LI, bem como do número das que, dentre elas, investiram em projetos de Capacitação e Treinamento de forma interna à empresa (projetos próprios) e mediante convênio. A linha intitulada “Empresas” contém o total de habilitadas que realizaram investimentos nesse tipo de projetos, independentemente se próprio, convênio ou ambos. A última coluna apresenta o número de empresas acumulado no período, excluídas duplicidades de ocorrência.

Tabela 4-1 – Número de Empresas que investiram em Projetos de Capacitação e Treinamento

Projetos de Capacitação e Treinamento	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	De 2006 a 2014
Próprios	21	23	27	36	31	18	14	10	8	94
Convênio	16	32	29	22	21	19	18	17	21	61
Empresas	34	49	51	55	49	35	29	25	26	135
Total de Empresas Beneficiárias*	262	313	370	439	437	437	456	489	510	---

*Fonte: Séries Históricas RDA – disponível na página do MCTIC na Internet

A Tabela 4-2 apresenta o número de instituições que foram credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação – CATI para a realização de projetos válidos para o cumprimento das obrigações em convênio estabelecidas pela LI. Os números indicam a quantidade de unidades credenciados. Algumas instituições, como universidades, podem ter mais de uma unidade credenciada, como laboratórios de

diferentes áreas de pesquisa. A evolução desse número constitui outro indicativo da importância da Lei como um instrumento de fomento da capacitação tecnológica do setor de TIC do país.

Tabela 4-2 – Evolução do número de instituições credenciadas no CATI

Instituições	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Credenciadas	72	94	134	160	202	220	229	237	253
Ensino	36	54	77	97	134	148	151	157	168
Pesquisa	36	40	47	51	55	59	63	65	68
Incubadora	0	0	10	12	13	13	15	15	17

Apesar do aumento tanto no número de empresas habilitadas quanto no número de instituições credenciadas ao longo do período, a quantidade das empresas que optaram por investimentos em projetos de Capacitação e Treinamento não acompanhou essa evolução.

Em 2006, apenas cerca de 13% das habilitadas investiam nesse tipo de projetos. O percentual máximo ocorreu em 2007 quando 15,65% das habilitadas investiram em projetos de Capacitação e Treinamento. A partir de 2008 esse percentual começou a se reduzir chegando a pouco mais de 5% em 2014. Em 2009, o número de empresas alcançou o valor máximo no período estudado, 55 empresas, enquanto no último ano avaliado, apenas 26 habilitadas realizaram projetos desse tipo.

Nesse período de 9 anos contemplados pelo estudo, 135 empresas diferentes declararam projetos do Tipo 12 – Capacitação e Treinamento, cuja finalidade principal é a aquisição de conhecimentos por meio de capacitação formal ou treinamento estruturado na área de TIC.

No universo de projetos de Capacitação e Treinamento avaliado, um número maior de empresas investe em capacitação do seu pessoal de P&D ou de pessoas com alguma perspectiva de vir a compor a equipe de TIC (projetos próprios na Tabela 4-1), o que é desejável já que a aquisição de conhecimento pelo pessoal interno à empresa pode significar uma predisposição a melhorias de produtos ou desenvolvimento de projetos de tecnologia com valor estratégico. Adicionalmente, o número mais baixo de empresas que investem em projetos de capacitação realizados

em convênio (máximo de 10,2% e mínimo de 3,5% no intervalo de tempo considerado) pode indicar estabelecimentos de parcerias menos duradouras entre instituições e empresas, já que a capacitação de pessoal em instituições consiste em um investimento que não traz retorno de curto prazo para a empresa, mas prepara a equipe da instituição (ou da empresa) para projetos mais desafiadores e que tendem a incluir pesquisa e gerar artigos e patentes. Mas é interessante observar que essa situação se inverte a partir de 2011, quando o número de empresas que investem nesse tipo de projeto em convênio passa a ser maior que o das que investem em capacitação por meio de projetos internos, apesar do número total também se reduzir.

O maior valor percentual de empresas que investiram em projetos de capacitação e treinamento, considerando o total de incentivadas com o mesmo porte econômico, corresponde a grandes empresas (41,9%), porém, em números absolutos, o maior número de empresas que investiram nesse tipo de projeto corresponde a empresas de médio porte (48 empresas ao longo do período estudado), conforme pode ser observado na Tabela 4-3.

Tabela 4-3 – Número de empresas que investiram em projetos de capacitação e treinamento (CapTrein) por porte econômico

Porte (segundo classificação do IBGE)	Num. de Empresas que investiram em CapTrein	Núm. Total de Empresas LI*	Percentual por porte
Microempresa	7	106	6,6%
Pequena Empresa	20	234	8,5%
Média Empresa	48	243	19,8%
Média-Grande Empresa	29	98	29,6%
Grande Empresa	31	74	41,9%
Total	135	755	17,9%

* Número acumulado de empresas, ou seja, número de empresas que estiveram habilitadas em algum momento ao longo do período de 2006 a 2014.

Tabela 4-4 – Classificação por porte econômico segundo o BNDES

Porte econômico	Limite Superior*
Microempresa	R\$ 2.400.000,00
Pequena Empresa	R\$ 16.000.000,00
Média Empresa	R\$ 90.000.000,00
Média-Grande Empresa	R\$ 300.000.000,00
Grande Empresa	---

* Limite superior da Receita Operacional Bruta (ROB) da empresa

Os critérios para classificação do porte da empresa a partir de seu faturamento bruto utilizados neste trabalho adotam os limites utilizados pelo BNDES para Receita Operacional Bruta, conforme mostrado na Tabela 4-4. Critério equivalente foi utilizado no documento intitulado “Séries Históricas dos Resultados da Lei de Informática” (MCTI, 2015b), disponível na página do MCTIC na internet.

Sob a ótica do número de projetos, no período analisado foram apresentados 12.700 projetos próprios (internos da empresa) e 7.600 projetos em convênio com entidades externas de P&D previamente credenciadas pelo CATI. Dessa soma, apenas 795 projetos foram de Capacitação e Treinamento. A comparação entre o número dessa modalidade de projetos e os projetos com outro tipo de classificação, dentro daquelas disponíveis no SigPlani, está mostrado nas Figuras 4-1 e 4-2.

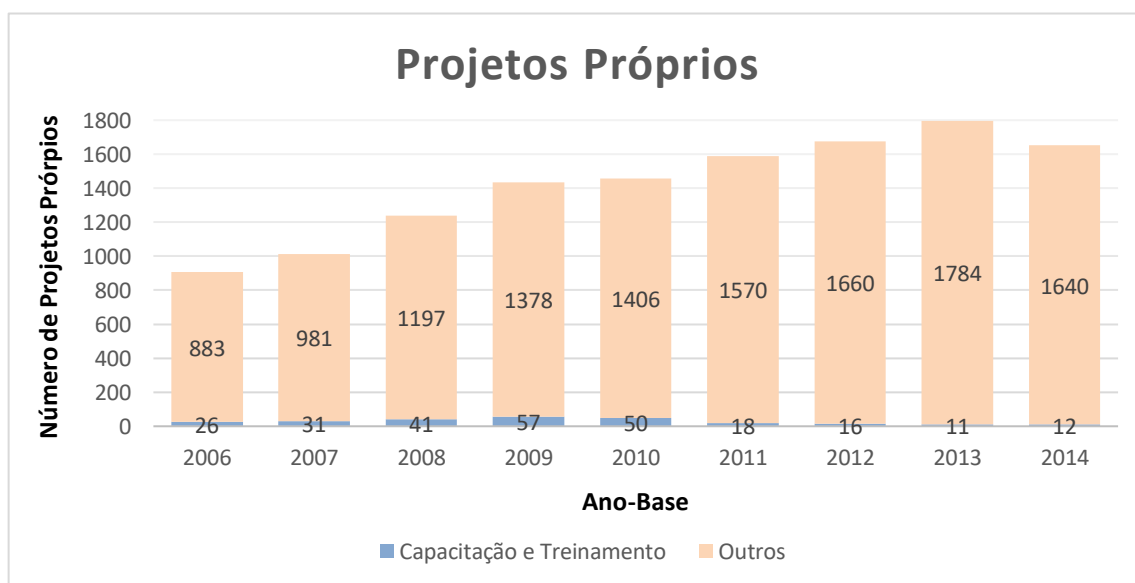


Figura 4-1 – Projetos Próprios - Número de Projetos de Capacitação e Treinamento comparado com o total de projetos.

Na Figura 4-1 estão mostrados somente projetos próprios. A partir desse gráfico, observa-se que o número de projetos próprios acompanha a queda do número de empresas que investem nesta modalidade a partir de 2011, comportamento apresentado na Tabela 4-1. O pico de projetos de capacitação e treinamento, nesse gráfico, acontece no ano em que houve o maior número de empresas investindo neste tipo de projeto de forma interna à empresa. Este comportamento sugere que o aumento no número de projetos no período de 2006 a 2009 não ocorreu apenas

devido a uma intensificação ou diversificação de capacitação interna à empresa, mas também acompanhando o número de entrantes (crescimento de 18% em 2009 em relação ao ano anterior). A partir de 2010, apesar de o número de empresas habilitadas continuar crescendo, o número de optantes por essa modalidade de projetos decaiu significativamente e o número dos projetos acompanhou essa queda.

O resultado encontrado para projetos próprios contrasta com o comportamento verificado no número de projetos em convênio, representado na Figura 4-2. Apesar de o número de empresas que optaram por esta modalidade de projeto conveniado ter se reduzido em mais de 30% em 2009 comparado ao anterior (queda de 27 para 20 empresas) conforme apresentado na Tabela 4-1, o número de projetos conveniados de capacitação e treinamento se manteve no mesmo patamar após o ano de 2009, ou seja, acima de 50 projetos por ano. Essa variação mais estável acompanhou a quantidade de empresas que investiram nesta modalidade de capacitação, com número oscilando, ano a ano, entre 17 e 21 empresas.

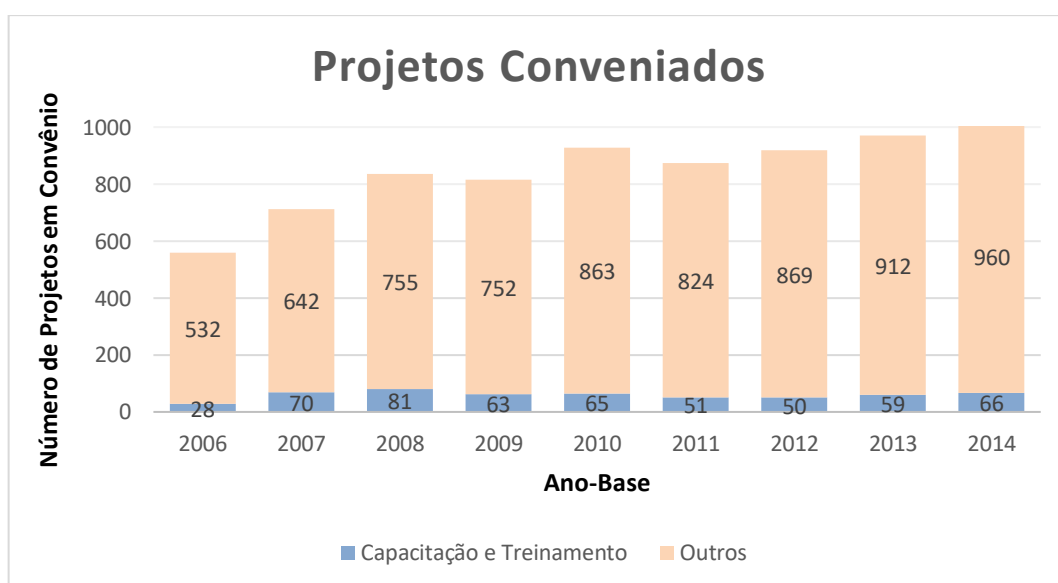


Figura 4-2 – Projetos em Convênio - Número de Projetos de Capacitação e Treinamento comparado com o total de projetos.

A distribuição regional do total de projetos próprios de Capacitação e Treinamento ao longo do período avaliado está mostrada na Figura 4-3.

A localização dos projetos próprios, pelas próprias características da modalidade de projeto, acompanha a distribuição regional das empresas habilitadas,

porém não a proporção do número delas por região. Por exemplo, o número de empresas habilitadas em São Paulo é cerca de 10 vezes maior que na Bahia, porém a quantidade de projetos de Capacitação e Treinamento internos à empresa acumulado no período é apenas 3 vezes mais, apesar da concentração e disponibilidade de instituições, profissionais e da facilidade de transporte (mobilidade) para intercâmbio tecnológico.

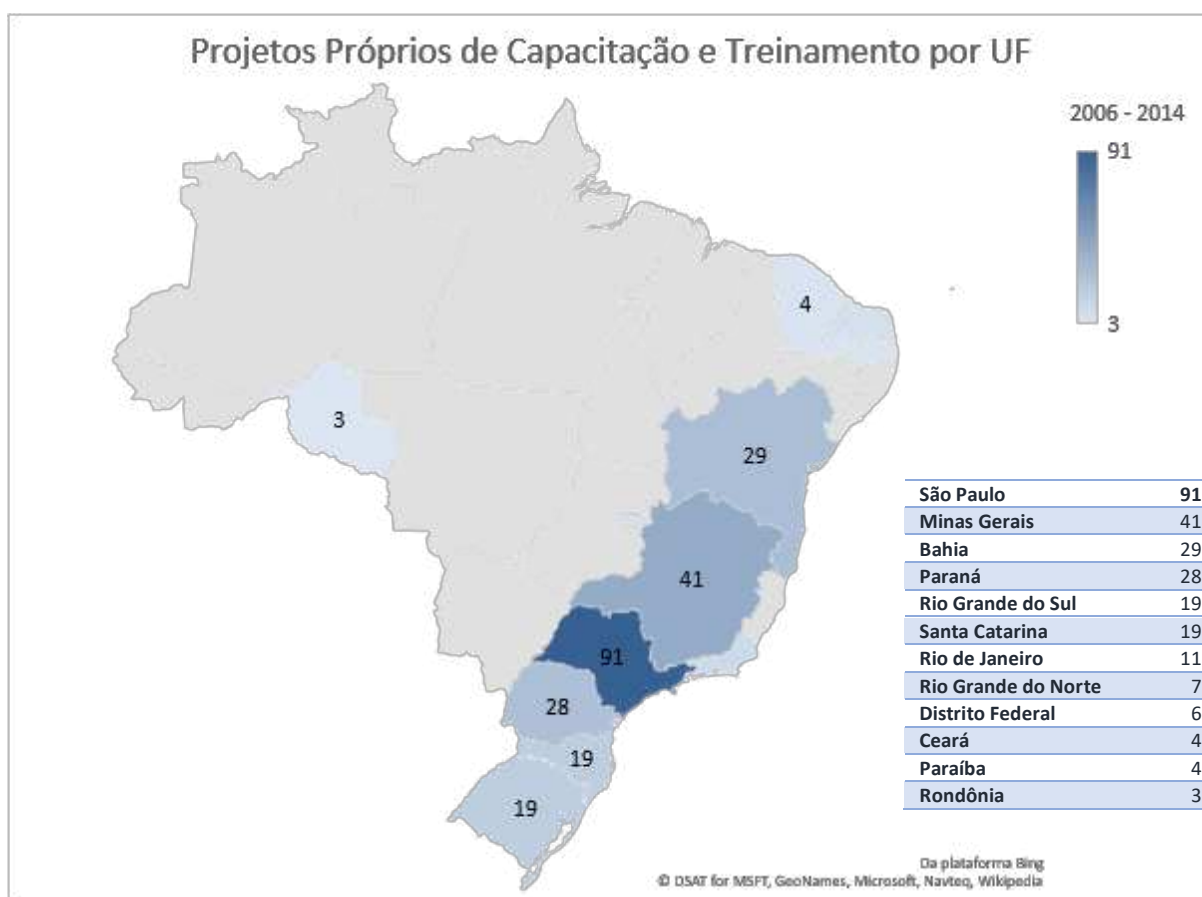


Figura 4-3 – Número acumulado de Projetos Próprios de Capacitação e Treinamento por UF

Outra informação relevante obtida deste gráfico se refere a Minas Gerais e Santa Catarina, estados onde se localizam Polos Tecnológicos importantes tanto em número de indústrias quanto de instituições de ensino e pesquisa, e laboratórios de ensaios e testes. Apesar de possuírem quase o mesmo número de empresas habilitadas, o número de projetos de capacitação interna acumulado no período em Minas Gerais é o dobro do que foi realizado em Santa Catarina.

A Figura 4-4 compara a distribuição por UF do número de projetos acumulados no período de 2006 a 2014 com a quantidade de RDAs apresentadas em 2014. A informação sobre o número de RDAs é bastante aproximada ao número de empresas habilitadas, vide Tabela 4-1. Como o número de habilitadas varia a cada ano, optou-se pela comparação com o último ano do período avaliado.

O número total de empresas habilitadas e contratantes que entregaram o RDA foi de 510 até 31/07/2014. Quando a empresa tem mais de uma unidade fabril incentivada, os dados de todas foram consolidados como uma única empresa. Deste total há 6 empresas contratantes, que são as empresas, habilitadas ou não, que assumem as obrigações das contratadas. (MCTI, 2015a)

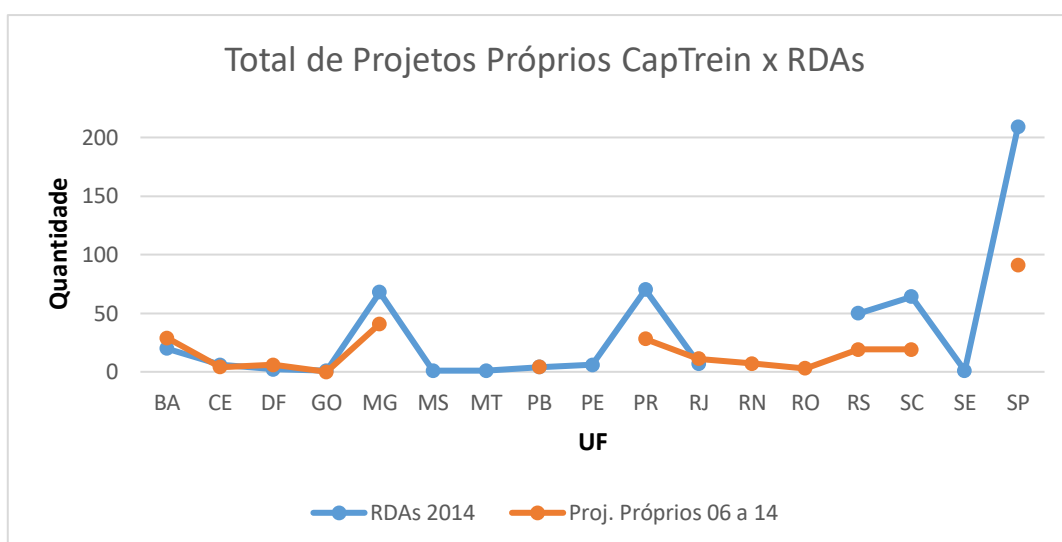


Figura 4-4 – Número acumulado de Projetos Próprios de Capacitação e Treinamento em comparação ao número de RDAs apresentadas em 2014 (número aproximado ao de empresas habilitadas)

Os projetos de Capacitação e Treinamento realizados em convênio ao longo do período avaliado se distribuíram ao longo do território nacional conforme mostrado na Figura 4-5.

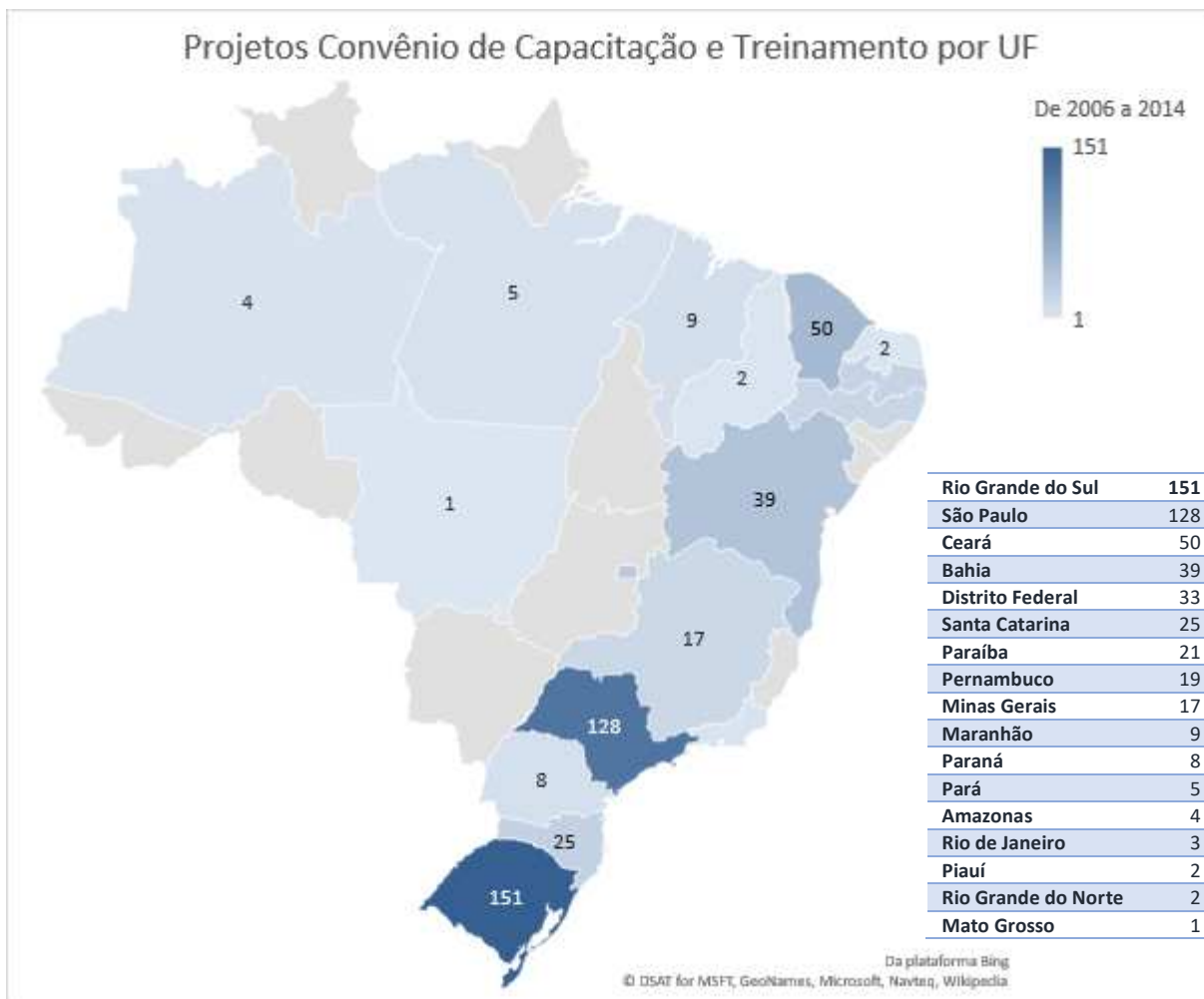


Figura 4-5 – Número acumulado de Projetos de Capacitação e Treinamento realizados em Convênio distribuídos por UF

Apesar da obrigação de percentuais mínimos de investimentos em convênio nas Regiões de influência da SUDAM, da SUDENE e região Centro Oeste, e nas Demais Regiões (Sul e Sudeste), observa-se que as empresas dão preferência para a realização de projetos de P&D com outro foco para o cumprimento dessa contrapartida regional. O número de projetos de Capacitação e Treinamento, realizados no período em questão, em São Paulo e no Rio Grande do Sul é mais que 4 vezes maior que nos demais estados. Estes dois estados juntos concentraram mais da metade de todos os projetos dessa modalidade realizados no período de 2006 a 2014.

Destaca-se também o comportamento para o Ceará que, ainda com uma grande diferença, após SP e RS, é o que mais sediou projetos conveniados de capacitação e treinamento.

Considerando a totalidade das empresas que investiram em Projetos de Capacitação e Treinamento, observa-se pela Figura 4-6 que a maior parte dos investimentos, independentemente se internos ou conveniados, foi realizada por empresas que atuam na área de computadores e periféricos.

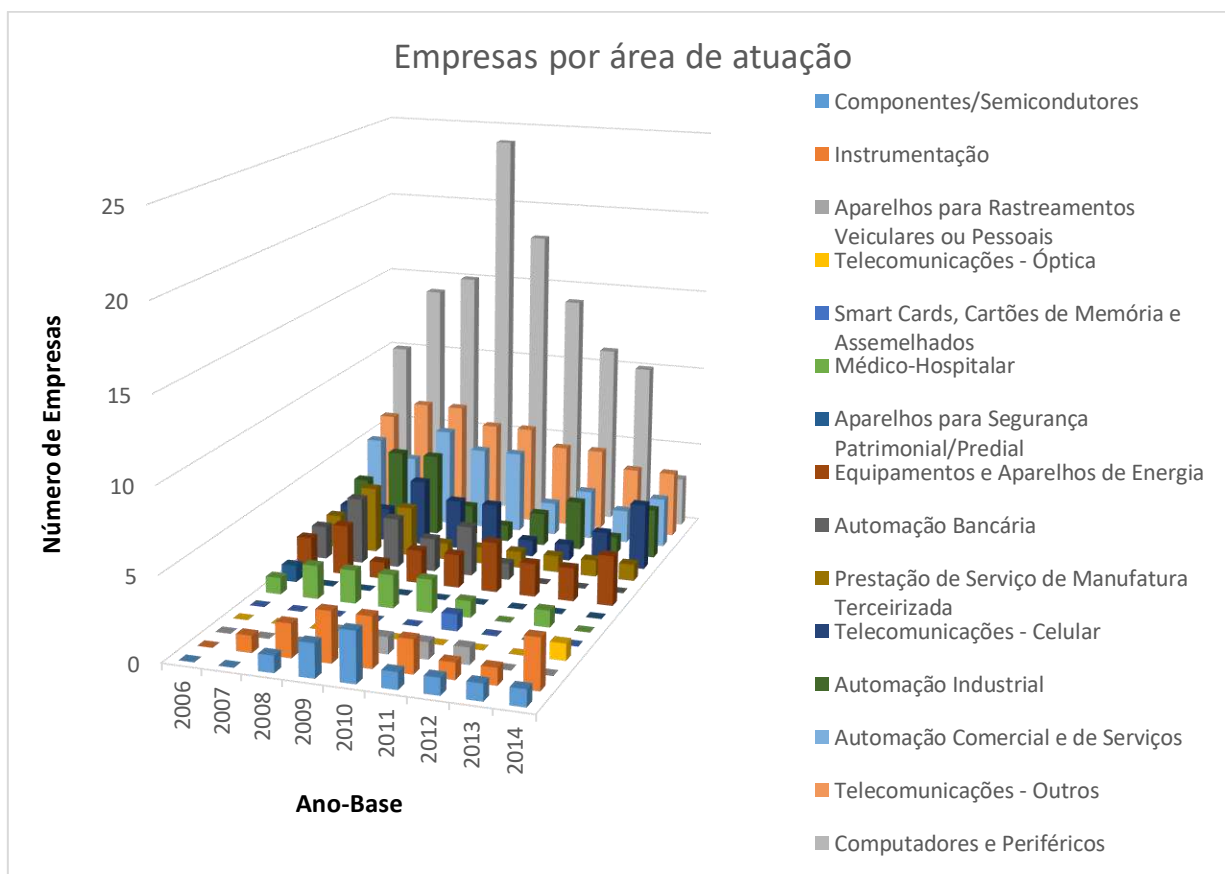


Figura 4-6 – Número de empresas que realizaram projetos de Capacitação e Treinamento (conveniados e próprios) por área de atuação.

A Figura 4-6 mostra um valor máximo de 24 empresas da área de computadores e periféricos, no ano de 2009, que corresponde a aproximadamente metade do número de empresas que realizaram investimentos nesse tipo de projeto nesse ano (vide Tabela 4-1). Essas empresas executaram 41 projetos, entre próprios e conveniados, de um total de 120 projetos de capacitação e treinamento declarados nesse ano.

As outras 3 áreas de atuação mais ativas em projetos de Capacitação e Treinamento foram Telecomunicações – Outros (equipamentos que não aparelhos celulares), Automação Comercial e Serviços, e Automação Industrial.

A concentração de empresas que investem em capacitação e treinamento na área de Computadores e Periféricos sugere que o perfil de investimentos nesse tipo de projeto ainda é caracterizado por aquisição de conhecimentos visando à incorporação de tecnologias desenvolvidas por outras empresas, no Brasil ou em outros países, visando a melhoria de produtos nacionais, dadas as características da indústria nacional nessa área. Computadores pessoais e periféricos são tipicamente produtos quase que uniformizados no mercado global, em seus modelos e capacidades.

O posicionamento de áreas como Telecomunicações (excluindo-se a fabricação de aparelhos celulares), Automação Comercial e Industrial logo em seguida, no que se refere à quantidade de empresas “investidoras”, deixa margem para a identificação de um perfil ligeiramente diferente, com características de aquisição de conhecimento de nível tecnológico mais específico.

A distribuição dos dispêndios em projetos de Capacitação e Treinamento por porte econômico das empresas, ao longo do período estudado, está mostrada na Tabela 4-5. Observa-se que a maior concentração está nas empresas de grande porte, representando cerca de 93% do montante investido nesse tipo de projeto.

Tabela 4-5 – Distribuição dos investimentos por porte econômico – R\$

Porte	Dispêndio		
	Total	Médio por Projeto	Médio por Empresa
Microempresa	190.400,16	13.600,01	31.733,36
Pequena Empresa	2.545.519,96	60.607,62	133.974,73
Média Empresa	9.219.946,55	76.197,91	200.433,62
Média-Grande	11.403.105,46	65.535,09	393.210,53
Grande Empresa	336.896.367,95	792.697,34	10.867.624,77

O investimento médio por empresa varia de cerca de 133 mil reais para pequenas empresas a quase 11 milhões de reais para empresas de grande porte. Nos anos de 2010 e de 2012 a 2014 não se observa investimento nesse tipo de projetos de microempresa, conforme mostrado na Tabela 4-6.

O gasto médio por projeto é semelhante para empresas de pequeno, médio e médio grande porte. Essa uniformidade não se verifica para empresas de micro e

grande porte, para as quais a diferença chega a ser 5 vezes menor ou 12 vezes maior, respectivamente.

Tabela 4-6 – Evolução do investimento total em Projetos de Capacitação e Treinamento por porte econômico – R\$

Ano	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Média-Grande Empresa	Grande Empresa
2006	25.127,50	224.903,37	613.861,42	517.012,49	7.925.948,40
2007	76.139,70	98.022,68	825.887,57	2.291.685,86	32.486.491,37
2008	17.744,50	87.826,31	1.433.865,56	1.104.250,87	44.657.600,63
2009	61.788,46	258.030,47	2.168.867,93	3.768.970,16	24.158.965,80
2010	---	646.265,95	1.579.881,40	1.175.056,99	39.415.771,86
2011	9.600,00	439.000,61	807.028,85	927.209,24	17.226.658,63
2012	---	224.821,68	646.842,82	618.480,23	20.604.745,97
2013	-	233.571,24	133.327,91	632.794,50	75.704.410,93
2014	-	333.077,65	1.010.383,09	367.645,12	74.715.774,36

A evolução dos investimentos nesses projetos está mostrada na Tabela 4-6. Observa-se um aumento dos investimentos em projetos de Capacitação e Treinamento (CapTrein) para todos os portes por volta dos anos de 2008, 2009 e 2010, com declínio nos anos posteriores. Apenas para empresas de grande porte se observa um aumento abrupto em 2013 e 2014, associado aos programas de bolsas em “larga escala” categorizados como Tecnologias Específicas e mencionados na Seção 4.3.1. O mesmo comportamento se observa no gráfico da Figura 4-7, que mostra a evolução dos investimentos durante o período. Nesse gráfico, os valores totais dos investimentos estão segregados por porte das empresas e normalizados com base no investimento no início do período (2006).

Observa-se que as empresas de médio-grande porte apresentam um comportamento mais instável chegando a uma variação de 600% em relação ao valor investido no início do período.

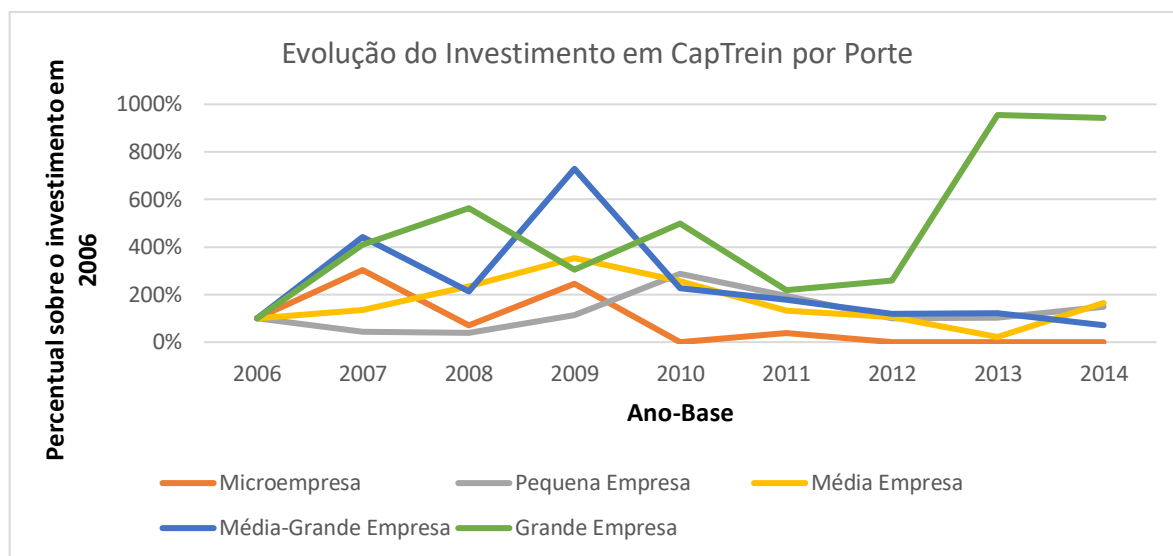
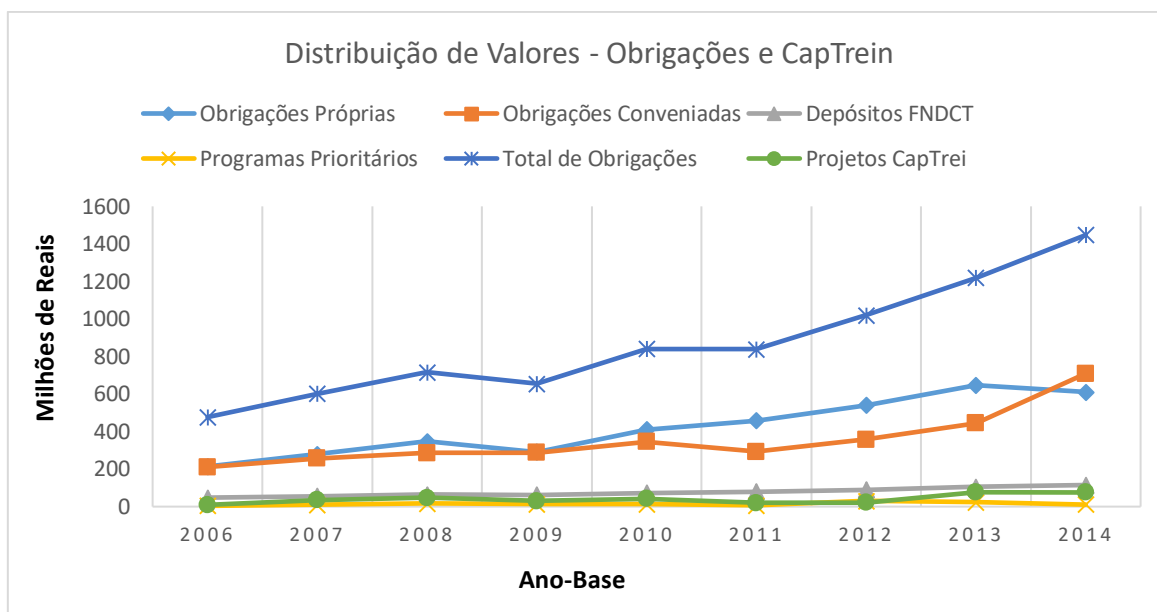


Figura 4-7 – Evolução dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento separados por porte econômico da empresa.

A Figura 4-8 compara os valores investidos em projetos de Capacitação e Treinamento e as obrigações estabelecidas pela LI. O total investido nos projetos declarados como CapTrein representa cerca de 5,15% do total de obrigações de investimento em projetos. O volume desses investimentos equivale a cerca de 50% do total de obrigações trimestrais (depósitos no FNDCT) no período. É válido ressaltar que os depósitos trimestrais no FNDCT são compulsórios apenas para as empresas que obtêm faturamento com produtos incentivados acima de um determinado valor de referência (15 milhões de reais para o período estudado), e que o investimento em capacitação, dependendo do tipo de conhecimento, pode proporcionar um retorno imediato para a empresa.

Os investimentos em CapTrein alcançaram o percentual máximo de 7,5% em relação ao valor das obrigações de investimentos em projetos no ano de 2013. Os valores de obrigações mostrados no gráfico foram extraídos do documento Séries Históricas dos Resultados da Lei de Informática (MCTI, 2015b).



*Fonte: Séries Históricas RDA – disponível na página do MCTIC na Internet

Figura 4-8 – Comparação dos valores investidos em projetos de Capacitação e Treinamento e obrigações da LI

4.3 O perfil dos projetos de Capacitação e Treinamento

O recorte realizado a partir do tipo de projeto declarado pelas empresas resultou na seleção de 795 projetos para serem analisados. A Tabela 4-7 apresenta a distribuição destes projetos, separados por classe, ao longo do período estudado.

Tabela 4-7 – Número de Projetos de Capacitação e Treinamento apresentados

Classe de projetos	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Próprios	26	31	41	57	50	18	16	11	12	262
Convênio	28	70	81	63	65	51	50	59	66	533
Total	54	101	122	120	115	69	66	70	78	795

Durante a investigação do conteúdo textual, observou-se que algumas empresas criaram o registro de declaração do projeto, porém o preencheram como “Não aplicável”. É válido lembrar que os campos textos disponíveis no formulário de prestação de contas do RDA são de livre preenchimento (conforme exemplificado em telas mostradas no ANEXO A).

Algumas razões para a existência desse tipo de registro são a ausência de um mecanismo de crítica automática no sistema de declaração do RDA e a falta de informação, por parte da empresa, sobre as condições e os critérios de obrigatoriedade de preenchimento dos campos. Assim, uma possível explicação é que, em algum ano anterior a empresa tenha executado aquele tipo de projeto e, interrompendo a execução dele, não imaginou que poderia interromper também a existência do tipo de registro correspondente em RDAs de anos subsequentes. No período estudado foram encontrados 19 registros com conteúdo do tipo “não se aplica – N/A”. Assim, o universo de estudo passou a ser 776 projetos com conteúdo textual válido.

Compondo o recorte avaliado, também foram encontrados projetos declarados como antecipação de recursos. A antecipação de recursos, prevista no Inciso III, art. 34 do Decreto 5.906/06, corresponde ao aporte financeiro, efetuado pela empresa na instituição conveniada, no contexto de um projeto para cumprimento das obrigações de um ano-base, mas referentes a dispêndios que serão realizados apenas no ano subsequente. A antecipação geralmente ocorre quando, por diversos motivos, o convênio não foi firmado a tempo de a execução do projeto ocorrer ainda dentro do período compreendido pelo ano-base. Nesses casos, a empresa declara no RDA o montante investido na instituição para a realização do projeto com a finalidade de cumprimento da contrapartida de obrigações. As atividades só são realmente executadas pela instituição no ano subsequente, quando são declarados os dispêndios no RDA e avaliados para serem considerados de forma retroativa no abatimento das obrigações. Embora a antecipação seja válida para o cumprimento das obrigações do ano em que é declarada, neste trabalho os projetos nos quais isso ocorreu só foram contabilizados nos anos em que houve a realização das atividades. Foram encontrados, no período estudado, 25 casos de antecipação de recursos, reduzindo-se assim para 751 o total de projetos submetidos à classificação por categorias.

4.3.1 Categorização dos projetos

O conteúdo apresentado nos três campos textuais (Descrição do Projeto, Descrição do Investimento e Resultado do Projeto) foi avaliado de forma conjunta e, quando necessário, informações de dispêndio, ano de execução e área de atuação da empresa foram utilizadas de forma complementar para um melhor entendimento da ação de capacitação e, conseqüentemente, uma categorização mais apropriada dos treinamentos realizados.

Alguns dos projetos avaliados apresentavam mais de uma ação de capacitação, ou seja, em um mesmo projeto havia declarado mais de um tipo de treinamento com características diversas entre si. Assim, este projeto produziu conhecimentos enquadráveis em categorias diferentes. Devido a esse tipo de ocorrência, um projeto pode ter recebido mais de uma categorização. Nos 751 projetos submetidos à classificação segundo as categorias, foram identificadas 801 ações estruturadas de capacitação. A distribuição resultante encontra-se apresentada na Tabela 4-8.

Observa-se, que o maior número de ações de capacitação ocorreu na direção de obtenção de conhecimentos categorizados neste estudo como Tecnologia Abrangente, representando quase 24% das ações de capacitação identificadas. Nesta categoria estão aqueles conhecimentos de aplicação mais ampla, de utilização em etapas mais estruturais ou de alcance mais sistêmico na organização, tais como linguagem de programação, iniciação em uma nova tecnologia, nivelamento de equipe, cursos aplicados à gestão de projetos ou processos, entendimento sobre os princípios de funcionamento de determinado sistema ou processo, requisitos de qualidade de processos, projetos ou software, etc.

As ações relacionadas a Graduação e Pós-Graduação representam pouco mais de 21% das capacitações realizadas e constituem a segunda categoria em número de ocorrência no universo analisado. Nesta categoria estão compreendidos os pagamentos de matrícula e demais taxas administrativas para cursos regulares de graduação e pós-graduação, *stricto* e *lato sensu*, bem como o pagamento de bolsas de pesquisa a alunos vinculados a esses cursos regulares. Esses dois tipos de gasto não ocorreram de forma simultânea nos projetos avaliados. Observou-se que a maior

parte dos investimentos voltados à obtenção do diploma ocorreu em projetos próprios como parte de programas de incentivo à qualificação dos colaboradores, porém a grande maioria dos projetos desta categoria se refere a bolsas para execução de trabalhos de conclusão desses cursos.

Tabela 4-8 – Número de projetos em cada categoria de treinamento

	Categorias	Graduação e pós-graduação	Pesquisa	Tecnologia Específica	Tecnologia Abrangente	Outro tipo de projeto
2006	Convênio	12	0	0	13	6
	Próprio	1	1	1	14	8
2007	Convênio	21	4	8	16	18
	Próprio	0	0	2	11	19
2008	Convênio	24	2	7	11	34
	Próprio	4	0	5	10	22
2009	Convênio	24	3	8	15	17
	Próprio	7	1	0	18	32
2010	Convênio	20	0	6	10	29
	Próprio	3	1	0	12	34
2011	Convênio	11	1	10	14	18
	Próprio	0	0	4	7	8
2012	Convênio	14	3	12	10	12
	Próprio	2	0	4	3	7
2013	Convênio	14	6	22	10	6
	Próprio	1	0	3	2	4
2014	Convênio	14	4	26	14	8
	Próprio	0	0	3	2	8
Total de projetos		172	26	121	192	290

Apesar de o investimento neste tipo de qualificação apresentar caráter de mais longo prazo, tendo em vista a duração dos cursos em universidades, a variação no número de ações deste tipo ao longo do período estudado reflete a parcela de investimento em bolsas de pesquisa, que geralmente têm periodicidade anual e uma característica de maior suscetibilidade à interrupção (devido à desistência da bolsa por abandono do curso ou por colocação no mercado de trabalho). Isso, inclusive, pode explicar, em parte, a variação do número dessas ações ao longo do período estudado.

As bolsas de pesquisa classificadas nesta categoria foram aquelas com foco principal na qualificação de pessoas por meio do curso acadêmico. Elas têm como característica maior flexibilidade do tema e menor direcionamento do resultado por parte da empresa financiadora. Assim, tiveram como parte dos resultados trabalhos de conclusão de curso (TCCs), dissertações de mestrado ou teses de doutorado. Por apresentarem esse tipo de vínculo acadêmico, trazem, como resultados adicionais para o projeto, artigos publicados ou apresentados em congressos. Este estudo não se deteve em contabilizar o número de peças acadêmicas geradas pois, devido à não padronização de preenchimento dos campos textuais dos RDAs, nem todos os projetos elencavam em detalhes (título, veículo de publicação, autor, etc.) resultados dessa natureza.

A categoria denominada Pesquisa foi a que apresentou menor ocorrência, representando apenas 3,25% das ações de capacitação identificadas. Foram categorizadas assim ações referentes tanto a bolsas de pesquisa em nível de mestrado e doutorado quanto a remuneração de colaboradores para executar estudos experimentais em projetos cuja principal característica era a natureza investigativa das atividades realizadas e a incerteza quanto ao resultado. As bolsas de pesquisa relatadas nos projetos que foram classificados nesta categoria não têm necessariamente obrigatoriedade de vinculação com curso acadêmico, apesar de, nos casos dos projetos conveniados, ocorrerem nesse ambiente. Os projetos que continham ações classificadas nesta categoria ocorreram em áreas tais como mapeamento de comportamento eletroquímico de componentes, estudos do comportamento do óleo e gás em processo de elevação por bombeio mecânico, controladores adaptativos e filtros eletrônicos, métodos de medição de fibras óticas, displays, processamento de imagens e visão computacional, localização de locutor, e análise textual (ruídos em imagens de documentos).

As Tecnologias Específicas representaram pouco mais de 15% das ações identificadas. Foram categorizadas como Tecnologia Específica todas as ações de capacitação que geraram conhecimento com aplicação restrita, proprietária ou para utilização imediata em desenvolvimento. Este tipo de capacitação foi encontrado na forma de cursos de extensão, de workshops para grupos internos a empresa e com conhecimentos prévios de determinada tecnologia, de treinamentos em plataformas proprietárias, de bolsas de pesquisa para projetos em áreas ou temas pré-definidos

pela empresa (geralmente em laboratórios também temáticos), de programas de residência em tecnologia específica e de intercâmbio tecnológico.

As bolsas de pesquisa que se enquadram na categoria Tecnologia Específica ocorreram com mais frequência em ambiente acadêmico e tendo como público alunos de graduação e pós-graduação, apesar de terem ocorrido também em ambiente empresarial e em instituições credenciadas pelo CATI como instituições de P&D em TIC (e que não são instituições de ensino também). A característica principal que as diferencia das bolsas classificadas na categoria Graduação e Pós-Graduação é o direcionamento da área de atuação ou do tema da pesquisa com base nos interesses estratégicos da empresa. Na categoria Tecnologia Específica, a formação do especialista ou pesquisador não é o foco, mas sim o treinamento em técnicas que se relacionem ao produto da empresa. Nas bolsas classificadas como Tecnologia Específica, o auxílio financeiro é vinculado ao projeto, dessa forma, a pesquisa continua conduzida por outro pesquisador que substitui aquele desistente. Isso explica uma certa estabilidade e mesmo um crescimento na quantidade de ações deste tipo ao longo do período estudado, principalmente em relação aos projetos conveniados. Geralmente, para o preenchimento das vagas referentes a essas bolsas, ocorre um processo seletivo específico do qual participam mais pessoas que o número de bolsas, formando uma espécie de cadastro reserva. O quantitativo de participantes do programa se mantém até o alcance do resultado do projeto. Estas peculiaridades vêm do fato de essas bolsas geralmente estarem vinculadas a programas de capacitação, com foco específico e metas bem estabelecidas, para desenvolvimento em tecnologias estratégicas para a empresa. Como etapa final, elas contemplam a validação do conhecimento adquirido por meio de aplicação prática no desenvolvimento de um produto ou aplicativo de forma monitorada pela figura de instrutores.

Como abordado no Capítulo 2, o Conhecimento Organizacional é alimentado a partir de fontes variadas, incluindo a experiência adquirida pelos colaboradores por meio da execução das atividades nas diversas posições de trabalho dentro da organização. De forma semelhante, a capacitação e a qualificação dos indivíduos pode ser obtida de diversas maneiras, desde pelo treinamento estruturado com a participação em cursos ou atividades nas quais existe a figura de um mestre ou tutor, até pela observação de colegas de trabalho e por estágios de cunho prático, nos quais

o aprendizado se dá por meio da experiência compartilhada. Adicionalmente, as atividades de P&D, pela sua natureza, se destinam também a gerar/adquirir conhecimento.

O presente trabalho se debruçou sobre os projetos classificados como capacitação e treinamento por este tipo pressupor intenção definida e organização estruturada do processo de aquisição/geração de conhecimento. Porém, a análise dos campos textuais evidenciou que, apesar de existirem 19 opções disponíveis no Sigplani para classificação do tipo de projeto, conforme mostrado na Tabela 2-3, a importância desta classificação, e talvez a definição de cada tipo, não está bem compreendida pelas empresas, como evidenciado pela quantidade de projetos declarados erroneamente como capacitação e treinamento (mais de 36% dos projetos avaliados).

A maior parte dos tipos elencados na Tabela 2-3 se destina a classificar projetos que têm objetivos (ou resultados) com foco no produto, independente se as atividades se referem a etapas de pesquisa ou de desenvolvimento (Equipamento, Software, Dispositivos, Integração de Sistemas, Processo Produtivo, etc.). Existem alguns tipos específicos para objetivos voltados ao suporte às atividades de P&D, tais como Metodologia, Ensaio e Testes, Laboratório de P&D (seja implantação ou atualização). Ainda, dois tipos são especificamente direcionados à qualificação de pessoas, Capacitação e Treinamento e Intercâmbio Científico.

Os projetos contados na coluna “Outro tipo de projeto” da Tabela 4-8 não continham qualquer ação que correspondesse ao tipo como foram declarados e por isso não foram classificados nas categorias propostas. No universo de estudo, composto por 751 projetos executados, 290 foram declarados erroneamente como capacitação e treinamento. Esse número é 50% maior que o número de projetos que contém ações de Tecnologia Abrangente, e que foi a categoria de maior ocorrência, e corresponde a 2,4 vezes o número de projetos com ações de Tecnologia Específica.

Os projetos declarados erroneamente como capacitação e treinamento se tratavam, em sua maioria, de desenvolvimento ou melhoria de produtos, seguido de desenvolvimento de software (aplicativos), implantação de laboratórios e melhoria de processo produtivo, entre outros. Estes projetos eram compostos de atividades de

P&D enquadráveis nos incisos I a III do art. 24 do Decreto 5.906/06. É importante ressaltar, dentre esses, 9 projetos em específico que se referiam a desenvolvimento de produtos para fins educacionais, quais sejam conjunto de equipamentos para aprendizado de princípios de eletrônica e automação voltado para utilização em cursos técnicos e de graduação. Ainda assim, apesar de a destinação dos produtos ser a aquisição de conhecimento, os projetos em si não continham ações estruturadas direcionadas à capacitação, elencando apenas atividades relativas ao desenvolvimento desses equipamentos.

Em resumo, dos 795 projetos declarados no período de 2006 a 2014 como capacitação e treinamento, 44 projetos foram excluídos da categorização: 19 foram descartados por não apresentarem conteúdo analisável (apresentavam preenchimento textual do tipo “não aplicável”, “N/A”, etc.) e 25 se tratavam de antecipação de recursos financeiros. Após a avaliação, dos 751 projetos declarados como capacitação e treinamento com conteúdo utilizável para a avaliação desenvolvida neste estudo, 290 se referiam a outros incisos do artigo que define as atividades de P&D para a Lei de Informática, restando 461 projetos com uma ou mais ações de capacitação para serem classificados segundo as categorias propostas.

A Figura 4-9 mostra a distribuição do número de projetos por categoria no período estudado, considerando-se projetos próprios e conveniados em conjunto.

Analisando-se essa figura é possível observar que há uma certa redução do número de ações de Tecnologia Abrangente ao longo do período, o que pode indicar, considerando as características das ações de capacitação compreendidas nesta categoria, um certo amadurecimento da estrutura de operação das empresas.

O número de ações de graduação e pós-graduação apresentou um crescimento mais acentuado no período de 2006 a 2009 quando o número de habilitadas cresceu cerca de 20% ao ano, estabilizando-se a partir de 2012 em torno do valor do início do período. Comportamento semelhante se verifica na quantidade elevada de projetos com declaração de tipo inadequada no início do período (chegando a 63% em 2010). A redução significativa após 2011 pode indicar uma melhoria do entendimento do processo de prestação de contas por meio do RDA.

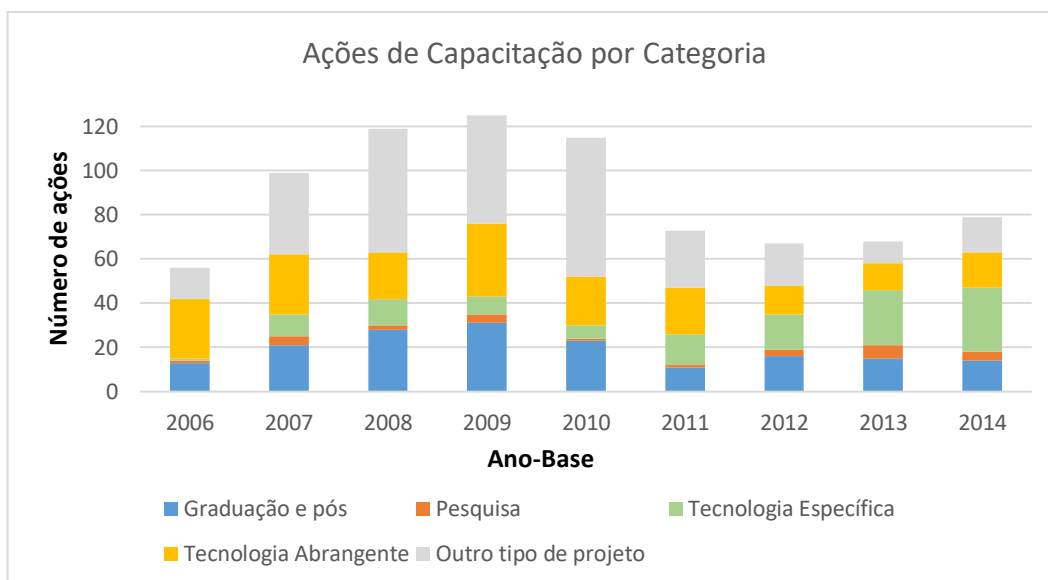


Figura 4-9 – Número de ações de capacitação classificadas por categoria no período de 2006 a 2014.

A partir da Figura 4-9, também se observa, quanto ao número de projetos classificados como Tecnologia Específica, um comportamento crescente ao longo do período estudado.

Um projeto pode apresentar mais de uma categoria de ação de capacitação. A relação de múltiplas ocorrências na classificação por categorias está mostrada na Tabela 4-9, na qual a célula representa o número de ocorrências nas categorias expressas pela linha e coluna.

Tabela 4-9 – Ocorrência de projetos em múltiplas categorias

	Grad. e Pós-Grad	Pesquisa	Tecnologia Específica	Tecnologia Abrangente	Grad. e Pós-Grad	Pesquisa
Grad. e Pós-Grad.	151	2	2	13		
Pesquisa		18	1	0	1	0
Tecnologia Específica			90	24		3
Tecnologia Abrangente				153		0

A distribuição regional dos projetos está mostrada nas Figuras 4-10 a 4-13, considerando-se projetos próprios e em convênio de forma conjunta.

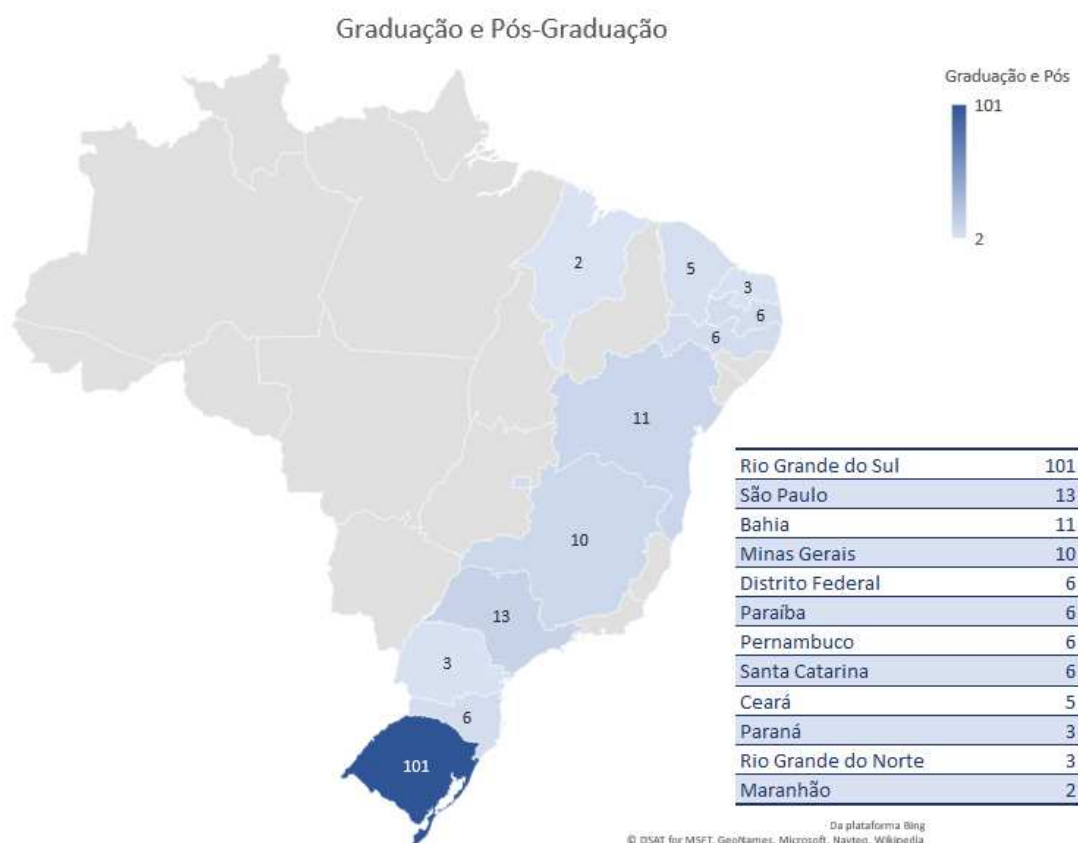


Figura 4-10 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Graduação e Pós-Graduação

A concentração de ações do tipo Graduação e Pós-Graduação no Rio Grande do Sul chama a atenção na análise da Figura 4-10. Dentre esses projetos estão 5 ações anuais que se repetem regularmente de 2006 a 2010 e se referem ao pagamento de curso regular de graduação em Sistemas de Informação e Engenharias Elétrica, Produção, Computação, Telecomunicações, e Automação e Controle em centros privados de ensino superior na região metropolitana de Porto Alegre (Unisinos, Unilasalle, Ulbra e PUC-RS). Outro fator para o número elevado de ações desse tipo na região é a parceria, existente desde 2001 por meio de convênio de cooperação para formação de mão-de-obra, entre a empresa Dell (Dell Computadores do Brasil Ltda.) e a PUC-RS (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul).

As ações de capacitação, de uma forma geral, se concentram ao longo do eixo de localização das empresas habilitadas, à exceção das ações categorizadas como Pesquisa, como mostra a Figura 4-11.

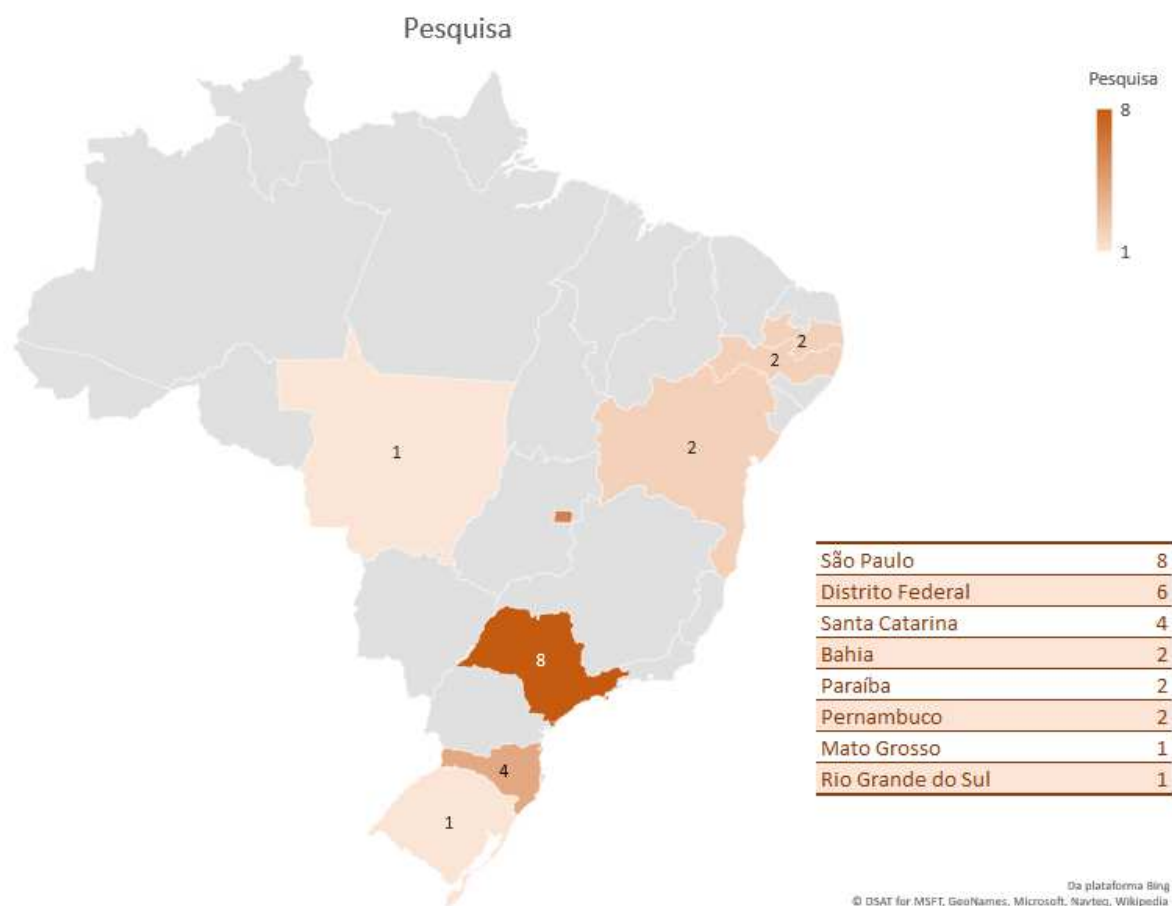


Figura 4-11 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Pesquisa

As ações classificadas como Tecnologia Abrangente se apresentam com uma distribuição mais equilibrada ao longo desse eixo, conforme mostrado na Figura 4-12. O número de ações dessa categoria na Bahia se explica principalmente pela participação de 9 empresas do Polo de Informática de Ilhéus, e pelos projetos em convênio com o Senai Cimatec e com a UFBA, entre outros. É válido ressaltar que este número representa uma gama diversificada de ações visto que foram encontrados apenas 2 projetos continuados, um com duração de 2 anos e outro de 4 anos.

A diferença no número de projetos nos estados do Amazonas e de Rondônia nas Figuras 4-12 e 4-13 em comparação às Figuras 4-3 e 4-5, se deve a projetos declarados como capacitação e treinamento, mas correspondentes efetivamente a outro tipo de projeto.

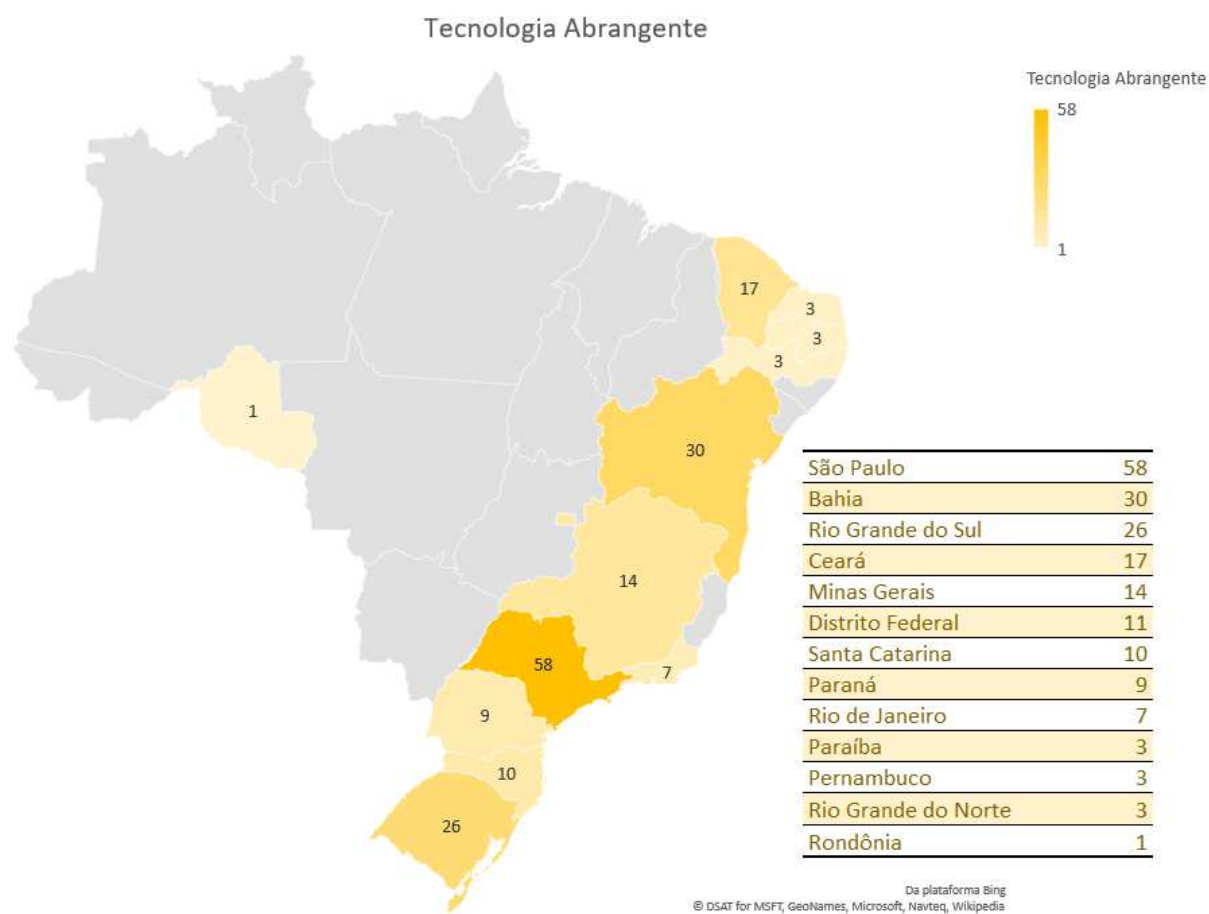


Figura 4-12 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Tecnologia Abrangente

No período estudado foram identificadas 121 ações classificadas como capacitação em Tecnologia Específica, conforme mostra a Figura 4-13. Dentre elas, destaca-se um modelo utilizado intensivamente por algumas empresas que se constitui no treinamento orientado, com etapas práticas, de turmas maiores, sediadas por instituições de ensino e pesquisa. Como exemplo, no período estudado, 22 destas ações se referem a um programa de desenvolvimento conduzido por uma empresa e em parceria com instituições de ensino em 8 estados do país.

Esse modelo se constitui de concessão de bolsas de auxílio financeiro em “larga escala”, alguns projetos relatam 60 a 100 alunos, com o objetivo de treinamento para desenvolvimento em plataformas de tecnologia proprietária ou de utilização restrita. Algumas vezes essas bolsas se apresentam direcionadas para alunos em nível de mestrado e doutorado, com o objetivo de desenvolvimento de temas associados a área de atuação da empresa ou a suas plataformas proprietárias. Na

maioria desses casos, resultam em vários artigos científicos, publicados em revistas ou apresentados em congressos. Outras vezes, as bolsas estão associadas a treinamentos, destinados a alunos graduados ou em graduação, com etapas práticas objetivando o desenvolvimento de uma aplicação do conhecimento adquirido.

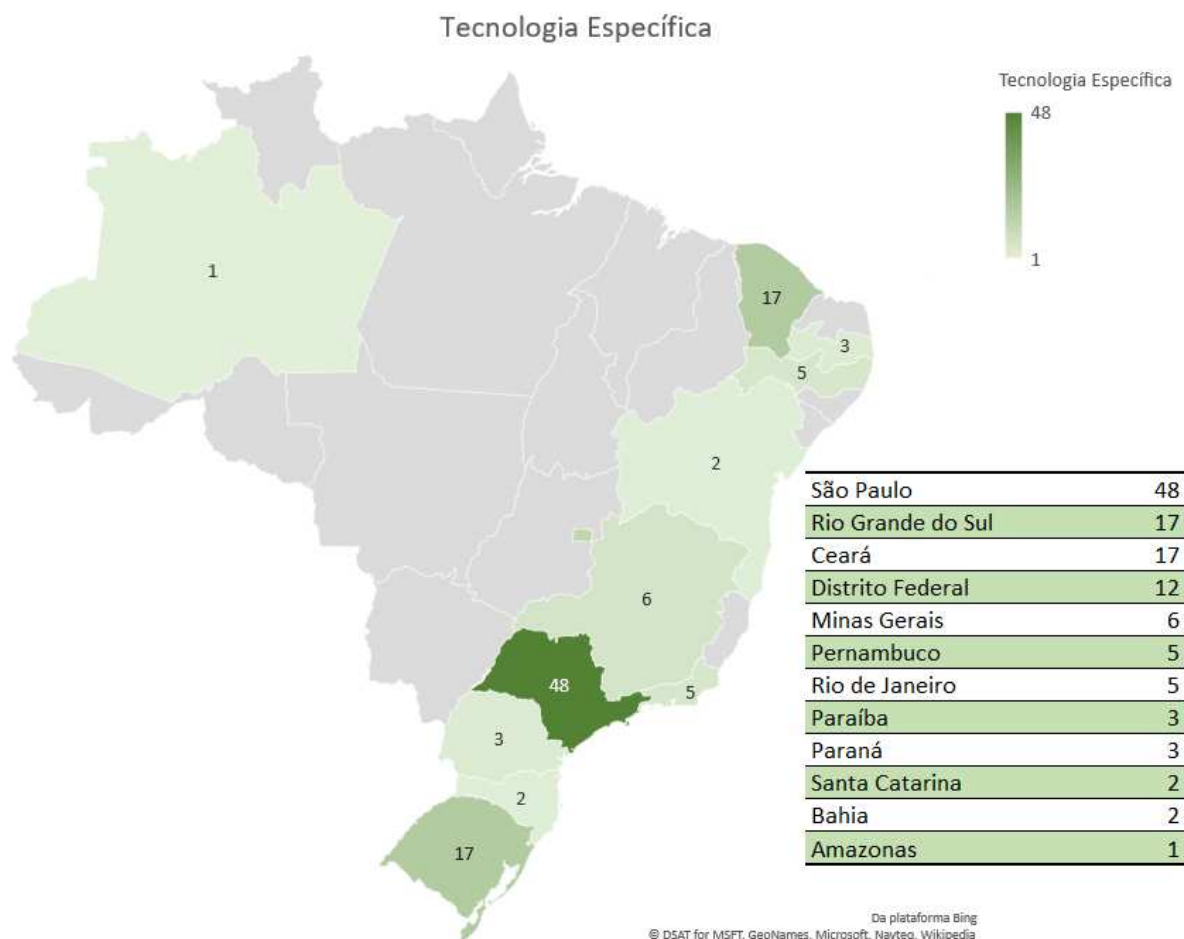


Figura 4-13 – Distribuição regional das ações de capacitação classificadas na categoria Tecnologia Específica

Um ponto a ser ressaltado é a equivalência de ações de Tecnologia Específica acumuladas ao longo do período entre o Rio Grande do Sul e o Ceará. Junte-se a isso o número dessas ações nos estados de Pernambuco e Paraíba comparados ao Paraná e Santa Catarina. Esses resultados apontam na direção da concretização de um dos objetivos da LI, a redução das desigualdades regionais em termos de capacitação tecnológica. Esse resultado aparece em um universo particular (projetos de capacitação e treinamento) porém significativo para o atingimento dos objetivos iniciais da LI, que são a capacitação tecnológica e qualificação para P&D.

4.3.2 O investimento das empresas por categoria

A distribuição dos projetos sob a ótica do número de empresas por categoria está disposta na Tabela 4-10 para cada ano do período avaliado.

A última linha da tabela mostra o total de empresas que apresentaram projetos com ações de capacitação de cada categoria. É válido ressaltar que uma empresa pode apresentar vários projetos de categorias diferentes e, ainda, um projeto pode conter várias ações de capacitação classificáveis em diferentes categorias.

A categoria Tecnologia Abrangente é novamente a mais frequente, não só concentrou o maior número de projetos como também representa ações de capacitação de mais de 44% das empresas que apresentaram projetos de capacitação e treinamento.

A concentração do número de empresas ficou mais aproximada nas categorias Graduação e Pós-Graduação e Tecnologia Específica, que receberam investimentos de 21% e 24% das empresas, diferentemente do que ocorreu com o número de projetos para o qual essas categorias representaram 21% e 15%.

A coluna “Outro tipo de projetos” mostra novamente que existe uma deficiência no entendimento ou na utilização da classificação de projetos por tipo durante o preenchimento do RDA no Sigplani. Nesta apuração, 92 empresas, o que corresponde a 68% das empresas envolvidas neste estudo, declararam como capacitação e treinamento projetos que não envolviam esta espécie de atividade de P&D.

Uma observação interessante advém dos 25 projetos que se tratavam de antecipação de recursos, e para os quais não foi aplicada a categorização por não apresentarem execução de atividades. Eles correspondem a 6 empresas apenas, o que aponta para uma tendência a projetos de caráter continuado, ou seja, a formação de parcerias mais duradouras entre empresa e instituição. As antecipações se distribuíram em 10 instituições e as que mais se destacam em número de ocorrência são a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC – RS), cada uma com 8 ocorrências.

Adicionalmente, essas empresas são 1 de médio, 2 de médio-grande e 3 de grande porte.

Tabela 4-10 - Número de empresas em cada categoria de treinamento

	Categorias	Graduação e pós-graduação	Pesquisa	Tecnologia Específica	Tecnologia Abrangente	Outro tipo de projeto
2006	Convênio	7	0	0	11	5
	Próprio	1	1	1	13	7
2007	Convênio	12	3	7	13	12
	Próprio	0	0	2	10	14
2008	Convênio	11	2	4	8	15
	Próprio	4	0	4	8	13
2009	Convênio	9	2	3	7	8
	Próprio	7	1	0	12	23
2010	Convênio	9	0	4	5	11
	Próprio	3	1	0	8	22
2011	Convênio	5	1	8	8	7
	Próprio	0	0	4	7	8
2012	Convênio	5	3	7	4	9
	Próprio	2	0	3	3	6
2013	Convênio	5	5	9	5	3
	Próprio	1	0	2	2	4
2014	Convênio	8	4	11	6	6
	Próprio	0	0	3	2	4
Total de empresas		28	13	32	60	92

A Tabela 4-11 mostra o número de empresas que investiram em capacitação, segundo seu porte econômico, distribuído por categoria. Nessa tabela foram excluídos do universo avaliado os projetos declarados como “Não Aplicáveis”, o que explica o total de empresas diferente daquele apresentado na Tabela 4-3.

Observa-se que a maior incidência de iniciativas ocorre nas capacitações em conhecimentos classificados como Tecnologia Abrangente, com exceção das empresas de grande porte. O número de empresas que investiram em Tecnologia Abrangente é semelhante para empresas de médio, médio-grande e grande porte. A distribuição entre Tecnologia Abrangente e Tecnologia Específica se mostrou equilibrada apenas para empresas de grande porte

Tabela 4-11 – Porte econômico das empresas por categoria de projeto

Porte Econômico	Graduação e pós-graduação	Pesquisa	Tecnologia Específica	Tecnologia Abrangente	Outro tipo de projeto	Total Empresas
Microempresa	2	0	0	2	4	6
Pequena Empresa	1	0	1	9	12	19
Média Empresa	7	3	6	15	39	46
Média-Grande	8	2	5	15	14	29
Grande Empresa	10	8	20	19	23	31
Total	28	13	32	60	92	

O número de empresas que optaram por investimentos em capacitação e treinamento corresponde a cerca de 18% do total das habilitadas durante o período estudado. Porém, o número de projetos com classificações de tipo inadequada, nesse universo de empresas, se mostrou expressivo suscitando a possibilidade de que essa situação se repita para outros tipos de projetos. A maior incidência de empresas que apresentaram algum projeto com classificação errada ocorreu entre as empresas de médio porte, apesar de esse número representar 16% do total de empresas desse porte habilitadas ao benefício da LI entre 2006 e 2014. O número de empresas de grande porte que apresentaram algum projeto com erro de classificação representa 31% das habilitadas nessa categoria econômica. Esse resultado pode direcionar iniciativas de orientação no que diz respeito ao preenchimento do RDA.

A distribuição do número das empresas que realizaram projetos de capacitação para cada categoria, agregadas por área de atuação, está mostrada na Figura 4-14. A maior concentração de empresas que apresentaram projetos de capacitação e treinamento ocorreu na área de Computadores e Periféricos, totalizando 49 empresas. A maior parte dos projetos de capacitação e treinamento dessas empresas consistiu de ações para aquisição de conhecimento classificado neste estudo como “Tecnologia Abrangente”. Esta área de atuação também foi aquela da qual mais empresas realizaram projetos de capacitação na categoria de Graduação e Pós-Graduação. Nos projetos dessas empresas, a ocorrência de bolsas de pesquisa em nível de mestrado, doutorado foi maior que em nível de graduação, e as bolsas lato sensu ocorreram na área de Engenharia de Software e de Testes e Qualidade de Software.

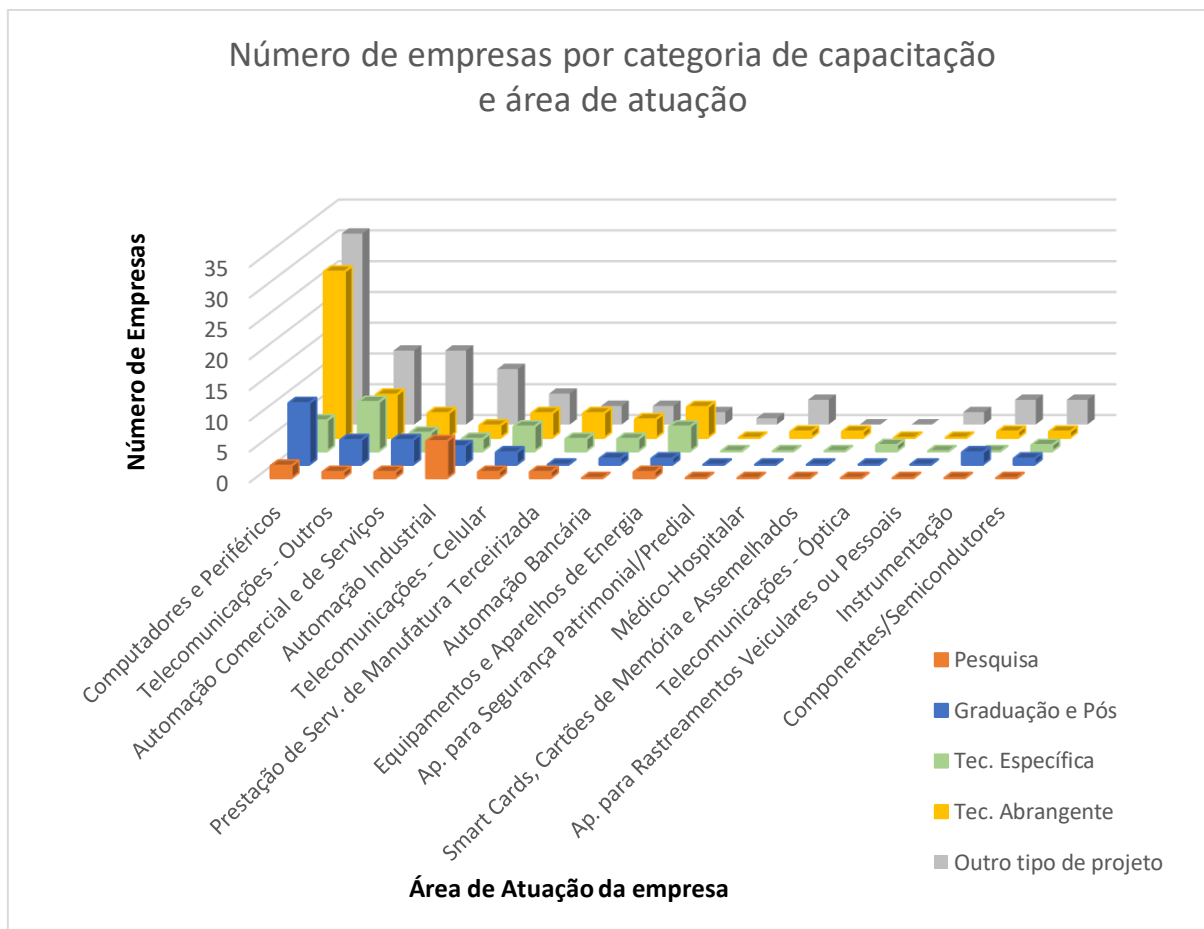


Figura 4-14 – Número de empresas por Área de Atuação distribuídas para cada categoria de capacitação

Alinhado a esses números, as empresas fabricantes de Computadores e Periféricos foram também as que mais apresentaram projetos com classificação inadequada (outros tipos de projetos classificados como capacitação e treinamento), 31 das 49 empresas incorreram nessa situação. A maioria dos projetos classificados erroneamente como capacitação e treinamento se referiam a atividades de implantação de melhorias no processo produtivo ou de metodologias, inclusive em termos de cultura organizacional, para atendimento de critérios de qualidade ou otimização da produção. É válido ressaltar novamente que estas ações também se desdobram em melhoria da capacidade técnica da empresa, mas não correspondem a este tipo de projeto principalmente por não se revestirem das características de treinamento estruturado com foco da capacitação de recursos humanos para P&D, e por isso não fazem parte do escopo deste trabalho.

As empresas com mais ações em aquisição de conhecimento do tipo Tecnologia Específica foram as fabricantes de equipamentos para a área de Telecomunicações-outras. Os fabricantes de equipamentos de Automação Industrial foram os que mais investiram em projetos da categoria Pesquisa, realizadas principalmente na forma de pesquisa aplicada e em sistemas de energia e filtros analógicos e eletrônicos.

Os valores investidos nos projetos declarados como capacitação e treinamento, atingiram cerca de 360 milhões de reais no período de 2006 a 2014. Excluindo-se os que foram declarados com tipificação inadequada, o montante alcança 244 milhões de reais. Esses valores, separados por categoria, estão apresentados na Tabela 4-12.

O universo de projetos estudados, como mencionado anteriormente, contém alguns projetos com várias ações de capacitação classificáveis em categorias diferentes, conforme foi apresentado na Tabela 4-9. Diante da impossibilidade de segregação dos valores correspondentes a cada ação, por falta de informação nesse nível de detalhamento nos projetos em que ocorrem múltiplas categorias, optou-se por adotar a abordagem de rateio. Assim, para um projeto que contém ações de três categorias diferentes, o valor total dos dispêndios foi dividido por 3 e distribuído, na Tabela 4-12, nas categorias correspondentes.

Pode-se observar que a categoria Tecnologia Específica foi a categoria de maior investimento de recursos financeiros, apesar de a quantidade de projetos classificados nesta categoria representar apenas cerca de 15% do total de projetos de capacitação e treinamento e cerca de 24% do número de empresas que optaram por este tipo de projeto. Os projetos classificados nesta categoria representam cerca de 150 milhões de reais, e equivalem a 61% dos investimentos em ações de capacitação no período. Porém, este quadro foi fortemente influenciado pelos investimentos realizados em convênio nos anos de 2013 e 2014, como mostrado na Figura 4-15. Os projetos de capacitação e treinamento classificados na categoria Pesquisa, como se vê na Tabela 4-12, apresentam um total pouco expressivo em valores aportados, considerando tanto convênios quanto projetos próprios.

Tabela 4-12 – Valor dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento distribuídos por categorias

	Categ.	Graduação e pós-Graduação	Pesquisa	Tecnologia Específica	Tecnologia Abrangente	Outro tipo de projeto
2006	Conv.	2.163.445,59	---	----	2.928.455,59	794.274,82
	Próp.	30.798,68	740,77	92.840,00	1.352.943,37	1.943.354,36
2007	Conv.	7.485.696,44	794.584,86	5.658.281,26	3.441.405,03	6.561.292,49
	Próp.	---	---	26.062,36	485.513,23	11.325.391,53
2008	Conv.	2.245.473,25	242.944,78	1.785.263,07	842.750,86	9.183.743,70
	Próp.	65.352,21	---	11.596.494,73	235.245,26	21.104.020,02
2009	Conv.	1.938.763,70	1.886.671,13	2.504.043,05	4.059.356,76	9.253.893,97
	Próp.	1.115.976,04	651.388,35	---	1.008.121,60	7.998.408,23
2010	Conv.	3.866.415,77	---	1.767.821,53	4.292.613,68	16.955.228,61
	Próp.	84.467,38	237.389,18	---	1.527.599,61	14.085.440,45
2011	Conv.	810.900,07	236.050,58	2.628.670,28	5.428.365,62	4.721.842,99
	Próp.	---	---	2.197.053,86	2.248.017,64	1.132.236,31
2012	Conv.	3.307.353,49	382.331,15	1.507.843,00	5.531.616,92	5.035.105,80
	Próp.	117.872,90	---	5.412.185,93	72.479,67	728.101,86
2013	Conv.	3.107.714,02	895.573,85	62.279.852,85	4.996.083,18	1.482.662,83
	Próp.	224.354,54	---	3.050.088,61	26.522,90	641.251,81
2014	Conv.	7.830.487,73	483.773,26	46.166.220,22	15.017.736,60	1.593.714,33
	Próp.	---	---	2.635.033,90	1.196.690,07	1.495.724,12
Total		34.395.071,78	5.811.447,90	149.307.754,62	54.691.517,55	116.035.688,23

Os dois picos de investimentos em projetos conveniados observados na Figura 4-15, correspondem ao início da utilização do modelo de capacitação em “larga escala”, mencionado na seção anterior, encontrado ao se avaliar as ações classificadas como Tecnologia Específica.

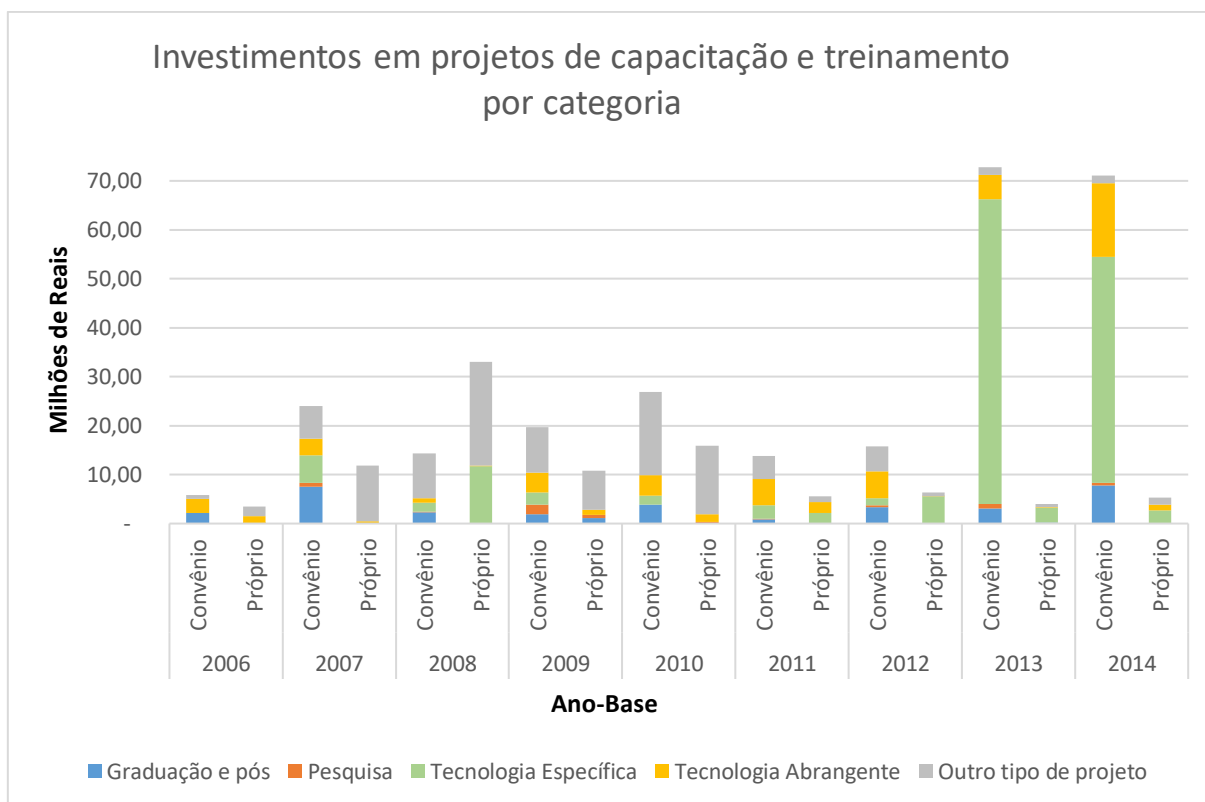


Figura 4-15 – Distribuição dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento por categoria entre 2006 e 2014.

Excetuando-se os anos de 2013 e 2014, observa-se na Figura 4-16, que os investimentos, assim como ocorreu com o número de projetos, são mais elevados em projetos que não apresentam ações de capacitação estruturadas (outro tipo de projeto). Para os anos-base 2007 a 2010, o montante referente a projetos com declaração inadequada de tipo supera a soma do que foi despendido em todas as categorias. Esse comportamento de máximo no valor dos investimentos (Figura 4-16), e no número de ações de capacitação (Figura 4-9), parece guardar forte relação com o aumento no número de empresas habilitadas à LI que ocorreu no triênio 2007 – 2009, como foi visto na Tabela 4-1.

Dentre as outras categorias, Tecnologia Abrangente continua sendo a de maior ocorrência, neste caso captando a maior parte dos recursos, cerca de 54 milhões de reais no período estudado.

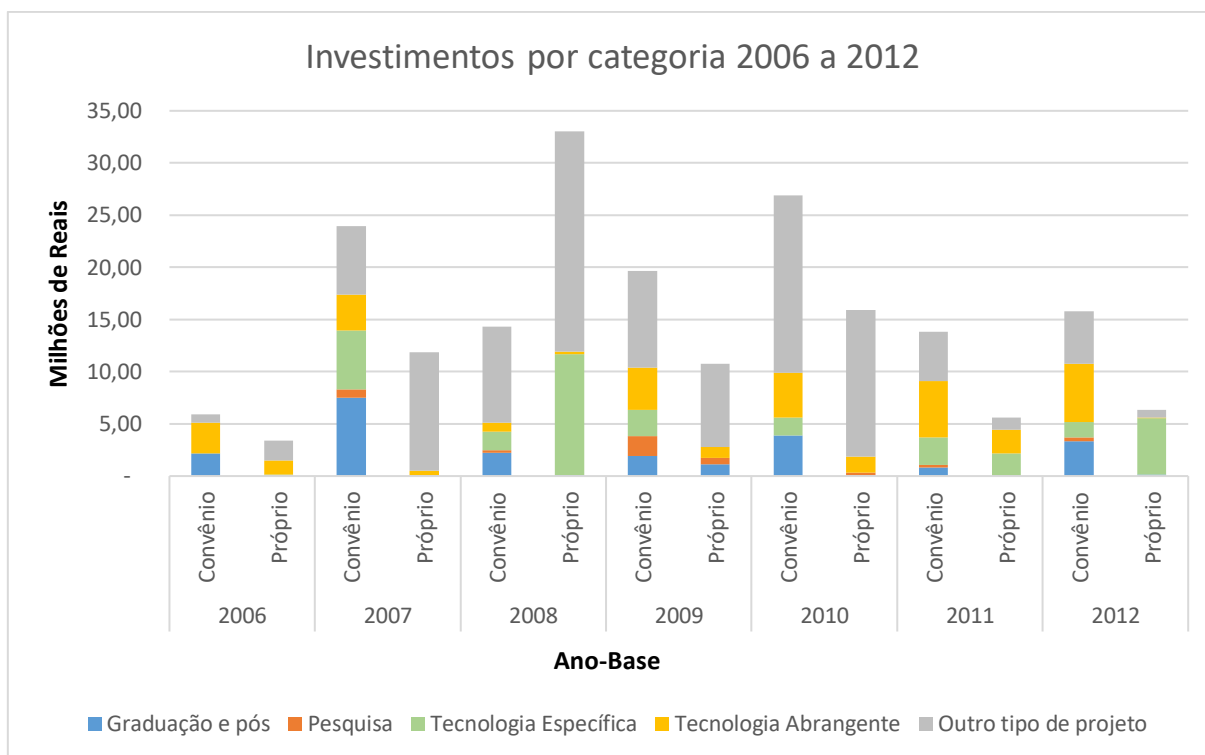


Figura 4-16 – Distribuição dos investimentos em projetos de capacitação e treinamento - 2006 a 2012.

Como visto no Capítulo 2, a Lei de Informática prevê 4 tipos de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e atividades de pesquisa estão contempladas no inciso I do art. 24 do Decreto 5.906/06. Apesar de o foco deste estudo ser as atividades relacionadas no inciso IV do mesmo artigo, optou-se por estabelecer uma categoria que compreendesse as atividades de pesquisa quando acompanhadas de alguma forma de treinamento, seja pra adquirir conhecimentos necessários para subsidiar as atividades investigativas, seja para transmitir os resultados dos experimentos. A opção de prever uma categoria que acolhesse as iniciativas de pesquisa resultou na identificação de investimentos da ordem de 5 milhões de reais, que representam cerca de 2,4% do montante classificado nas 4 categorias propostas. Considerando o montante investido em capacitação e treinamento, segundo a declaração das empresas, este valor representa apenas 1,6% do total investido.

4.4 Resumo dos resultados e limitações do estudo

Ao longo do período de 2006 a 2014, foram apresentados pelas empresas beneficiárias da Lei de Informática, como parte da contrapartida ao usufruto do benefício de redução do IPI, 795 projetos classificados como tipo 12 – Capacitação e Treinamento. Estes projetos correspondem a cerca de 4% do total de projetos contidos nos RDAs ao longo do período estudado.

Após a avaliação realizada neste estudo sobre esses projetos foi observado que:

- a) Apesar do aumento no número de empresas habilitadas aos benefícios da LI ao longo do período (262 em 2006, para 510 em 2014), e também do número de instituições credenciadas no CATI (72 em 2006, para 253 em 2014), a quantidade das empresas que optaram por investimentos em projetos de Capacitação e Treinamento não acompanhou essa evolução (partindo de 34, alcançando 55 em 2009 e caindo para 26 em 2014). Ao longo de todo o período, 135 empresas apresentaram projetos de Capacitação e Treinamento (CapTrein).
- b) O número de projetos CapTrein próprios, apresentados ao longo do período estudado, corresponde à quase metade do número de conveniados. Para efeito de comparação, o percentual de obrigações próprias é 50% maior que o de obrigações conveniadas.
- c) A maior parte dos projetos CapTrein próprios declarado ocorreu em São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Paraná. Os realizados em convênio apresentaram grande concentração no Rio Grande do Sul e São Paulo, seguidos do Ceará e Bahia.
- d) As empresas fabricantes de Computadores e Periféricos são as que apresentaram mais projetos CapTrein no período, seguidas pelos fabricantes de Equipamentos de Telecomunicações – outros, Automação Comercial e Serviços, e Automação Industrial.
- e) As empresas de grande porte são as que, proporcionalmente, mais realizam projetos CapTrein (41,9% das habilitadas de grande porte). Em números absolutos,

as empresas de médio porte foram as que mais apresentaram projetos desse tipo (48 empresas no total ao longo do período estudado). As micro e pequenas empresas representam apenas 19% neste grupo.

f) Foram apresentados no período estudado 795 projetos declarados como Capacitação e Treinamento. Porém, dentre eles 19 foram descartados por estarem preenchidos com frases do tipo “não se aplica” e 25 por se tratarem de antecipação de recursos financeiros. Após essa seleção, dos 751 projetos cujo conteúdo textual foi analisado, 290 não continham descrição de atividades de capacitação estruturadas na forma de treinamento ou curso orientado, ou seja, foram inadequadamente classificados como tipo 12 – Capacitação e treinamento. Assim, o número de projetos submetidos à classificação, segundo as categorias propostas neste trabalho, se reduziu a 58% do total inicial.

g) O percentual de declarações com tipificação inadequada (classificados como CapTrein mas com características de outro tipo) é de 30% para os projetos conveniados e 54% dos próprios. Adicionalmente, 68% das empresas alcançadas por este estudo incorreram nesta situação em algum dos projetos apresentados. Dentre as 31 empresas de grande porte que apresentaram projetos CapTrein, 23 declararam algum projeto com inadequação na classificação de tipo. Uma possível causa desse número elevado de projetos nesta situação é a existência de diversas fontes e abordagens diferentes para a aquisição do conhecimento e da capacitação tecnológica. As empresas provavelmente incorreram no uso de um sentido muito amplo para categorizar suas ações de apoio como capacitação e treinamento. Palavras tais como capacitação, pesquisa, projeto e inovação podem ser aplicadas a diferentes contextos e, de acordo com eles, corresponderem a atividades diferentes. Esses resultados podem pressupor uma necessidade de integração ainda maior do MCTIC com as empresas para fins de melhorar o rigor no entendimento do significado dos campos do Sigplani e um preenchimento com informações mais precisas e relacionadas ao contexto de P&D. A maioria dos projetos deste subgrupo se referiam a montagem de laboratório, desenvolvimento de produtos (alguns para fins educacionais) e desenvolvimento de software.

h) Após a identificação das ações de capacitação e a classificação delas nas 4 categorias propostas, Tecnologia Abrangente foi a que concentrou o maior número de

ocorrências (37% do total distribuídos nas categorias) representando cerca de 55 milhões de reais investidos. As ações classificadas nesta categoria se distribuíram ao longo do eixo de localização das empresas habilitadas com alguma concentração em São Paulo, Bahia e Rio Grande do Sul. Aproximadamente 44% das empresas consideradas neste estudo apresentaram projetos com ações desta categoria, a maioria de médio, médio-grande ou grande porte.

i) As ações de Graduação e Pós-Graduação representam 33,6% do total de ações categorizadas. Elas ocorreram com acentuada intensidade no Rio Grande do Sul e foram realizadas por 28 empresas, ao longo do período. A maior parte destas ações foram conduzidas por empresas de médio porte ou maior, fabricantes de computadores e periféricos, e elas representaram investimentos da ordem de 34 milhões de reais no período 2006-2014. O número de bolsas de pesquisa, classificadas nesta categoria, em nível de mestrado e doutorado foi maior que em nível de graduação, e as bolsas de formação “lato sensu” (cursos de especialização, na categorização utilizada pelo MEC e CNE) ocorreram na área de Engenharia de Software e de Testes e Qualidade de Software.

j) Foram identificadas 121 ações da categoria Tecnologia Específica. O número de ações deste tipo apresentou um comportamento crescente ao longo do período estudado. Estas ações, patrocinadas por 32 empresas, em sua maioria de grande porte, aconteceram com mais frequência no estado de São Paulo seguido dos estados do Ceará e Rio Grande do Sul, estes com mesma quantidade de ações entre si. As empresas com mais ações em aquisição de conhecimento do tipo Tecnologia Específica foram as fabricantes de equipamentos para a área de Telecomunicações-outros, seguida das áreas Telecomunicações – Celular, Computadores e Periféricos e Equipamentos e Aparelhos de Energia. Essas ações representaram investimentos da ordem de 150 milhões de reais dos quais 75% ocorreram no último biênio de estudo. A maior parte do valor investido nessa categoria foi de empresas com atuação na área de Telecomunicações – celular e Telecomunicações – outros.

k) A categoria que classifica os conhecimentos da capacitação relacionados às iniciativas de pesquisa equivale a investimentos da ordem de 5,8 milhões de reais, que representam cerca de 2,4% do montante classificado nas 4 categorias propostas e um baixo percentual, de apenas 1,6%, do total investido em CapTrein. Apenas

empresas de médio porte ou maior apresentaram iniciativas nesta categoria. A área de Automação Industrial foi aquela da qual mais empresas apresentaram este tipo de ação de capacitação, realizadas principalmente na forma de pesquisa aplicada e em sistemas de energia e filtros analógicos e eletrônicos.

l) Um resultado incidental obtido a partir dos projetos declarados com inadequação de tipo foi a identificação de ações de montagem ou ampliação de laboratórios de pesquisa e sua utilização como apoio nas disciplinas de graduação e pós-graduação. Foram contabilizadas mais de 60 iniciativas desse tipo e em alguns casos proporcionaram a reformulação curricular com inclusão de disciplinas e até introdução de novos cursos superiores nas instituições que os receberam.

A categorização realizada neste estudo mostra que a maioria das iniciativas corresponde a capacitações em conhecimentos classificados como Tecnologia Abrangente, independentemente do porte da empresa. Essa categoria compreende conhecimentos utilizados em atividades mais estruturantes, com foco em iniciação, nivelamento, gestão e qualidade. A concentração em treinamentos com essa feição, parece apontar para uma maior necessidade de integração entre a Política de Informática e outras políticas de estruturação industrial ou amadurecimento de processos produtivos e corporativos. O benefício da LI pressupõe que a empresa já investe em P&D e esse tipo de atividade demanda um certo grau de maturidade organizacional, além de uma parcela da trajetória de acumulação de competências já percorrida. Lall (2005) ressalta que empresas “podem não saber como aprender e o próprio processo de aprendizado precisa ser aprendido”. Além disso, as empresas “possuem curvas de aprendizados diferentes associadas às suas trajetórias tecnológicas individuais” (LALL, 2005 *apud* JULIO, 2013).

A Lei concede a redução do imposto sobre o bem de TIC, originado ou não do P&D realizado, justamente para que a empresa possa aumentar a margem de investimento em P&D. A contrapartida é a continuidade de atividades dessa natureza, voltadas ou não para a melhoria dos produtos, mas obrigatoriamente na área de TIC. Uma empresa iniciante geralmente tem dificuldades de estruturação de um departamento de P&D justamente pelo caráter cumulativo que tem o conhecimento

necessário para esse tipo de atividade. Em início de operação, os investimentos da empresa têm o foco principal no fortalecimento de sua organização, na redução dos custos e no aumento da qualidade do processo produtivo. A proporcionalidade baixa de micro e pequenas empresas usufruindo desta oportunidade de capacitação disponível no âmbito da LI, parece reforçar esse entendimento. Porém, neste grupo é que talvez se faça mais necessário o aproveitamento dessa oportunidade para a melhoria do nível tecnológico do corpo de funcionários. Isso, talvez, também seja um indicativo da necessidade de uma maior integração da política de desenvolvimento tecnológico com outras políticas estruturantes da indústria. Neste contexto, o que poderia ser melhor investigado é a ocorrência frequente de empresas de médio porte ou maior nesta categoria de capacitação.

A definição da categoria Tecnologia Específica teve o objetivo de mapear iniciativas de capacitação voltadas ao aprendizado para desenvolvimento aplicado ou para a geração de novos conhecimentos, novas tecnologias, novos *designs*. Porém, a maior parte dos investimentos encontrados nos projetos classificados nessa categoria consistiu de bolsas de auxílio, fornecidas em “larga escala” (várias turmas com 60 a 100 alunos), por uma empresa em um mesmo projeto, com o objetivo de treinamento voltado ao desenvolvimento de software baseado em plataformas de tecnologia proprietária ou de aplicação restrita, na área de TIC.

As iniciativas representadas por essas bolsas, indiscutivelmente, trazem resultados positivos para a empresa, seja pelo conhecimento gerado e registrado na forma de artigos científicos ou patentes, seja pelas aplicações desenvolvidas. No entanto, devido ao grande número de treinandos, a empresa promotora absorve uma parcela muito pequena do pessoal capacitado (menos de 10% nos casos avaliados), gerando um contingente de profissionais com conhecimentos especializados, mas que talvez não encontre aplicação imediata em outras empresas em decorrência justamente da especificidade do treinamento.

Essa categoria de capacitação possuiu semelhanças com programas do tipo do CI Brasil, uma iniciativa do governo federal que tem como missão contribuir para a criação e organização de um ecossistema de microeletrônica, buscando inovação em produtos e a inclusão do país no cenário mundial de desenvolvimento de semicondutores. Iniciado em 2008, o programa provê cursos de especialização em

projetos de circuitos integrados com duração de 2 anos, por meio de dois centros de treinamento, um no campus da UFRGS em Porto Alegre e outro em São Paulo, atualmente no campus da USP. O primeiro ano é destinado ao treinamento teórico (fase 1) e prático (fase 2) em sala de aula e nos laboratórios dos centros de treinamento. O segundo ano é dedicado ao treinamento prático (fase 3), por meio de um estágio em uma das *design houses* (DH) brasileiras. Em muitos casos, o estágio resulta na contratação do profissional pela DH.

Entre 2008 e 2016, o programa formou 758 profissionais, uma média de 95 por ano, dos quais estima-se que cerca de 70% foram absorvidos pelo mercado de trabalho na área de eletrônica ou afins, conforme pesquisa realizada entre os egressos do programa. Constata-se que tal programa de capacitação, por ser iniciativa de formação de RH especializado em hardware para TIC conduzida pelo MCTIC, não recebeu qualquer aporte financeiro voluntário por projetos das empresas beneficiárias da Lei de Informática. O percentual de aporte trimestral ao FNDCT representou a fonte de recursos que apoiou tal iniciativa de capacitação e treinamento avançados em projeto eletrônico por mais de 10 anos. A gestão dos recursos do FNDCT é de competência da FINEP.

Um dos diferenciais do CI-Brasil é a integração entre os centros de treinamentos e as empresas interessadas em profissionais com essa qualificação, que oferecem os estágios correspondentes à Fase 3 do programa. Essa interação é feita por meio da realização de *job fairs* (feiras de empregos). Um modelo semelhante poderia ser aplicado, em complemento à LI, para aproveitamento dos profissionais egressos das iniciativas de capacitação como aquelas com características de larga escala, e que não foram absorvidos pelas empresas patrocinadoras.

A categoria Graduação e Pós-Graduação revelou que a grande maioria das iniciativas constitui bolsas de pesquisa para realização de trabalhos de conclusão de curso, com destaque para o fato de serem realizadas em laboratórios implantados também no âmbito da Lei de informática. Nesta categoria foram encontrados cursos de especialização em “larga escala”, mas com características de aplicabilidade bem mais ampla que as iniciativas classificadas como Tecnologia Específica, devido à característica “*brand agnostic*” (não atrelado a uma marca ou fabricante específico) do conhecimento abordado.

Apenas uma empresa direcionou recursos para o pagamento regular, e durante o período necessário, para a realização de cursos de graduação completos. Isso sugere a existência de outros fatores que desestimulam o investimento neste tipo de capacitação, apesar da relatada escassez de mão-de-obra qualificada.

4.5 Relação dos resultados com outros estudos

Em complemento a este, outros estudos sobre a Lei de informática abordam diferentes aspectos do tema da capacitação tecnológica, e em conjunto com o presente estudo, compõem um panorama sobre os mecanismos e os impactos da Lei no campo da P&D em TIC. Em (VASCONCELOS, 2018), são analisados projetos de formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior desenvolvidos por instituições de ensino e pesquisa (IEPs) e executados com recursos da LI no período de 2011 a 2014. Em (DOS SANTOS, 2018), é analisada a interação entre indústria e academia, tomando como base os projetos de P&D realizados em convênio, no âmbito da LI, nos anos de 2015 e 2016.

Da Silva afirma que “o resultado esperado para a distribuição dos recursos aplicados em projetos de P&D está em consonância com o previsto na literatura quanto à priorização pela indústria de projetos de desenvolvimento ou aprimoramento de novos produtos, com potencial de gerar receitas adicionais num horizonte curto (DA SILVA, 2019)”. A Tabela 4-13, extraída de sua tese de doutorado, ilustra a distribuição de investimentos nas atividades definidas nos incisos do art. 24 do Decreto 5.906/06, para os anos-base 2011 a 2016. Os investimentos nos incisos I e II representam cerca de 76% do valor aplicado em projetos no período. Os projetos classificados no inciso I (Pesquisa), se constituem em uma importante ferramenta de geração de conhecimento, e totalizam, para o período destacado, um montante de investimento superior ao direcionado para o inciso IV. Porém, este tipo de conhecimento, muito mais especializado, geralmente não é aquele que corresponde à demanda por mão-de-obra qualificada por parte das empresas.

Tabela 4-13 – Investimentos em P&D por categoria de projetos – 2011 a 2016

Período 2011 a 2016						
Recursos aplicados p/ de categorias projetos (previstas no art. 24, Dec. nº 5.906/2006)	Projetos próprios		Convênio SUDAM/SUDENE/ Centro Oeste		Convênio Sul/Sudeste	
	Qtde projetos	Valor	Qtde projetos	Valor	Qtde projetos	Valor
I-Pesquisa	640	233.271,46	445	303.321,75	512	332.631,40
II- Desenvolvimento	10.263	4.243.748,02	2.384	783.401,69	2.722	1.501.282,96
III – Serviços Tecnológicos	90	26.165,81	60	48.497,26	273	65.645,79
IV – A (capacitação de RH em tópicos de TIC)	65	16.259,41	76	32.354,78	129	89.665,15
IV – B (capacitação de RH em tópicos especializados p/atuar nos projetos I, II e III)	11	10.449,59	28	9.840,53	21	6.132,62
IV – C (FDRH de NS, em TIC e temas correlatos)	6	389,84	10	1.109,16	41	15.296,42
Outros (Consultorias técnicas, ensaios, metrologia, etc)	48	10.109,05	10	1.188,16	11	2.248,99
Total aplicação em P&D/Número projetos	11.123	4.540.393,18	3.013	1.179.713,34	3.709	2.012.903,33

Extraído de (DA SILVA, 2019)

A Tabela 4-13 permite, ainda, visualizar que a exclusão do escopo deste estudo do tipo de capacitação representados pela alínea b do inciso IV do art.24 do Decreto 5.906/06 não ocasionou prejuízos à validade dos resultados devido ao montante de investimentos direcionados dessa forma.

4.6 Principais dificuldades

As principais dificuldades encontradas e que constituem limitações deste trabalho foram:

- Variabilidade do tipo de projeto de um ano-base pra outro: na LI a avaliação de cumprimento de contrapartida é feita sob a ótica das atividades realizadas no ano base. Como os projetos apresentados têm como finalidade o cumprimento das obrigações de contrapartida, a avaliação de enquadramento é feita sobre as atividades realizadas naquele ano e informadas no RDA. Assim, para um projeto continuado, pode ocorrer de em um ano as atividades realizadas possuírem as características elencadas em um dos incisos do art. 24 do Decreto 5.906/06 e no ano seguinte em outro inciso. Dessa forma, um projeto que a longo prazo concentre atividades de treinamento no primeiro ano, desenvolvimento no segundo ano e contratação de testes de validação no terceiro, vai se enquadrar no inciso IV, II e III respectivamente. A mesma situação é passível de acontecer em relação aos tipos de projeto. Para este exemplo citado, no primeiro ano o projeto pode ser declarado como tipo 12 – capacitação e treinamento, pois concentrou atividades referentes ao inciso IV; no segundo ano pode ser declarado como tipo 18 – hardware com software embarcado, devido às atividades realizadas no período correspondente àquela declaração (ano-base) terem essa natureza (inciso II); e no terceiro ano receber a classificação de tipo 7 – ensaios e testes caso destas atividades derivem relatórios ou requisitos que servirão de insumos para novas pesquisas, ou repetir a última classificação de tipo (18 – hardware com software embarcado) caso sejam testes de homologação que não ensejem mudança na natureza primordial das atividades. Longe de ser considerada uma inconsistência, esta característica, necessária para uma avaliação eficiente do enquadramento do projeto nas definições da LI, é uma das causas das discontinuidades encontradas nas apurações realizadas neste estudo.

Um dos casos encontrados na investigação realizada se constitui de um projeto que em 2006 foi declarado como software embarcado (tipo 3), em 2007, 2008, 2009 e 2014 recebeu a tipificação 12 - capacitação e treinamento; em 2010 não foi apresentado no RDA e nos anos de 2011, 2012 e 2013 correspondeu ao tipo 19 –

outros. Nos anos em que foi declarado como capacitação e treinamento, o investimento foi da ordem de 11 milhões de reais.

- Falta de detalhamento na descrição dos investimentos para cada ação de capacitação contida nos projetos: algumas empresas declaram, no RDA, os dispêndios de forma agregada por rubrica ao invés de agregados por atividade realizada. Esse procedimento, além de dificultar a correta avaliação da adequação dos dispêndios ao escopo do projeto durante a análise de enquadramento para a LI executado pelo MCTIC, impossibilitou uma apuração mais precisa no processo de identificação do montante investido em cada categoria, realizado neste trabalho. A abordagem adotada para estimar o valor procurado foi o rateio do montante investido nos projetos pelo número de ações diferentes contidas nas atividades descritas, o que permite um resultado aproximado dos dispêndios em cada categoria.

- Declaração inadequada do tipo de projeto: o alto percentual de projetos declarados inadequadamente como capacitação e treinamento sugere que esse problema talvez ocorra com os outros tipos de projeto disponíveis no Sigplani. Ou seja, esse percentual levanta a possibilidade de existência da situação inversa (projetos de CapTrein classificados em outro tipo) o que acarretaria a exclusão involuntária de outras ações de capacitação da avaliação realizada neste estudo, influenciando o resultado alcançado.

- Utilização de dados primários a partir dos RDAs: a investigação foi realizada utilizando-se as informações declaradas pelas empresas. Muitas vezes as empresas não apresentam nos RDAs os investimentos tecnologicamente mais significativos por representarem estratégia de crescimento e segredo industrial. Adicionalmente, este trabalho tomou como recorte os projetos declarados como do tipo Capacitação e Treinamento. O fato de as empresas não declararem na LI os seus projetos estratégicos, juntamente com o alto número de projetos declarados com a tipificação inadequada, permite apenas uma fotografia parcial do tipo de capacitação gerada a partir dos mecanismos de fomento da Lei de Informática.

Capítulo 5

CONCLUSÕES

5.1 Revisão

A proposta principal deste estudo foi averiguar se a Lei de Informática tem funcionado como ferramenta de fomento e como ambiente de realização de ações direcionadas para a aquisição e geração de conhecimentos e melhoria do nível de capacitação tecnológica dos recursos humanos envolvidos em P&D.

A motivação deste trabalho se originou a partir da ausência de estudos sobre o tipo de conhecimento gerado nos projetos que se enquadram no inciso VI do art. 24 do Decreto 5.906/06, que representam a opção de investimento em capacitação e treinamento, contemplada como atividade de P&D na Lei de Informática. Ao longo da vigência da LI, diversos estudos foram conduzidos para averiguar os resultados da política pública, mas geralmente tomando como parâmetro os indicadores de investimento total em P&D realizado pelas empresas incentivadas, patentes, publicações e aumento nas exportações.

Compondo o cenário motivador desta pesquisa estão a importância do conhecimento tecnológico como diferencial competitivo na Era da Informação e a escassez de mão-de obra qualificada reportada pelas empresas. O conhecimento tecnológico constitui diferencial competitivo, especialmente para empresas que atuam em área econômica sujeita a mudanças tão rápidas e cujos produtos tem ciclos de vida cada vez mais curtos. A escassez de mão-de obra qualificada é situação reportada pelas empresas, principalmente da área de TIC, já há alguns anos e

endossada por diversos estudos conduzidos por empresas de recrutamento de recursos humanos e associações de classe.

A escassez de mão de obra relatada em outros estudos contrasta com o cenário formado pela posição do Brasil como mercado atrativo na área de bens e serviços de TIC e pela atual legislação no país – em vigor desde 1991 – que concede incentivos às empresas que investem em atividades de P&D nessa área. A LI considera como atividade de P&D os investimentos em capacitação e treinamento de pessoas, entre outros. Esta combinação de fatores parece indicar um baixo aproveitamento da LI, por parte das empresas incentivadas, como oportunidade de capacitar pessoal para atividades de P&D ou obter mão-de-obra qualificada na área de TIC

Essa foi a principal razão para o recorte utilizado para delimitar o universo desta investigação, qual seja, os projetos declarados como tipo 12 - Capacitação e Treinamento nos RDAs apresentados pelas empresas habilitadas à LI no período de 2006 a 2014. O objetivo deste estudo foi, então, investigar qual o perfil destes investimentos e qual o tipo de conhecimento gerado ou disseminado nestas iniciativas das empresas no universo estudado.

5.2 Considerações finais

A partir dos dados avaliados, observa-se que o benefício concedido pela Lei de Informática é considerado um diferencial positivo, o que se reflete no número de empresas habilitadas à LI que quase duplicou durante o período estudado. O crescimento da quantidade de instituições de P&D e também de ensino que se credenciaram no CATI para realização de projetos em convênio com as empresas habilitadas também reforça o interesse nos mecanismos da Lei para o fortalecimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação e para a ampliação da capacidade de formação de recursos humanos nessa área.

Porém, a quantidade de empresas habilitadas que optaram por investimentos em projetos de Capacitação e Treinamento não seguiu este crescimento. A

quantidade de habilitadas que realizou este tipo de projeto se reduziu, ao final do período avaliado, para um número menor que o inicial.

Os investimentos em projetos de CapTrein representam um percentual muito baixo em número de projetos, totalizando apenas 3,8%, em número de empresas, conforme evidenciado na Tabela 4-1, e em valor de investimentos. O total investido nos projetos declarados como CapTrein representa cerca de 5,15% do total de obrigações de investimento em projetos. O volume desses investimentos equivale a cerca de 50% do total de obrigações trimestrais (depósitos no FNDCT) no período. É válido ressaltar que os depósitos trimestrais no FNDCT são compulsórios apenas para as empresas que obtêm faturamento com produtos incentivados acima de um determinado valor de referência (15 milhões de reais para o período estudado), e que o investimento em capacitação, dependendo do tipo de conhecimento gerado ou adquirido, pode proporcionar um retorno imediato para a empresa.

Apesar de discrepante do contexto específico de P&D em TIC, no qual a capacitação e o conhecimento representam diferencial competitivo, esse resultado está em concordância com as conclusões da “Pesquisa Escassez de Talentos 2015” (MANPOWERGROUP, 2015) segundo a qual apenas 1 em cada 5 empregadores está oferecendo treinamento adicional para o desenvolvimento pessoal dos seus empregados.

O investimento pouco expressivo em projetos de capacitação e treinamento no âmbito da LI não deve, no entanto, levar à conclusão de que a Lei tem pouco impacto na aquisição de capacidade tecnológica pela indústria de TIC nacional. A literatura acadêmica é farta em estudos que indicam vários motivos pelos quais normalmente o empregador hesita em investir na capacitação profissional dos seus empregados. Jepsen & Montgomery (2012) apud (KAROLCZAK; SOUZA, 2017), por exemplo, destacam que o risco associado ao retorno de investimentos na formação da qualificação dos trabalhadores é impactado por questões relacionadas à idade, sendo que quanto mais jovem o trabalhador, maior o risco diante da possibilidade de mobilidade externa. Outra condição que gera preocupação para o empregador, segundo Hart & Moore (1991) apud (KAROLCZAK; SOUZA, 2017) é o aumento do poder de negociação do empregado à medida que o seu nível de capacitação se

eleva, o que aumenta o risco de redução do retorno para a organização do investimento na aquisição do conhecimento.

No entanto, é importante ressaltar que todas as atividades definidas como P&D no âmbito da LI são fontes de aquisição e geração de conhecimento, de diferentes naturezas, com aplicação no contexto de sistemas tecnológicos. O recorte sobre o qual se debruçou este estudo (projetos declarados como Capacitação e Treinamento) não representa o único repositório de iniciativas de geração ou aquisição de conhecimento da LI, mas constitui a abordagem mais direta para a identificação de ações de capacitação estruturadas na forma de cursos e treinamentos orientados. A identificação dos componentes constituintes do conhecimento permite, baseado nas diferenças das propriedades de cada um deles, um melhor gerenciamento de acordo com suas possibilidades de uso (GARUD, 1997). Portanto, o recorte aqui traçado é importante para jogar luz sobre a questão de como, e em que áreas, as empresas optaram por investir em capacitação profissional, o que, por fim, pode auxiliar na identificação das dificuldades encontradas pela indústria no processo de aquisição do conhecimento necessário para o aumento de sua competitividade.

Com o retrato aqui produzido, é possível reavaliar as políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico, de forma a detectar as principais lacunas e, com políticas complementares focadas em outros aspectos da cadeia de geração de capacidade competitiva das empresas brasileiras, criar um ambiente mais propício ao seu desenvolvimento.

O perfil de investimentos em Capacitação e Treinamento identificado nesta investigação indica que houve um baixo aproveitamento da LI como oportunidade de capacitar pessoal para atividades de P&D ou obter mão-de-obra qualificada na área de TIC. Os valores investidos em projetos de Capacitação e Treinamento representam pouco mais de 5% quando comparados ao total de obrigações das empresas que devem ser cumpridas na forma de projetos de P&D.

Outra observação que se depreende da análise dos projetos de capacitação estudados é a do caráter de curto prazo da aplicabilidade do conhecimento adquirido. São muito raros os projetos sob o abrigo da LI que visavam capacitação em tecnologias cujo retorno é vislumbrado em um horizonte mais distante, como em

tecnologias mais exploratórias, mais arriscadas e inovadoras, ou ainda incipientes para introdução no mercado. Possivelmente, essa característica decorre, de um lado, de um ambiente econômico mais incerto, que desincentiva os investimentos de mais longo prazo, e, de outro lado, do fato de as empresas incentivadas terem estas atividades de desenvolvimento sediadas no exterior (no caso das grandes empresas) ou não terem mesmo – no caso de pequenas e médias empresas – capital humano e financeiro para projetos exploratórios de pesquisa de mais longo prazo.

Os resultados obtidos desta investigação apontam para uma dinâmica de capacitação voltada para a manutenção de um *know-how* produtivo, como definido por Lundvall & Johnson (1994). A indústria de TIC brasileira atual tem características fortes em manufatura, mas sem grandes iniciativas de geração de tecnologias. Se, por um lado, é necessário diversificar a capacidade de gerar conhecimento em TIC, no sentido de melhorar a dinâmica de inovação, por outro fica claro que as empresas incentivadas pela LI no Brasil não realizam a inovação mais agressiva localmente. Ou seja, tendem a evitar a inovação e pesquisa de longo prazo ou, no caso de empresas transnacionais, a realizam em outros países.

Um possível ponto de partida é a maior interação da Política de Informática com outras políticas públicas que auxiliem as empresas a fortalecerem suas estruturas organizacionais e preencherem as lacunas típicas de uma indústria no início da sua trajetória tecnológica. Supridas essas necessidades fundamentais, os recursos associados às obrigações da LI poderão ser melhor direcionados para a geração de conhecimentos que alavanquem as atividades de P&D.

5.3 Sugestões para trabalhos futuros

A partir do recorte realizado, uma investigação complementar a este trabalho que merece atenção é o tipo de conhecimento gerado nas iniciativas de capacitação pertinentes à alínea b do inciso IV do art. 24 do Decreto 5.906/06, correspondente aos dispêndios declarados na rubrica “Treinamento” dos projetos em geral. Conforme relatado na seção 2.3.1, esta rubrica deve compreender os treinamentos realizados dentro de projetos de desenvolvimento ou pesquisa, para aquisição de conhecimentos necessários a realização do projeto em curso.

A Tabela 4-13 também mostra que os projetos enquadrados no inciso I (pesquisa) do mesmo artigo ocupam o segundo lugar em volume de investimentos. Ao lado deste fato, esses projetos merecem investigação devido às atividades definidas nesse inciso conduzirem à criação de novos conhecimentos com maior perspectiva de geração de inovação.

O fato de ser identificada apenas uma empresa investindo integralmente em pagamento do curso de graduação para seus colaboradores, reforçado pelo resultado majoritário de projetos de CapTrein realizados em convênio sobre os próprios, uma investigação de possível relevância seria a evolução do número de mestre e doutores nas instituições conveniadas em comparação com o que ocorre nas empresas.

Ainda, é relevante a investigação sobre as categorias de conhecimentos gerados em projetos de P&D de outros tipos apresentados na Tabela 2-3, além daqueles declarados como CapTrein, tais como 13 – estudos e metodologias, 17 – intercâmbio científico e 19 – outros. A aplicação da categorização do conhecimento gerado ou adquirido, conforme proposto neste estudo, em outras formas de capacitação presentes na Lei de Informática conduz a um diagnóstico mais completo que pode ser utilizado para aprimorar a Lei de Informática e sua efetividade enquanto Política Pública fomentadora de capacitação tecnológica.

Por fim, partindo-se do resultado de que há capacitação em conhecimentos relevantes e específicos no âmbito da LI, muitas vezes oferecidos em programas de formação em larga escala (p. ex. turmas de mais de 50 pessoas por ano), avaliar como a aquisição desses conhecimentos tem impactado a empregabilidade das pessoas formadas por esses programas.

REFERÊNCIAS

ABINEE. **Prorrogação e Aperfeiçoamento da Lei de Informática - Um Imperativo para o Brasil do Século XXI**, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/programas/imagens/lei.pdf>>

ABINEE; LCA, C. **O setor elétrico e eletrônico em 2020 - Uma estratégia de desenvolvimento**. Brasil: ABINEE, 2009.

BRASIL. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Poder Executivo, Brasília, DF. 24 out. 1991.

BRASIL. Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006. Poder Executivo, Brasília, DF. 27 set. 2006.

CANALTECH. **Brasil é o quarto maior mercado de TIC do mundo - Mercado**. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/mercado/Brasil-e-o-quarto-maior-mercado-de-TIC-do-mundo/>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

CORSO, M.; PAOLUCCI, E. Fostering innovation and knowledge transfer in product development through information technology. **International Journal of Technology Management**, v. 22, n. 1/2/3, p. 126, 2001.

DA SILVA, H. J. M. **A Interação Universidade-Indústria e Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento-Indústria no Contexto da Lei de Informática: Estudo Quanto aos Efeitos na Capacitação Científica e Tecnológica dos Atores**. Tese de Doutorado—Porto Alegre: PPGQVS - UFRGS, 2019.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro, RJ: ELSEVIER/ALTA BOOKS, 1998.

DEL SARTO, P. Í. **Os 24 anos da Lei de Informática - benefícios tributários**. Disponível em: <<http://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/noticias/24-anos-lei-informatica/>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

DOS SANTOS, F. F. C. **A Lei de Informática como Política Pública de Fomento às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no País: Uma Análise da Interação entre a Indústria e a Academia (2015-2016)**. Mestrado—Brasília: Centro Universitário Unieuro, 2018.

DOUGLAS CIRIACO. **Brasil foi o país com maior número de novos usuários do Facebook em 2012**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/facebook/35709-brasil-foi-o-pais-com-maior-numero-de-novos-usuarios-do-facebook-em-2012.htm>>. Acesso em: 3 ago. 2018.

- DRUCKER, P. F. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.
- EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532, out. 1989.
- ÉPOCA NEGÓCIOS ONLINE. **Demanda por mão de obra especializada ainda é mais alta do que oferta no Brasil**. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Carreira/noticia/2017/10/demanda-por-mao-de-obra-especializada-ainda-e-mais-alta-do-que-oferta-no-brasil.html>>. Acesso em: 23 jul. 2018.
- FIGUEIREDO, P. N. **Aprendizagem Tecnológica e Performance Competitiva**. Rio de Janeiro, RJ: EDITORA FGV, 2003.
- FLEURY, M. T.; OLIVEIRA JUNIOR, M. **Gestão Estratégica do Conhecimento - integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. [s.l.: s.n.].
- GARUD, R. On the distinction between know-how, know-what, and know-why. **Advances in strategic management**, v. 14, p. 81–102, 1997.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo, SP: Editora Atlas S.A., 2008.
- GUSMÃO, G. **Facebook chega a 127 milhões de usuários ativos por mês no Brasil**. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/facebook-supera-whatsapp-e-chega-a-127-milhoes-de-usuarios-no-brasil/77494>>. Acesso em: 3 ago. 2018.
- HOLSAPPLE, C. W. Knowledge and Its Attributes. In: HOLSAPPLE, C. W. (Ed.). **Handbook on Knowledge Management 1: Knowledge Matters**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004. p. 165–188.
- IBGE (ED.). **O setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil, 2003-2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- IPEA. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - Relatório Nacional de Acompanhamento**. Brasília: IPEA, set. 2004. Disponível em: <<http://www.abc.gov.br/api/publicacaoarquivo/5>>.
- JEWKES, J.; SAWERS, D.; STILLERMAN, R. **The Sources of Invention**. 2. ed. London: Macmillan, 1969.
- JULIO, L. M. **Aprendizado Tecnológico na Indústria de Computadores Pessoais**. Curitiba - PR: Posigraf, 2013.
- KAROLCZAK, M. E.; SOUZA, Y. S. Recursos Humanos para a Economia do Conhecimento na Ótica da Teoria do Capital Humano. **Revista Alcance**, v. 24, n. 1, p. 066, 11 maio 2017.
- KLEVORICK, A. K. et al. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, n. 2, p. 185–205, mar. 1995.

LASTRES, H. M. M. et al. Desafios e oportunidades da era do conhecimento. **São Paulo em Perspectiva**, v. 16, n. 3, p. 60–66, jul. 2002.

LUNDVALL, B.-Å.; JOHNSON, B. The Learning Economy. **Journal of Industry Studies**, v. 1, n. 2, p. 23–42, nov. 1994.

MACIENTE, A. N.; PEREIRA, R. H. M.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Distribuição espacial da mão de obra qualificada no território nacional no período recente. In: **Brasil em Desenvolvimento 2013: Estado, Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, 2013. v. 2, p. 421–443.

MANPOWERGROUP. **Pesquisa Escassez de Talentos 2015**, 2015. Disponível em: <<https://www.manpowergroup.com.br/wp-content/uploads/2016/02/Pesquisa-Escassez-de-Talentos-2015.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2018

MCTI. **Relatório de Resultados da Lei de Informática - Lei nº 8.248/91 - Dados dos Relatórios Demonstrativos do Ano Base 2014 - Versão 1**, 2015a. Disponível em: <<http://sigplani.mctic.gov.br/arquivos/RelatorioEstatisticoA5Versao Grafica2014v1.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018

MCTI. **Séries Históricas dos Resultados da Lei de Informática - Lei nº 8.248/91 Dados dos Relatórios Demonstrativos de Anos Base 2006 a 2014 - Versão 1**, 2015b. Disponível em: <<http://sigplani.mctic.gov.br/arquivos/SeriesHistoricasRDA.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018

MCTIC. **Relação das empresas habilitadas à fruição dos benefícios fiscais da Lei de Informática - página da internet**, 2018. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/SISEPIN/leiDeInformatica/empresasHabilitadas/pesquisarEmpresashabilitadas;jsessionid=98A663494A9CBDC7840C88EB8F825D7A?ufSelecionada=Todas&municipio=>>>. Acesso em: 3 out. 2018

MEIRELLES, F. **Pesquisa Anual do Uso de TI: Administração de Recursos de Informática - 29ª Pesquisa Anual - Sumário de Resultados**, 2018. Disponível em: <<https://eaesp.fgv.br/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>>. Acesso em: 16 nov. 2018

MILENA, L. **Brasil tem déficit de oferta de engenheiros**. Disponível em: <http://www.nace.com.br/clipping.asp?id_pub=7089&sec=999>. Acesso em: 31 jul. 2018.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa - Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 14.^a edição ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 1997.

OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Brasil: Finep, 1997.

POWELL, W. W. Learning from collaboration: Knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. **California management review**, v. 40, n. 3, p. 228–240, 1998.

RESENDE, P. T. V. DE; SOUSA, P. R. DE. **Carência de profissionais: um desafio para as grandes empresas brasileiras**. Publicações. Disponível em: <<https://www.fdc.org.br:443/conhecimento/publicacoes/fdc-executive-29603>>. Acesso em: 13 jan. 2019.

RIBEIRO, A. DE L. **Gestão de Pessoas**. Brasil: Editora Saraiva, 2017.

SCHMITT, G. **TI Maior somente tem valor se focar no fomento ao software nacional e na inovação**. Disponível em: <<http://www.abes.org.br/noticias/ti-maior-somente-tem-valor-se-focar-no--fomento-ao-software-nacional-e-na-inovacao>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

SCHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1–17, 1961.

SOFTEX, O. Software e Serviços de TI. **A indústria brasileira em perspectiva, Campinas**, n. 1, 2009.

STAUB, E. Desafios Estratégicos em Ciência, Tecnologia e Inovação. **Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT**, p. 19, 18 set. 2001.

STEFANOVITZ, J. P.; SEIDO NAGANO, M. Aquisição e criação de conhecimento na indústria de alta tecnologia. **Revista Produção Online**, v. 6, n. 1, 24 out. 2007.

SUH, W.; DERICK SOHN, J. H.; YEON KWAK, J. Knowledge management as enabling R&D innovation in high tech industry: the case of SAIT. **Journal of Knowledge Management**, v. 8, n. 6, p. 5–15, dez. 2004.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1998.

TALAMONI, I. DE C.; GALINA, S. V. R. Inovação no setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil - uma análise comparada entre indústria e serviço no período de 2001 a 2011. **NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 4, n. 2, 2014.

TEECE, D. J. Knowledge and Competence as Strategic Assets. In: **Handbook on Knowledge Management 1 - Knowledge Matters**. Handbook on knowledge management. 1.ed., 2. printing ed. Berlin: Springer-Verlag, 2004. v. 1p. 129–152.

VASCONCELOS, S. **Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento Fomentados pela Lei de Informática no Fortalecimento da Formação ou Capacitação Profissional em Instituições de Ensino e Pesquisa**. Doutorado—Brasília: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

VIOTTI, E. B.; BAESSA, A. R.; KOELLER, P. Perfil da Inovação na Indústria Brasileira: uma Comparação Internacional. **Inovações, Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras**, n. IPEA, p. 653–687, 2005.

Anexo A

INTERFACE DO SISTEMA SIGPLANI: MÓDULO PARA ENCAMINHAMENTO DO RDA POR EMPRESAS INCENTIVADAS – ANO-BASE 2014

Bem vindo

MCTI Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

SEPIN Secretaria de Política de Informática

@ SigPlani
Sistema de Gestão da Lei de Informática

*** Manual de instruções do Relatório ano base 2014**

Suporte de preenchimento:
sigplani@mcti.gov.br
(61) 2033 8020 - 09:00 às 12:00 h e das 14:00 às 18:00 h .

Suporte técnico:
sigplani@mcti.gov.br
Informar Razão Social, CNPJ, nome, telefone e e-mail de contato e enviar cópia da tela do problema/erro.

Caso a empresa faça opção pelo preenchimento do Relatório Demonstrativo Simplificado, verificar instruções específicas no Manual de Instruções - Ano Base 2014

Módulo Relatório Demonstrativo
Ano Base 2014 - 06 de maio a
31 de julho de 2015

Este sistema de coleta de dados referente aos compromissos decorrentes do usufruto dos incentivos fiscais da Lei de Informática aplica-se a todas as empresas com obrigatoriedade de apresentar seus Relatórios Demonstrativos Anuais, informando o cumprimento de suas obrigações assumidas no âmbito da [Lei no 8.248/91 - Lei de Informática](#).

Toda empresa deverá efetuar o primeiro acesso ao sistema Relatório Demonstrativo Ano Base 2014 por meio da opção a seguir <**Primeiro Acesso**>, de forma a iniciar os procedimentos para o recebimento do login e senha.

[PRIMEIRO ACESSO](#) | [EMPRESA JÁ CADASTRADA](#)

IMPORTANTE: as comunicações da SEPIN com as empresas sobre o Relatório Demonstrativo Anual ano base 2014, são efetuadas exclusivamente pelo e-mail de serviço sigplani@mcti.gov.br. O sistema envia e-mail para os endereços cadastrados no sistema, os quais devem ser mantidos atualizados. Preferencialmente utilize e-mail do domínio da própria empresa. Evite usar e-mails genéricos.

Windows® Internet Explorer 9

mozilla 10 Firefox®

ou superior

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte



- Identificação
- Declarções
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
- Próprios
- Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
- Com Instituições de outras regiões
- Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Identificação [Tela 01]

Da Empresa

CNPJ *	Razão Social *	Sede *	Ano de Fundação *
01.575.428/0001-25	Empresa Suporte	Ceará	2013
Endereço *	Município *	CEP: *	
endereço teste	município teste	26.370-470	
Site Institucional (endereço completo com http://)	E-mail Institucional - Preferencialmente utilize e-mails do domínio da própria empresa. Evite usar e-mails genéricos.		
http://www.mct.gov.br	armando.junior@mct.gov.br		

Origem do Capital *

Nacional Externo Misto

A empresa é

Incentivada Contratante

Dos Responsáveis

Principal Executivo *	CPF *	E-mail *	Telefone *
Guilherme	688.178.861-49	guilherme.debessa@mct.gov.br	(11) 1111-1111
Responsável Legal *	CPF *	E-mail *	Telefone *
Guilherme	688.178.861-49	guilherme.debessa@mct.gov.br	(11) 1111-1111
Responsável Técnico *	CPF *	E-mail *	Telefone *
Guilherme	688.178.861-49	guilherme.debessa@mct.gov.br	(33) 3333-3333

Alterar Senha

Senha Confirmar Senha

Salvar

- Identificação
- Declaracões
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Declaracões [Tela 02]

- A empresa entregou o Relatório Demonstrativo do Ano Base anterior* Sim Não
- A empresa cumpriu os PPBs compromissados* Sim Não
- A empresa cumpriu os investimentos mínimos em P&D* Sim Não
- A empresa possui nesta data Certidão Negativa de Tributos Federais* Sim Não
- A empresa possui nesta data Certidão Negativa com o INSS* Sim Não
- A empresa implantou programa de distribuição de lucros* Sim Não
- A empresa implantou programa da Qualidade* Sim Não
- A empresa mantém atualizado seu Plano de Pesquisa e Desenvolvimento (Art. 22 § 1)* Sim Não
- A empresa optou pelo Relatório Simplificado para o ano base 2014* Sim Não
- A empresa declara que todos os dados deste relatório estão de acordo com os informados à Secretária da Receita Federal do Brasil - RFB* Sim Não
- A empresa declara que enviou este Relatório em papel (1 via) assinado por seu Representante Legal, no prazo determinado no Decreto nº 5.906/06* Sim Não

Normas dos programas relativos aos certificados

teste

Observações sobre as Declarações deste Relatório

teste

Outras observações sobre este Relatório Demonstrativo

teste

Salvar

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Próprios
- Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
- Com Instituições de outras regiões
- Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Faturamentos e Incentivo [Tela 03]

Faturamento Bruto (R\$)		Ano Base: 2014	Ano Anterior: 2013	Estimativa Próximo Ano: 2015
Total da empresa *		0,00	0,00	0,00
Total dos produtos incentivados *		0,00	0,00	0,00
Total dos produtos incentivados fabricados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste *		0,00	0,00	0,00
Total em microcomputadores de até R\$ 11.000,00 e demais partes (Art.9º) *		0,00	0,00	0,00
Total em software *		0,00	0,00	0,00
Total em serviços de TI *		0,00	0,00	0,00
Exportações totais da empresa *		0,00	0,00	0,00
Exportações totais produtos incentivados *		0,00	0,00	0,00
Exportações de software *		0,00	0,00	0,00
Exportações de serviços *		0,00	0,00	0,00
Importações totais da empresa *		0,00	0,00	0,00
Importações totais de insumos para fabricação de produtos incentivados *		0,00	0,00	0,00
Importações de produtos acabados para revenda (bens de informática) *		0,00	0,00	0,00
Importações (remessas) de software *		0,00	0,00	0,00
Importações (remessas) de serviços *		0,00	0,00	0,00

Novos Investimentos no Ano Base (*)

* Não se refere aos gastos em P&D, somente aos investimentos assim contabilizados pela empresa (novas fábricas, equipamentos, etc.).

Valor de novos investimentos no ano base (R\$):

Descrição dos investimentos no ano base: *

3000 caracteres restantes | 0 caracteres, 0 palavras

Áreas de Atuação *

<input checked="" type="checkbox"/> Aparelhos de Uso Automotivo	<input type="checkbox"/> Aparelhos para Rastreamentos Veiculares ou Pessoais	<input type="checkbox"/> Aparelhos para Segurança Patrimonial/Predial
<input type="checkbox"/> Automação Bancária	<input type="checkbox"/> Automação Comercial e de Serviços	<input type="checkbox"/> Automação Industrial
<input type="checkbox"/> Computadores e Periféricos	<input checked="" type="checkbox"/> Equipamentos e Aparelhos de Energia	<input checked="" type="checkbox"/> Instrumentação
<input type="checkbox"/> Médico-Hospitalar	<input type="checkbox"/> Smart Cards, Cartões de Memória e Assemelhados	<input type="checkbox"/> Telecomunicações - Celular
<input type="checkbox"/> Telecomunicações - Outros		

Outras:

Cálculo do total do incentivo auferido (IPI) (R\$)

Ano Base: 2014 *	Ano Anterior: 2013 *	Estimativa Próximo ano: 2015 *
<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>

Cálculo do total do incentivo auferido (PIS/COFINS) (R\$)

Ano Base: 2014 *	Ano Anterior: 2013 *	Estimativa Próximo ano: 2015 *
<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>

Cálculo do total do incentivo auferido (ICMS) (R\$)

Ano Base: 2014 *	Ano Anterior: 2013 *	Estimativa Próximo ano: 2015 *
<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>


Observações sobre os valores desde formulário

Salvar

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Sair

Portaria	Data DOU	NCM	Nome do Produto	Houve Faturamento com Incentivo?
727	06/10/2008	..	Aparelho para conexão de central de alarme à rede celular	<input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
727	06/10/2008	..	Aparelho para conexão de central privada à rede Celular	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não
727	06/10/2008	..	Circuito impresso com componentes elétricos e eletrônicos, montados, para aparelhos de telecomunicações	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não
727	06/10/2008	..	Modem para Tecnologia Celular	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não
727	06/10/2008	8526.91.00	Rastreador portátil com GPS e comunicação via rede celular	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não
727	06/10/2008	8526.91.00	Rastreador/Imobilizador para veiculos automotores com GPS e comunicação via rede celular	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção 
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Produtos e Produção [Tela 04]

Produto Faturamentos, Exportações, Quantidade Produzida e Tributos

Portaria de Aprovação: MCTI/MDIC/MF [727] Data DOU (dd/mm/aaaa): [08/10/2008] NCM (referência): []

Nome do Produto: [Aparelho para conexão de central de alarme à rede celular] Fabricado em *: [Acre]

As notas fiscais relativas à comercialização deste produto fazem expressa referência ao Decreto 5.906/2006 e à sua portaria de habilitação? (Art 45) * Sim Não

Nos materiais de divulgação no mercado brasileiro, consta a expressão: Produto Beneficiado pela Legislação de Informática? (Art 48) * Sim Não

A empresa é a detentora da Portaria de Fabricação/Incentivo * Sim Não

* Número da Portaria do PPB Compromissado: MCTI/MDIC [] * Data(dd/mm/aaaa) [31/12/2011]

A empresa declara que foi cumprido o PPB do produto, incluindo todos os modelos * Sim Não

O produto trocou o cumprimento do PPB por aplicação adicional em P&D * Sim Não

Origem da tecnologia * Nacional Estrangeira

Patenteada * Sim Não

A empresa obteve reconhecimento, via Portaria específica, de que o produto foi desenvolvido no país nos termos da Portaria MCTI 950/2006? * Sim Não

* Nº Portaria: MCTI/MDIC []

Salvar

[\[Lista de produtos \]](#)

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Produtos e Produção [Tela 04]

Produto Faturamentos, Exportações, Quantidade Produzida e Tributos

Período	Faturamento Bruto no Mercado Interno R\$	Exportações US\$	Vendas Para a ZFM R\$(equiparadas a exportações)	Quantidade Produzida
Ano Base: 2014 *	100.000,00	0,00	0,00	0
Ano Anterior: 2013 *	0,00	0,00	0,00	0
Estimativa Próximo Ano: 2015 *	0,00	0,00	0,00	0

Informar exclusivamente os valores efetivamente lançados na nota fiscal ou recolhidos às Fazendas Federal e Estaduais (impostos diretos sobre as vendas).

Vendas com suspensão de IPI (com base na Lei nº 11.908/2009, IN da RFB nº 948/2009)

Ano Base 2014 (R\$) *	Ano Anterior 2013 (R\$) *
0,01	0,02

Cliente
 Razão Social:
 CNPJ: **Incluir Cliente**
 09.523.576/0001-08 2112 [excluir](#)

Aquisições com suspensão de IPI (com base na Lei nº 11.908/2009, IN da RFB nº 948/2009)

Ano Base 2014 (R\$) *	Ano Anterior 2013 (R\$) *
0,00	0,00

Fornecedor
 Razão Social:
 CNPJ: **Incluir Fornecedor**
 09.523.576/0001-08 Teste [excluir](#)

Recolhimento sobre o faturamento bruto

IPI (R\$) *	PIS Cofins (R\$) *	ICMS (R\$) *	Aquisições de Bens de Informática Incentivados (Insumos) (R\$) *	Devoluções (R\$) *
100,00	10,00	10,00	0,00	0,00

Incentivos auferidos sobre faturamento bruto de bens incentivados no mercado interno

IPI (R\$) *	PIS Cofins (R\$) *	ICMS (R\$) *
0,07	0,08	0,00

O produto é microcomputador ou suas partes (Art 9º Dec. 5.906/06) * Sim Não

* Bens de Informática e Automação produzidos nas áreas de influência da SUDAM, da SUDENE e Região Centro-Oeste: obrigação de 4,35%, exceto para produtos de microinformática descritos no Art. 11 § 13 da Lei nº 8.248/91, para os quais a obrigação é reduzida em 25% (para 3,2625%).
 * Bens de Informática e Automação produzidos em Outras Regiões: obrigação de 4,00%, exceto para produtos de microinformática descritos no Art. 11 § 13 da Lei nº 8.248/91, para os quais a obrigação é reduzida em 25% (para 3%).
 * Se houver troca de PPB por P&D a obrigação é a constante da Portaria Especifica

Faturamento de Contrapartida: Base de Cálculo para a Contrapartida de P&D, Ano Base 2014

 R\$ a Investir em P&D *

Salvar [\[Lista de produtos \]](#)

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Sair

P&D [Tela 05]

Dados Gerais | Aplicações | Programação Geral

Dados Gerais Sobre P&D, No Ano Base: 2014 (Valores referem-se a 31/12/2014)

Valor total dos compromissos em P&D (R\$) *	2.000,00	Valor total dos compromissos em P&D, próprios (R\$) *	2.000,00
Quantidade total de pessoal da empresa *	500	Quantidade total de pessoal da Empresa com nível superior *	200
Quantidade total de pessoal da empresa em P&D *	52	Quantidade total de pessoal da empresa em P&D, com nível superior *	63
Quantidade de patentes requeridas *	84	Quantidade de publicações técnicas *	56
Quantidade de unidades fabris da empresa *	789	Quantidade de unidades de P&D da empresa *	632

Salvar

[Identificação](#)
[Declarações](#)
[Faturamentos e Incentivo](#)
[Produtos e Produção](#)
P&D
[Projetos](#)
[Próprios](#)
[Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste](#)
[Com Instituições de outras regiões](#)
[Executados por contratantes](#)
[Resumo do Relatório](#)
[Imprimir](#)
[Instruções Gerais](#)
[Finalizar e Enviar](#)
[Upload de Arquivos](#)

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos**
- Próprios
- Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
- Com Instituições de outras regiões
- Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

P&D [Tela 05]

Dados Gerais **Aplicações** Programação Geral

Valor das Contribuições no Ano Base: 2014 (Valores referem-se a 31/12/2014)

FNDCT, Ano Base - depósitos trimestrais (R\$) *

FNDCT - Insuficiência de Investimento (R\$) *

Programas Prioritários Do MCTI/CATI (PPI) (R\$) *

Artigo 34: Documentação e Duplicidade

A empresa declara que a documentação técnica e contábil detalhada dos projetos está sendo mantida por cinco anos, e está a disposição da SEPIN *

Sim Não

A empresa declara que os valores indicados nos projetos não foram contabilizados duas vezes, especialmente nos casos em que tenha havido dispêndio no primeiro trimestre de cada ano *

Sim Não

A empresa desenvolve projetos de P&D para clientes no exterior? *

Sim Não

A empresa executou projetos ou investimentos com Recursos:

da FINEP * Sim Não

do CNPq * Sim Não

do BNDES * Sim Não

de instituições públicas locais (ex: FAPESP) * Sim Não

Lei do Bem * Sim Não

A definição do portfólio de projetos de P&D da empresa (informados individualmente em seus formulários próprios neste RDA) conta com a participação da matriz/outra_ estabelecimento no exterior? *

Sim Não

Como a empresa avalia o custo médio dos projetos de P&D realizados em convenio com Instituições de C&T? *

Alto Satisfatório

Valores investidos nos projetos de P&D

VALOR DECLARADO INVESTIDO NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA SUDAM, SUDENE E REGIÃO CENTRO-OESTE (R\$) *

VALOR DECLARADO INVESTIDO NAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA SUDAM, SUDENE E REGIÃO CENTRO-OESTE (R\$) *

VALOR DECLARADO INVESTIDO NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (OUTRAS REGIÕES) (R\$) *

VALOR DECLARADO INVESTIDO NAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS (OUTRAS REGIÕES) (R\$) *

PROJETOS PRÓPRIOS E DEMAIS GASTOS (R\$) *

Salvar

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

P&D [Tela 05]

Dados Gerais | **Aplicações** | **Programação Geral**

Descrição das instalações de P&D *

teste

2995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Descrição das principais Áreas de Competência Tecnológicas *

teste

A empresa contratou técnico oriundo de instituição com a qual já realizou convênio? *

Sim Não

Principais fontes utilizadas pela empresa para acesso a tecnologias *

teste

A empresa tem intenção de incrementar a captação de projetos de P&D no exterior? *

Sim Não

Descrição dos objetivos almejados com os aportes aos PPI indicados se tiver havido depósito nos PPI *

teste

Política de PI- Propriedade Intelectual da empresa, especialmente no tocante aos desenvolvimentos tecnológicos realizados via projetos de P&D e número de patentes acima. *

teste

ORÇAMENTO TRIANUAL DE P&D			
Item	Ano Base (2014)	Ano Corrente (2015)	Ano Seguinte (2016)
1 - Qde de pessoal próprio efetivo em P&D *	20	30	40
2 - R\$ em pessoal próprio *	20,00	10,00	10,00
3 - R\$ em outros gastos, próprios *	20,00	10,00	10,00
4 - R\$ em Serviços de terceiros (não CATI) *	20,00	100,00	20,00
5 - R\$ em Convênios com Instituições de P&D credenciadas pelo CATI *	20,00	200,00	2.000,00
6 - R\$ total a investir em projetos de P&D *	211,11	222,22	22.222,22

* OBS: Os valores se referem a toda a empresa, e não apenas os decorrentes dos produtos incentivados

[Salvar](#)

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Sair

Identificação

Declaracões

Faturamentos e Incentivo

Produtos e Produção

P&D

Projetos

Próprios

Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste

Com Instituições de outras regiões

Executados por contratantes

Resumo do Relatório

Imprimir

Instruções Gerais

Finalizar e Enviar

Upload de Arquivos

Projetos Próprios [Tela 06]

A empresa possui Projeto Próprio? Sim Não

[Incluir](#)

Identificação do Projeto (código)	Nome do Projeto	
teste	teste empresa suporte	excluir

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Sair

Projeto Próprios [Tela 06]

Dados Básicos Investimento Resultado

Valor total do projeto no Ano Base 2014(R\$) *
100.000,00

Identificação do Projeto * Nome do Projeto *
teste teste empresa suporte

Data de Início do Projeto * Data do fim do Projeto *
27/04/2015 31/05/2015

Tipo de Projeto * Outros Tipos (Especificar)
Equipamento (Hardware)

Alcance do projeto: *
 Na Instituição Na Empresa No Mercado Interno
 Exportação Uso Em Empresas do Grupo no Exterior Redução de importações

Este projeto faz parte de outro projeto ou demanda de organização do exterior? * Sim Não

Áreas De Aplicação Do Projeto *
Outras áreas (Especificar):
Outras testeleteletelete;ccccçã oão oões

Artigo 24

I II III IV - A IV - B IV - C § 1

I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II deste artigo;

IV - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:
a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação;
b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III deste artigo; e
c) em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27.

§ 1o Admitir-se-á o intercâmbio científico e tecnológico, internacional e inter-regional, como atividade complementar à execução de projeto de pesquisa e desenvolvimento, para fins do disposto no art. 8º.

Salvar

[[Lista de projetos próprios](#)]

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Projeto Próprios [Tela 06]

Dados Básicos **Investimento** Resultado

Perfil Do Investimento no Ano Base 2014 (R\$)

Viagens *	Obras Cívicas *	Material de Consumo para Protótipo *	Equipamentos, Bens de Informática (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Treinamento *	Software *	Material de Consumo - Outros *	Equipamentos - Outros (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Outros Correlatos *	Livros/Periódicos *	Serviços Técnicos de Terceiros - Outros *	Serviços Técnicos de Terceiros - Tecnológicos *
0,00	0,00	0,00	0,00
Total de Dispêndios			
40,00			

Valor Total Investido No Ano Anterior (R\$) *

Valor Total Estimado Para o Próximo Ano (R\$) *

Perfil Do Investimento No Ano Base

Nível	RH atividade fim (técnica) no projeto		RH indireto		Total
	Superior	Medio	Superior	Medio	
Quantidade de pessoas *	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Valor (R\$) *	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,00"/>
Total de horas trabalhadas *	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Descrição do Investimento

teste

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

[\[Lista de projetos próprios \]](#)

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte Sair

Projeto Próprios [Tela 06]

Dados Básicos Investimento **Resultado**

Resultado do Projeto *

teste

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Gerou ou irá gerar patente * Sim Não Gerou ou irá gerar publicação * Sim Não

Descrição do Projeto *

teste

Alcance da Inovação do projeto: * Inovador para a empresa ▼

Nível Técnico da Inovação do projeto: * Grande ▼

Salvar

[\[Lista de projetos próprios \]](#)

Projetos com Instituições de regiões com influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste [Tela 07]

A empresa possui Projeto com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste? Sim Não

[Incluir](#)

Identificação do Projeto (código)	Nome do Projeto	
ProjetoConvenioNNECO	teste suporte	excluir

Menu Lateral:

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
- Próprios
- Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
- Com Instituições de outras regiões
- Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte Sair

Projeto com Instituições de regiões com influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste [Tela 07]

Dados Básicos Investimento Repassado Investimento Próprio Descrição do Investimento Resultado do Projeto

Valor total do projeto no Ano Base 2014(R\$)*
100,00

Instituição *
ATLANTICO - Instituto Atlântico

Identificação do Projeto * Nome do Projeto *
ProjetoConvenioNNECO teste suporte

Número Convênio Empresa/Instituição

Número do Convênio Empresa/Instituição	Data Início	Data Término
1	14/04/2015	29/04/2015
Número aditivo	Data Início	Data Término
1	16/04/2015	30/04/2015

Data de Início do Projeto * Data de fim do Projeto * UF de Execução do Projeto *
14/04/2015 21/04/2015 Distrito Federal

Tipo de Projeto * Outros Tipos (Especificar)
Equipamento (Hardware)

Alcance do projeto: **
 Na Instituição Na Empresa No Mercado Interno
 Exportação Uso Em Empresas do Grupo no Exterior Redução de importações

Este projeto faz parte de outro projeto ou demanda de organização do exterior? * Sim Não
 Este projeto está especifica e inequivocamente ligado a produto(s) fabricado(s) pela empresa? * Sim Não

Coordenador ou Responsável, na instituição * E-mail * Telefone *
 teste teste@teste.com.br 00/0000-0000

A empresa declara que o Coordenador do projeto, ou o Responsável pelo contrato na Instituição, acima identificado, está ciente e de acordo com as informações aqui expostas, e que as confirmará quando solicitado pela Sepin? * Sim Não

Áreas De Aplicação Do Projeto *

Outras áreas (Especificar):
Computadores e Periféricos

Artigo 24

I II III IV - A IV - B IV - C § 1

I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II deste artigo;

IV - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:
 a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação;
 b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III deste artigo; e
 c) em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27.

§ 1o Admitir-se-á o intercâmbio científico e tecnológico, internacional e inter-regional, como atividade complementar à execução de projeto de pesquisa e desenvolvimento, para fins do disposto no art. 8º.

Salvar

[\[Lista de projetos \]](#)

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Projetos com Instituições de regiões com influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste [Tela 07]

Dados Básicos **Investimento Repassado** Investimento Próprio Descrição do Investimento Resultado do Projeto

Perfil Do Investimento no Ano Base 2014(R\$) - Repassados à Instituição

Viagens *	Obras Cíveis *	Material de Consumo para Protótipo *	Equipamentos e Acessórios, Bens de Informática (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Treinamento *	Software *	Material de Consumo *	Equipamentos e Acessórios, Outros (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Custo Incorrido pela Instituição *	Outros Correlatos: rateio de infra-estrutura da Instituição *	Outros Correlatos *	
10,00	0,00	0,00	
Livros/Periódicos *	Serviços Técnicos de Terceiros - Outros *	Serviços Técnicos de Terceiros - Tecnológicos *	Total de dispêndios
0,00	0,00	0,00	70,00

Perfil do Investimento no Ano Base

	RH atividade fim (técnica) no projeto		RH indireto		Total
	Superior	Medio	Superior	Medio	
Nível					
Quantidade de pessoas *	1	1	0	0	2
Valor R\$ *	10,00	10,00	0,00	0,00	20,00
Total de horas trabalhadas *	1	1	0	0	2

Valor Total Repassado No Ano Anterior (R\$) *	23,33
Saldo do Ano Anterior Repassado para o Ano Base(**) (R\$) *	2.555,58
Valor Total Repassado para a Instituição (R\$) *	236,64
Valor Antecipado Para o Próximo Exercício(*) (R\$) *	5.011,14
Valor Total Estimado Para o Próximo Ano (R\$) *	665,65
Valor Total dos Recursos Disponibilizados no Ano Base *	355,44

* Valor transferido a instituição até 31 de março deste ano, a ser executado no próximo ano base, mas a ser considerado nos compromissos deste ano base

** Valor transferido a instituição até 31 de março do ano base anterior, a ser gasto neste ano base: incluído e portanto descontado dos valores indicados nas rubricas acima

A Instituição contratou bens ou serviços na empresa contratante ou suas filiais *

Sim Não

O projeto foi executado apenas no Estado indicado para a Instituição *

Sim Não

Salvar

[[Lista de projetos](#)]

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
 - Resumo do Relatório
 - Imprimir
 - Instruções Gerais
 - Finalizar e Enviar
 - Upload de Arquivos

Projetos com Instituições de regiões com influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste [Tela 07]

Dados Básicos Investimento Repassado **Investimento Próprio** Descrição do Investimento Resultado do Projeto

Perfil Do Investimento no Ano Base 2014 (R\$) - Em Gastos Próprios da Empresa

Viagens *	Obras Cíveis *	Material de Consumo para Protótipo *	Equipamentos e Acessórios, Bens de Informática (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Treinamento *	Software *	Material de Consumo, outros *	Equipamentos e Acessórios, Outros (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Outros correlatos *	Livros/Periódicos *	Serviços Técnicos de Terceiros - Outros *	Serviços Técnicos de Terceiros - Tecnológicos *
0,00	0,00	0,00	0,00
Total de dispêndios			
60,00			

Valor Total Repassado No Ano Anterior (R\$) * 10,00

Valor Total Estimado Para o Próximo Ano (R\$) * 10,00

Perfil do Investimento no Ano Base

	RH atividade fim (tecnica) no projeto		RH indireto		Total
	Superior	Medio	Superior	Medio	
Nível					
Quantidade de pessoas *	1	1	0	0	2
Valor R\$ *	10,00	10,00	0,00	0,00	20,00
Total de horas trabalhadas *	1	1	0	0	2

Salvar

[Lista de projetos]

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Projeto com Instituições de regiões com influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste [Tela 07]

Dados Básicos | Investimento Repassado | Investimento Próprio | **Descrição do Investimento** | Resultado do Projeto

Descrição do Investimento na Instituição *

TESTE

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Descrição do Investimento Próprio *

TESTE

Salvar

[Lista de projetos]

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- PSD
 - Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Projeto com Instituições de regiões com influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste [Tela 07]

Dados Básicos | Investimento Repassado | Investimento Próprio | **Descrição do Investimento** | Resultado do Projeto

Descrição do Investimento na Instituição *

TESTE

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Descrição do Investimento Próprio *

TESTE

Salvar

[Lista de projetos]

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- PSD
 - Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Projetos com Instituições de Outras Regiões [Tela 08]

A empresa possui Projeto com Instituições de outras regiões? Sim Não

Incluir

Identificação do Projeto (código)	Nome do Projeto	
ProjetoConvenioOutra	TESTE EMPRESA	excluir

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Projeto com Instituições de Outras Regiões [Tela 08]

Dados Básicos | Investimento Repassado | Investimento Próprio | Descrição do Investimento | Resultado do Projeto

Valor total do projeto no Ano Base 2014(R\$) *

100,00

Instituição *

BRISA RJ - BRISA - Sociedade para o Desenvolvimento da Tecnologia da Informação - Rio de Janeiro

Identificação do Projeto * Nome do Projeto *

ProjetoConvenioOutra | TESTE EMPRESA

Número Convênio Empresa/Instituição

Número do Convênio Empresa/Instituição	Data Início	Data Término
1	12/04/2015	20/04/2015
Número aditivo	Data Início	Data Término
1	12/04/2015	22/04/2015

Data de Início do Projeto * Data de fim do Projeto * UF de Execução do Projeto *

14/04/2015 23/04/2015 Distrito Federal

Tipo de Projeto * Outros Tipos (Especificar)

Outros OutroTipo

Alcance do projeto: *

Na Instituição Na Empresa No Mercado Interno

Exportação Uso Em Empresas do Grupo no Exterior Redução de importações

Este projeto faz parte de outro projeto ou demanda de organização do exterior? * Sim Não

Este projeto está especifica e inequivocamente ligado a produto(s) fabricado(s) pela empresa? * Sim Não

Coordenador ou Responsável, na instituição * E-mail * Telefone *

TESTE TESTE@TESTE.COM.BR 0000000-0000

A empresa declara que o Coordenador do projeto, ou o Responsável pelo contrato na Instituição, acima identificado, está cliente e de acordo com as informações aqui expostas, e que as confirmará quando solicitado pela Sepin? * Sim Não

Áreas De Aplicação Do Projeto *

Outras áreas (Especificar):

Computadores e Periféricos

Artigo 24

I II III IV - A IV - B IV - C § 1

I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da Informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos Incisos I e II deste artigo;

IV - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:

a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação;

b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III deste artigo; e

c) em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27.

§ 1o Admitir-se-á o intercâmbio científico e tecnológico, internacional e inter-regional, como atividade complementar à execução de projeto de pesquisa e desenvolvimento, para fins do disposto no art. 8º.

Salvar

[Lista de projetos]

- Identificação
- Declaracões
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Projetos com Instituições de Outras Regiões [Tela 08]

Dados Básicos **Investimento Repassado** Investimento Próprio Descrição do Investimento Resultado do Projeto

Perfil Do Investimento no Ano Base 2014(R\$) - Repassados à Instituição

Viagens *	Obras Cíveis *	Material de Consumo para Protótipo *	Equipamentos e Acessórios, Bens de Informática (depreciação, art 25) *
14.642,59	0,00	0,00	0,00
Treinamento *	Software *	Material de Consumo *	Equipamentos e Acessórios, Outros (depreciação, art 25) *
0,00	81.019,97	0,00	0,00
Custo Incorrido pela Instituição *	Outros Correlatos: rateio de infra-estrutura da Instituição *	Outros Correlatos *	
30.123,52	0,00	0,00	
Livros/Periódicos *	Serviços Técnicos de Terceiros - Outros *	Serviços Técnicos de Terceiros - Tecnológicos *	Total de dispêndios
0,00	0,00	0,00	215.168,54

Valor Total Repassado No Ano Anterior (R\$) *	191.671,73
Saldo do Ano Anterior Repassado para o Ano Base(**) (R\$) *	0,00
Valor Total Repassado para a Instituição (R\$) *	215.168,54
Valor Antecipado Para o Próximo Exercício(*) (R\$) *	0,00
Valor Total Estimado Para o Próximo Ano (R\$) *	221.623,59
Valor Total dos Recursos Disponibilizados no Ano Base (R\$) *	215.168,54

Perfil Do Investimento No Ano Base

	RH atividade fim (tecnica) no projeto		RH indireto		Total
	Superior	Medio	Superior	Medio	
Nível					
Quantidade de pessoas *	2	3	1	0	6
Valor R\$ *	65.872,63	19.001,91	4.507,92	0,00	89.382,46
Total de horas trabalhadas *	8	2	2	2	14

* Valor transferido a instituição até 31 de março deste ano, a ser executado no próximo ano base, mas a ser considerado nos compromissos deste ano base
 ** Valor transferido a instituição até 31 de março do ano base anterior, a ser gasto neste ano base: incluído e portanto descontado dos valores indicados nas rubricas acima

A Instituição contratou bens ou serviços na empresa contratante ou suas filiais * Sim Não
 O projeto foi executado apenas no Estado indicado para a Instituição * Sim Não

Salvar

[Lista de projetos]

- Identificação
- Declarções
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Projetos com Instituições de Outras Regiões [Tela 08]

Dados Básicos Investimento Repassado **Investimento Próprio** Descrição do Investimento Resultado do Projeto

Perfil Do Investimento no Ano Base 2014(R\$) - Em Gastos Próprios da Empresa

Viagens *	Obras Cíveis *	Material de Consumo para Protótipo *	Equipamentos e Acessórios, Bens de Informática (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Treinamento *	Software *	Material de Consumo, outros *	Equipamentos e Acessórios, Outros (depreciação, art 25) *
0,00	10,00	0,00	10,00
Outros correlatos *	Livros/Periódicos *	Serviços Técnicos de Terceiros - Outros *	Serviços Técnicos de Terceiros - Tecnológicos *
0,00	0,00	0,00	0,00
Total de dispêndios			
60,00			

Valor Total Repassado No Ano Anterior (R\$) * 10,00

Valor Total Estimado Para o Próximo Ano (R\$) * 10,00

Salvar

Perfil Do Investimento No Ano Base

Nível	RH atividade fim (tecnica) no projeto		RH indireto		Total
	Superior	Medio	Superior	Medio	
Quantidade de pessoas *	1	1	0	0	2
Valor R\$ *	10,00	10,00	0,00	0,00	20,00
Total de horas trabalhadas *	1	1	0	0	2

[Lista de projetos]

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Projeto com Instituições de Outras Regiões [Tela 08]

Dados Básicos | Investimento Repassado | Investimento Próprio | **Descrição do Investimento** | Resultado do Projeto

Descrição do Investimento na Instituição *

teste

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Descrição do Investimento Próprio *

teste

Salvar

[Lista de projetos]

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- PAD
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte

Projeto com Instituições de Outras Regiões [Tela 08]

Dados Básicos Investimento Repassado Investimento Próprio Descrição do Investimento **Resultado do Projeto**

Resultado do Projeto *

teste

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Gerou ou irá gerar patente * Sim Não Gerou ou irá gerar publicação * Sim Não

Descrição do Projeto *

teste

11995 caracteres restantes | 5 caracteres, 1 palavras

Alcance da Inovação do projeto: * Inovador no mercado interno ▾

Nível Técnico da Inovação do projeto: * Médio ▾

Salvar

[\[Lista de projetos \]](#)

Identificação
Declarações
Faturamentos e Incentivo
Produtos e Produção
P&D
Projetos
Próprios
Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDEFIN e região Centro-Oeste
Com Instituições de outras regiões
Executados por contratantes
Resumo do Relatório
Imprimir
Instruções Gerais
Finalizar e Enviar
Upload de Arquivos

Sair

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Projetos Executados por Contratantes [Tela 09]

Existem Projetos executados por contratantes? Sim Não

[Incluir](#)

Razão Social	Valor Total Transferido	Responsável	E-mail	
teste	541.112,11	teste	teste@teste.com	excluir
teste		teste	teste@teste.com	

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporta

Projetos Executados por Contratantes [Tela 09]

Identificação
 Declarações
 Faturamentos e Incentivo
 Produtos e Produção
 P&D
Projetos
 próprios
 com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 com Instituições de outras regiões
 Executados por contratantes
 Resumo do Relatório
 Iniciar
 Instruções Gerais
 Finalizar e Enviar
 Upload de Arquivos

Dados Gerais

Contratante *

CNPJ: 85.343.435/0001-91 Ração Social: teste
 Coordenador ou Responsável: teste E-mail: teste@teste.com Telefone: 00/0000-0000

Contratada *

CNPJ: 85.343.435/0001-91 Ração Social: teste
 Coordenador ou Responsável: teste E-mail: teste@teste.com Telefone:

Valor Total (R\$) *
 541.112,11

A empresa contratante declara que a empresa contratada está ciente e de acordo com as informações aqui expostas, e que as confirmará quando solicitado pela SEPIN * Sim Não

Os recursos foram * Recebidos Repassados

Aplicações Da Empresa Executora Dos Projetos de P&D

FNDCT (R\$) *	21.121,21
Programas Prioritários (R\$) *	0,01
Convênio na região de influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste, com Entidade Pública (R\$) *	6.212.121,21
Convênio na região de influência da SUDAM, SUDENE e na região Centro-Oeste, com Entidade Privada (R\$) *	54.454,54
Convênio em Outras Regiões (R\$) *	878.787,87
Aplicações Próprias, Extra Convênios (R\$) *	78.787,87

Observações

teste

Salvar

[Lista de projetos]

Resumo do Relatório [Tela 10]

Item	Valor
Faturamento Bruto declarado para todos os Produtos Incentivados	R\$ 0,00
Faturamento Bruto dos Produtos Declarados Individualmente	R\$ 100.010,00
Total de Descontos	R\$ 124,11
Faturamento Líquido/Base de Cálculo	R\$ 99.885,89
Total dos Compromissos em P&D	R\$ 2.000,00
Total dos Compromissos em P&D, em Convênios	R\$ 0,00
Total dos Compromissos em P&D, Próprios	R\$ 2.000,00
Total das Aplicações em P&D	R\$ 11.600,00
Total das Aplicações em P&D, Convênio	R\$ 6.800,00
Total das Aplicações em P&D, Próprias	R\$ 4.000,00
Valor declarado dos contratos de assunção, recebido	R\$ 0,00
Valor declarado dos contratos de assunção, repassados	R\$ 0,00
Valor declarado de aplicações no FNDCT	R\$ 200,00
Valor declarado de aplicações em Programas Prioritários	R\$ 600,00
Quantidade total de Projetos de P&D apresentados	3

- Identificação
- Declaracões
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Producao
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Impressão do Relatório [Tela 11]

Formulários	
Folha de Rosto do Relatório	HTML
Identificação	HTML
Declaração	HTML
Faturamentos e Incentivos	HTML
Produtos e Produção	HTML
P&D	HTML
Projeto Próprio	HTML
Projetos com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste	HTML
Projetos com Instituições de Outras Regiões	HTML
Projetos Executados por Contratantes	HTML

Como eu posso imprimir documentos para pdf?

Tudo que você precisa é uma impressora virtual que possa criar pdf. É também chamada de impressora virtual pdf. Essa impressora virtual é utilizável como qualquer outra impressora no Windows, com a diferença que gera documentos pdf.

Como posso obter uma impressora pdf para converter documentos em pdf?

Você pode baixar impressora pdf e executar o programa ou clicar direto em executar. Basta clicar no link de download ao lado.

O modo de imprimir um documento em PDF é abrir o documento e imprimir manualmente através da impressora chamada 'pdf24'.

Dúvidas: **0800-642-2847**

Software de PDF
100% gratuito para
baixar

DOWNLOAD

100% gratuito | 100% livre de spyware

- Identificação
- Declarações
- Faturamentos e Incentivo
- Produtos e Produção
- P&D
- Projetos
 - Próprios
 - Com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste
 - Com Instituições de outras regiões
 - Executados por contratantes
- Resumo do Relatório
- Imprimir
- Instruções Gerais
- Finalizar e Enviar
- Upload de Arquivos

Finalizar e Enviar [Tela 12]

O formulário já foi enviado.
Data: 28/07/2015 10:12:58
Número do recibo: MCTI.072810125800597-2015

Recibo

Identificação	Todos os dados estão preenchidos
Declarações	Todos os dados estão preenchidos
Faturamentos e Incentivo	Preencha todos os dados do formulário Falta preencher: - Descrição dos investimentos no ano base
Produtos e Produção	Todos os dados estão preenchidos
P&D	Todos os dados estão preenchidos
Projetos Próprios e demais gastos	Todos os dados estão preenchidos
Projetos com Instituições da região de influência da SUDAM, SUDENE e região Centro-Oeste	Todos os dados estão preenchidos
Projetos com Instituições de outras regiões	Todos os dados estão preenchidos
Projetos Executados por Contratantes	Todos os dados estão preenchidos

Relatório Demonstrativo Anual Ano Base 2014 - Empresa Suporte Sair

Upload de Arquivos [Tela 13]

O sistema não pede a anexação de documentos. Anexe apenas documentos ou imagens realmente necessárias.

Título

Descrição

Arquivo
 Nenhum arquivo selecionado

Extensões: jpeg / jpg / png / gif / doc / docx / pdf / txt / xls / xlsx / odt / rtf

Título	Descrição	Arquivo	Operação
--------	-----------	---------	----------