

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio Econômico
Departamento de Ciências Econômicas e Relações Internacionais

ANA BEATRIZ CORSINI PEREIRA
ESTUDO DA DINÂMICA INOVATIVA E DE APRENDIZAGEM DAS EMPRESAS DE
BASE TECNOLÓGICA DA INCUBADORA CELTA

Florianópolis, 2014.

ANA BEATRIZ CORSINI PEREIRA

**ESTUDO DA DINÂMICA INOVATIVA E DE APRENDIZAGEM DAS
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA INCUBADORA CELTA**

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Silvio Antônio Ferraz Cario

Florianópolis, 2014.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

A Banca Examinadora resolveu atribuir nota 8,5 a aluna Ana Beatriz Corsini Pereira na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho. Em 8 de dezembro de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Silvio Antônio Ferraz Cário
Presidente – UFSC

Prof^ª. Dra. Gabriela Gonçalves S. Fiates
Membro – UFSC

Prof. Dra. Graciella Martignago
Membro – UFSC

DEDICATÓRIA

A minha família, que sempre esteve comigo em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que me permite estar aqui e que me dá forças para vencer as dificuldades.

Aos meus pais, que sempre fizeram de tudo para me apoiar e tornar meus sonhos possíveis, mesmo que isso significasse passar pelo sofrimento de morar tão longe. Dora e Ronaldo, não tenho palavras para expressar o quanto sou grata a vocês.

A minha irmã Camila, pelo carinho e tudo que faz por mim, e que sem ela este trabalho não teria sido possível.

Ao Lipe, verdadeiro companheiro e amigo, por todo o amor, carinho e por estar sempre do meu lado.

Aos meus verdadeiros amigos, os de longe e os de perto, pelo apoio e compreensão de minha ausência.

Aos meus amigos de curso, Edson, Heleninha, Leila e Felipe por tornaram o final mais leve!

A professora Gabriela, pelo apoio na realização da pesquisa de campo.

Ao meu professor orientador e amigo Silvio Cario, pelo apoio e paciência na realização deste trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

A inovação é elemento fundamental do desenvolvimento econômico, uma vez que é através dela que surgem as transformações e melhorias na sociedade. O aprendizado e a busca do conhecimento também são essenciais, pois é por meio desses processos que a inovação ocorre. Este trabalho de conclusão de curso tem por finalidade analisar esses processos, visando caracterizar a dinâmica inovativa e o aprendizado em empresas de base tecnológica da incubadora CELTA. Para tanto, foi feito um embasamento teórico do processo de inovação utilizando-se da teoria schumpeteriana e neo-schumpeteriana. Após, são expostos o conceito de incubadoras, suas características e panorama mundial, nacional e estadual. Em seguida, são apresentadas a Fundação CERTI e a incubadora CELTA. Por conseguinte, foi realizada uma pesquisa de campo com 20 empresas incubadas no CELTA, através da aplicação de um questionário e realização de entrevistas. Os resultados da pesquisa mostraram: um perfil de empresas com pequeno número de sócios, com ensino superior, assim como seus funcionários; atuação predominante no mercado nacional; a relevância do *learning by doing*, *learning by using* e *learning by searching*, e o baixo *learning by interacting*; a importância da aprendizagem para adquirir conhecimentos e, conseqüentemente, inovar; a falha na interação entre as empresas de uma mesma incubadora; e o baixo uso das universidades e instituições de pesquisa para busca de informações.

ABSTRACT

Innovation is a key element of economic development, since it is through it that the changes and improvements arise in society. The learning and the pursuit of knowledge are also essential because it is through these processes that innovation occurs. This course completion assignment aims to analyze these processes in order to characterize the dynamic and innovative learning in technology-based companies from the incubator CELTA. To that end, it was made a theoretical foundation of the innovation process using the Schumpeterian and neo-Schumpeterian theories. Then, the concept of incubators, their characteristics and global, national and state scene are exposed. Then, CERTI Foundation and the CELTA incubator are presented. Therefore, a field survey was conducted, with 20 incubated companies in CELTA, through a questionnaire and interviews. The survey results showed: a profile of companies with a small number of associates of higher education, as well as their employees; predominant activity in the national market; the importance of the *learning by doing*, *learning by using* and *learning by searching*, and the low *learning by interacting*; the importance of learning to acquire knowledge and, consequently, to innovate; The failure in the interaction between companies in the same incubator; and low use of universities and research institutions to search for information.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características dos elementos do processo inovativo e desenvolvimento de acordo com a teoria schumpeteriana	29
Figura 2 – Características da busca, rotina e seleção.....	35
Figura 3 – Modos de conversão do conhecimento.....	38
Figura 4 – Triângulo de Sábato.....	43
Figura 5 – Modelo 1 da Hélice Tripla.....	44
Figura 6 – Modelo 2 da Hélice Tripla.....	44
Figura 7 – Modelo 3 da Hélice Tripla.....	45
Figura 8 – Modelo de cooperação interorganizacional.....	45
Figura 9 – Modelo de cooperação de um sistema de inovação.....	47
Figura 10 – Benefícios por uma incubadora de empresas.....	51
Figura 11 – Foco das empresas incubadas na Europa e América do Norte, em porcentagem.....	55
Figura 12 – Mapa de localização das incubadoras de empresas no estado de Santa Catarina, 2013.....	69
Figura 13 – Trajetória da CERTI Amazônia	73
Figura 14 – Estrutura organizacional da CERTI (2012)	76
Figura 15 – Estrutura dos Centros de Referência – CRs da Fundação CERTI, 2012	77
Figura 16 – Modelo Operacional da Fundação CERTI, 2012	78
Figura 17 – Divisão das empresas pesquisadas pelo CELTA de acordo com a elaboração de produto novo no portfólio, para o mercado nacional e/ou o mercado internacional, Florianópolis – SC, 2014.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características de melhorias e de inovações.....	23
Quadro 2 – Paradigmas e trajetórias tecnológicas.....	33
Quadro 3 – Tipos internos e externos de aprendizado.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Incubadoras de empresas em números de empresas incubadas, graduadas, associadas, empregos gerados nas incubadas e graduadas, e faturamento das empresas incubadas e graduadas (em quantidade), 2011.....	56
Tabela 2 - Divisão das empresas pesquisadas pelo CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Empregos por incubadora, em média, de países selecionados, Brasília - DF, 2012 (em média)	53
Gráfico 2 - Empresas por incubadora, em média, de países selecionados, Brasília - DF, 2012 (em média)	54
Gráfico 3 - Evolução do número de incubadoras no Brasil ao longo dos anos 1990 até 2011 (em quantidade)	56
Gráfico 4 - Distribuição das incubadoras por foco de acordo com amostra de pesquisa da ANPROTEC & MCT, 2012 (em porcentagem)	57
Gráfico 5 - Distribuição das incubadoras por objetivos de atuação com amostra de pesquisa da ANPROTEC & MCT, 2012 (em porcentagem)	58
Gráfico 6 - Tipo de instituição de vinculação da incubadora conforme seus objetivos, 2012 (em quantidade).....	59
Gráfico 7 - Localização das incubadoras de acordo com seus objetivos, 2012 (em quantidade).....	60
Gráfico 8 - Distribuição das incubadoras de acordo com suas alianças estratégicas, 2012 (em porcentagem).....	60
Gráfico 9 - Principais áreas de captação de empreendimentos, 2012 (em porcentagem).....	61
Gráfico 10 - Distribuição das empresas incubadas de acordo com o foco de atuação, 2012 (em porcentagem)	62
Gráfico 11 - Distribuição das empresas incubadas de acordo com os setores de atuação, 2012 (em porcentagem)	63
Gráfico 12 - Alcance das inovações das empresas incubadas, 2012 (em porcentagem)	63
Gráfico 13 - Evolução do número de incubadoras em Santa Catarina, ao longo dos anos 2002 até 2014 (em quantidade)	68
Gráfico 14 - Distribuição dos clientes da CERTI de acordo com o estado de origem, 2009 (em porcentagem)	74
Gráfico 15 - Distribuição dos clientes da CERTI de acordo com o seu porte, 2009 (em porcentagem)	75
Gráfico 16 - Desenvolvimento de software nas empresas pesquisadas no CELTA, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	93
Gráfico 17 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por idade, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	94
Gráfico 18 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por anos de incubação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	94
Gráfico 19 - Gráfico 19 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por faturamento anual no início das atividades, Florianópolis – SC, 2014 (em milhares de reais)	95
Gráfico 20 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por faturamento anual atualmente, Florianópolis – SC, 2014 (em milhares de reais)	96
Gráfico 21 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por número de colaboradores, no início de suas atividades e atualmente, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	96
Gráfico 22 - Escolaridade do pessoal ocupado nas empresas pesquisadas na incubadora CELTA no início de suas atividades e atualmente, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	97

Gráfico 23 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA no início das atividades por escolaridade do fundador, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	98
Gráfico 24 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA de acordo com o seu número de sócios, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	98
Gráfico 25 - Presença das empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos mercados local, estadual, nacional e internacional, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	99
Gráfico 26 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA de acordo com seus conhecimentos tácitos, codificados, e ambos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	101
Gráfico 27 - Divisão das empresas pesquisadas na incubadora CELTA de acordo com a importância dada a cada tipo de conhecimento, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	102
Gráfico 28 - Divisão das empresas pesquisadas pela incubadora CELTA de acordo com o grau de importância atribuídos a formas de aprendizagem, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	103
Gráfico 29 - Fonte de informação P&D e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	104
Gráfico 30 - Fonte de informação da área de produção e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	105
Gráfico 31 - Fonte de informação área de vendas e marketing e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	106
Gráfico 32 - Universidades como fonte de informação e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	107
Gráfico 33 - Institutos de pesquisa como fonte de informação e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	108
Gráfico 34 - A <i>internet</i> como fonte de informação e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	109
Gráfico 35 - Divisão das empresas pesquisadas pela incubadora CELTA de acordo com o grau de dificuldade no acompanhamento de tendências tecnológicas, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	110
Gráfico 36 - Divisão das empresas pesquisadas pela incubadora CELTA de acordo com a aplicação de processo tecnológico inovador para o setor, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	111
Gráfico 37 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	113
Gráfico 38 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	114
Gráfico 39 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)	115

Gráfico 40 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com as formas de proteção do conhecimento, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem)
..... 116

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ACE	Associação Catarinense de Ensino
ANPROTEC	Associação Nacional Brasileira de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
BADESC	Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CCD	Centro de Convergência Digital
CDE	Centro de Design de Experiências
CELTA	Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas
CERTI	Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras
CES	Centro de Energia Sustentável
CEV	Centro de Economia Verde
CGE	Centro de Gestão Empresarial
CIC	Centro de Tecnologias da Informação e Comunicação
CIENCIA	Centro de Formação de Talentos
CMCQ	Centro de Metrologia e Controle de Qualidade
CME	Centro de Mecatrônica
CMI	Centro de Metrologia e Instrumentação
CMOE	Centro de Mecaptoeletrônica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODESC	Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina
CPC	Centro de Produção Cooperada
CR	Centro de Referência
CRF	Centro de Farmacologia Pré-Clínica
CRIT	Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras
EBT	Empresa de Base Tecnológica
FAPESC	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
FEESC	Fundação do Ensino da Engenharia em Santa Catarina
FIESC	Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNCITEC	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia

GESC	Governo do Estado de Santa Catarina
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IET	Incubadora Empresarial Tecnológica
INAITEC	Instituto de Apoio a Inovação, Incubação e Tecnologia de Palhoça
IS	Instituto Sapientia
LabMetro	Laboratório de Metrologia do Departamento de Engenharia Mecânica
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
MPE	Micro e Pequena Empresa
NBIA	<i>National Business Incubation Association</i>
NEO	Programa de Capacitação de Graduandos de Engenharia
OECD	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
ParqTec	Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento
PTI	Parque Tecnológico Itaipu
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas
SEI	Secretaria Especial de Informática
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SUCESU SC	Associação de Usuários de Informática e Telecomunicações
TI	Tecnologia e Informação
ToP	<i>Training of Professionals</i>
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNCTAD	Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	17
1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.2 OBJETIVOS	19
1.2.1 Objetivo Geral	19
1.2.2 Objetivos Específicos	19
1.2.3 Justificativa	19
1.3 METODOLOGIA	20
2. CAPÍTULO II – TRATAMENTO TEÓRICO ANALÍTICO: PROCESSO DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	22
2.1 INOVAÇÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS	22
2.2 INOVAÇÃO NA VISÃO SHUMPETERIANA	24
2.3 VISÃO NEOSHUMPETERIANA	30
2.3.1 Paradigmas e trajetórias tecnológicas	30
2.3.2 Busca, rotina e seleção: procedimentos	34
2.3.3 Conhecimento e aprendizado tecnológico em um ambiente dinâmico	36
2.4 INTERAÇÕES ENTRE EMPRESAS E UNIVERSIDADES COMO FONTE DE INOVAÇÃO	42
2.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO	48
3. CAPÍTULO III – INCUBADORAS DE EMPRESAS	49
3.1. INCUBADORAS – SIGNIFICADOS E OBJETIVOS	49
3.2 INCUBADORAS NO MUNDO	51
3.3 INCUBADORAS NO BRASIL	55
3.3.1 Início e panorama atual	55
3.3.2 Programas nacionais de apoio as incubadoras	64
3.4 INCUBADORAS EM SANTA CATARINA	67
3.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO	69
4. CAPÍTULO IV – FUNDAÇÃO CERTI E A INCUBADORA CELTA: CARACTERÍSTICAS GERAIS	71
4.1 FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS – CERTI	71
4.1.1 Histórico da fundação CERTI	71
4.1.2 Panorama atual da Fundação CERTI	73
4.1.3 Estrutura organizacional da CERTI	75
4.2 CENTRO EMPRESARIAL PARA LABORAÇÃO DE TECNOLOGIAS AVANÇADAS - CELTA	83

4.2.1 Histórico do CELTA	83
4.2.2 Panorama atual	84
4.2.3 Processo de incubação no celta	88
4.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO	91
5. CAPÍTULO V - ESTUDO DE CASO: DINÂMICA INOVATIVA E APRENDIZADO DAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA INCUBADORA CELTA.....	92
5.1 INTRODUÇÃO	92
5.2 PERFIL DAS EMPRESAS INCUBADAS NO CELTA: CARACTERÍSTICAS E ESTRUTURA	92
5.2.1 Síntese conclusiva do subcapítulo.....	99
5.3 CARACTERIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E APRENDIZAGEM EM EMPRESAS INCUBADAS NO CELTA.....	100
5.3.1 Síntese conclusiva do subcapítulo.....	109
5.4 DINÂMICA INOVATIVA DAS EMPRESAS INCUBADAS NO CELTA.....	110
5.4.1 Síntese conclusiva do subcapítulo.....	117
6. CAPÍTULO VI – COMPARATIVO COM OUTROS ESTUDOS E CONCLUSÃO	119
6.1 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM ESTUDOS ANTERIORES.....	119
6.2 CONCLUSÃO	120
REFERÊNCIAS	124
ANEXOS	127

1. CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A inovação, segundo a visão shumpeteriana e neo-shumpeteriana, é motor do desenvolvimento econômico, uma vez que é através dela que ocorrem as mudanças e transformações necessárias para o aperfeiçoamento dos elementos qualitativos e quantitativos, trazendo, em consequência, melhorias para toda a sociedade. A atividade inovativa é essencial, tanto para um país atingir seu objetivo de desenvolvimento econômico, quanto para uma empresa sobreviver no mercado.

Em um mundo dinâmico, marcado pelo crescimento da importância do conhecimento nas atividades produtivas, a inovação é considerada variável altamente estratégica, principalmente para empresas de base tecnológica, que têm em sua própria caracterização a inovação tecnológica. Segundo a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, a empresa de base tecnológica é uma “empresa de qualquer porte ou setor, que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva” (*site* do FINEP, acesso em 2014, seção Conceitos). Nestes termos, para ser considerada uma Empresa de Base Tecnológica - EBT, é necessário que atenda à pelos menos das características a seguir: a) desenvolver produtos ou processo totalmente novos ou com aperfeiçoamento significativo; b) obter, pelo menos, 30% do seu faturamento em produtos ou processos protegidos por patentes ou em vias de serem patentes; c) destinar ao menos 5% do seu faturamento em pesquisa e desenvolvimento quando não se enquadrarem em micro ou pequena empresa - MPE; d) quando em momento pré-operacional, possuir ao menos 30% de suas despesas em pesquisa e desenvolvimento; e) quando não for MPE, destinar ao menos 1,5% de seu faturamento ao desenvolvimento de projetos de pesquisa, com universidades ou instituições; f) empregar profissionais técnicos de nível superior, sendo no mínimo 20% de seu pessoal; g) empregar profissionais de titulação como mestres e doutores, sendo no mínimo 5% do seu pessoal (FINEP, 2014).

As empresas nascentes, em geral, no Brasil, têm uma alta taxa de mortalidade. A falta de crédito e financiamentos para construir a estrutura da empresa e desenvolver os primeiros produtos/serviços são dificuldades enormes para essas firmas. Principalmente as EBTs, uma vez que, além do risco de não ter um bom desempenho no mercado, há também o risco de não ter sucesso na parte técnica. Diante disso, as incubadoras de empresa entram como agentes

propiciadoras do sucesso desses empreendimentos e, em consequência, da própria inovação no país.

As incubadoras de empresas surgiram no Brasil com mais força a partir dos anos 2000. Hoje são cerca de 384 incubadoras espalhadas em todo o país, com cerca de 2.640 empresas incubadas e 16.395 empregos diretos gerados, um movimento maduro em comparação com o cenário interacional, de acordo com relatório técnico da ANPROTEC & MCT (2012, dados de 2011). Em Santa Catarina, existem hoje cerca de 21 incubadoras no estado, que colaboram com a dinamização da economia local e dão suporte às empresas nascentes, principalmente da área de tecnologia (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, 2013, dados de 2012).

O Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas - CELTA, é uma incubadora de empresas de base tecnológica da região de Florianópolis, uma das primeiras do Brasil. Pertence a Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras – CERTI, direcionada a pesquisa tecnológica aplicada e inovadora. A CERTI possui nove Centros de Referência – CRs, nos quais o CELTA é um deles (CERTI, 2014). A incubadora CELTA possui um dos mais avançados modelos de incubação do país, e dá suporte à criação, desenvolvimento e consolidação de empresas, com o intuito de torná-las competitivas no mercado através da inovação. Possui 32 empresas incubadas de base tecnológica, e 76 empresas graduadas até o final de 2013, muitas delas de renome nacional e internacional.

Tais empresas utilizam do aprendizado e busca de informações, internas ou externas à empresa, para ampliar e desenvolver suas bases de conhecimentos, em sua maioria técnicos, necessários para o processo de inovação. Dessa forma, essas empresas conseguem se desenvolver e sobreviver em um mercado cada vez mais competitivo.

Diante do atual cenário técnico-produtivo de alto dinamismo, e que tem como fatores fundamentais o aprendizado, o conhecimento e a inovação, realizou-se um estudo sobre as incubadoras de base tecnológica, tomando como referência o CELTA. Para tanto, procurou-se responder neste trabalho as seguintes perguntas:

Qual a dinâmica do aprendizado e busca do conhecimento existentes nas empresas de base tecnológica na incubadora CELTA? Quais suas características?

Quais são os processos, características e impactos gerados na inovação das empresas de base tecnológica incubadas no CELTA?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a dinâmica do processo de aprendizagem e inovação nas empresas de base tecnológica incubadas no CELTA.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar a estrutura das incubadoras de base tecnológica no mundo, no Brasil e em Santa Catarina;
2. Descrever a estrutura da CERTI, e em específico do CELTA; e
3. Identificar o perfil e estrutura das empresas da incubadora CELTA;
4. Analisar o processo de busca do conhecimento e aprendizagem das empresas incubadas no CELTA;
5. Caracterizar e analisar o processo de dinâmica inovativa das empresas da incubadora CELTA.

1.2.3 Justificativa

Nos dias atuais as empresas de base tecnológica são de grande importância para o desenvolvimento das forças produtivas no país. Por ser uma prática baseada em conhecimento, a dinâmica competitiva no setor de tecnologia tem como fator fundamental a inserção da inovação, uma vez que é característica desta atividade. Em um ambiente de tecnologia e informação, a velocidade de criação de inovações e melhoramento contínuo são intensos.

Nesse contexto, as incubadoras de empresa de base tecnológica entram como potenciais propiciadoras do surgimento dessas empresas, permitindo a concretização de uma ideia inovadora através de parcerias, como em projetos e consultorias, e, também, como fornecedora de serviços básicos.

O aprendizado no ambiente da incubadora de empresas, aplicando-se melhorias constantes a seu processo, desenvolvem a base de conhecimentos da empresa, fundamental para que possa inovar e, conseqüentemente, sobreviver a um ambiente cada vez mais dinâmico e competitivo. Portanto, o presente estudo dos processos de aprendizagem e inovação é de fundamental importância, uma vez que indica os métodos, o nível de aprendizagem e a dinâmica inovativa das empresas incubadas no CELTA, de forma a se ter um entendimento dos seus pontos fortes e fracos, apontando avanços ou necessidades de melhoria.

1.3 METODOLOGIA

A fim de estudar a dinâmica de inovação e aprendizado das empresas incubadas pelo CELTA e atender aos objetivos da pesquisa, procura-se apresentar com detalhes três objetivos, com a abordagem teórica dos conceitos via pesquisa bibliográfica (livros, publicações periódicas), pesquisa documental de fontes secundárias (relatórios de pesquisa, tabelas estatísticas) e estudo de campo (através de entrevistas às empresas).

De acordo com Gil (2007), com base no objetivo geral, este estudo é de natureza descritiva, uma vez que visa constatar a existência da associação entre as variáveis estudadas. Quanto à abordagem, esta é predominantemente qualitativa, dado que o objetivo é melhor compreender a dinâmica inovativa das empresas da incubadora CELTA e caracterizar o processo de aprendizado e busca do conhecimento.

Primeiramente são discutidos os principais referenciais teóricos da abordagem shumpeteriana e neo-shumpeteriana, utilizando-se da explanação dos conceitos inovação, paradigmas e trajetórias tecnológicas, procedimentos de busca, rotina e seleção, conhecimento e aprendizado, interação entre empresas e universidades e o sistema nacional de inovação através de uma revisão bibliográfica.

Quanto ao primeiro objetivo, busca-se caracterizar a importância das incubadoras de empresas, em níveis nacional e internacional, dando destaque aos seguintes temas: características das incubadoras no mundo, no Brasil e em Santa Catarina, quais os programas nacionais de apoio existentes, e qual a importância das incubadoras de empresas para a inovação e o desenvolvimento do país.

Em relação ao segundo objetivo, é apresentada a estrutura da CERTI, seus centros e áreas de atuação, assim como um breve histórico da fundação. Também será apresentada a incubadora CELTA, seu histórico, panorama atual e processo de incubação de empresas.

Enfim, no tocante ao terceiro, quarto e quinto objetivos, são apresentados os resultados de uma pesquisa de campo realizada com as empresas de base tecnológica residentes na incubadora CELTA. Foram analisadas 20 empresas de base tecnológica residentes, cerca de 63% das empresas incubadas no CELTA. Nessa pesquisa, foi aplicado um questionário (Anexo I) com perguntas descritivas e de múltipla escolha, que foram respondidas pelos sócios-fundadores ou colaboradores que acompanharam a empresa desde o início de suas atividades, abordando temas como aprendizado, fontes de conhecimento e dinâmica inovativa. O questionário foi adaptado de Anjos (2013), e foi dividido em três partes principais: a) identificação da empresa; b) estrutura da empresa; e c) aprendizado e dinâmica inovativa.

Primeiramente, os questionários foram enviados para as empresas no formato digital, via correio eletrônico. Posteriormente, foram feitas entrevistas com as empresas que se disponibilizaram a participar da pesquisa de campo na incubadora CELTA, durante dois dias. Os dados e informações colhidos nas entrevistas e nos questionários em formato digital foram tabulados em planilha eletrônica, e agrupados na forma de gráficos e tabelas.

2. CAPÍTULO II – TRATAMENTO TEÓRICO ANALÍTICO: PROCESSO DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

2.1 INOVAÇÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS

O desenvolvimento econômico é objetivo de todos os países do mundo e, conseqüentemente, foco de vários estudos econômicos. O que é, e como alcançá-lo não são conceitos universais, e podem diferir bastante de acordo com a teoria pela qual está sendo explicado.

Neste contexto, a inovação se insere, baseada nas teorias schumpeteriana e neo-schumpeteriana, como fator essencial do processo de desenvolvimento econômico. Schumpeter chama a inovação de fenômeno fundamental da vida econômica capitalista, que dá lugar ao desenvolvimento, progresso ou evolução econômicos (SCHUMPETER, 1988, cap. 2, p. 47). Simplificadamente, o conceito de inovação significa novidade, renovação. De acordo com Christopher Freeman (2008, p. 67), inovação é o processo que inclui todas as atividades técnicas, concepção, desenvolvimento e gestão, e que resulta na comercialização de produtos e/ou processos, novos ou melhorados.

De acordo com Reis (2008), a inovação pode ser definida como “uma nova ideia, um evento técnico descontínuo, que, após certo período de tempo, é desenvolvido até o momento em que se torna prático e, então, usado com sucesso”. Já no Manual Frascati (REIS, 2008, p. 40), utilizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), a inovação científica/tecnológica é definida pela conversão de uma proposta existente apenas na ideia em um produto para o mercado, inédito ou aperfeiçoado, ou em um novo método operacional ou de serviço social.

Uma inovação tecnológica abrange novos produtos, métodos, serviços, assim como suas melhorias. Se for inovação de um produto, é introduzida no mercado; se for utilizada em um processo de produção, é uma inovação de processo (REIS, 2008). Assim, a inovação passa por várias atividades, científicas, organizacionais, tecnológicas, financeiras e comerciais. Ela pode apresentar algo inédito, uma inovação radical, ou ser uma melhoria, uma inovação incremental.

A inovação que precede uma inovação radical é chamada por muitos autores de incremental. Ela consiste nas inovações que são geradas do acúmulo de experiências anteriores, incluindo melhorias pequenas e aperfeiçoamento de produto ou processo já existentes, gerando qualidade superior, melhor produtividade na produção, acréscimo de uma funcionalidade que

antes não existia, etc. Esse tipo de inovação ocorre continuamente no processo de produção, e não são necessariamente resultados de atividades de Pesquisa & Desenvolvimento - P&D, mas sim da própria experiência de produção, como através de sugestões de consumidores e funcionários. Difere da inovação radical por este ser, comumente, resultados de esforços direcionados, como P&D, consistindo em grandes alterações nos conhecimentos aplicados. A inovação radical, de acordo com Reis (2008), promove produtos ou processos completamente novos, ou com características consideravelmente diferentes.

Quadro 1 – Características de melhorias e de inovações.

Características	Melhoria	Inovação
Grau de mudança	Incremental	Radical
Ponto de partida	Processo existente	Novo processo
Frequência de mudança	Única ou contínua	Única
Tempo necessário	Curto	Longo
Participação	De baixo para cima	De cima para baixo
Escopo típico	Estreito, interno às funções	Extenso, por meio das funções
Risco	Moderado	Elevado
Agente ativador primário	Controle estatístico	Tecnologia da informação
Tipo de mudança	Cultural	Cultural e estrutural

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Davenport (1993) apud Reis (2008).

O desenvolvimento de uma inovação não é limitado a uma única empresa, mas sim um processo de colaboração que se estende por vários agentes, formando uma grande estrutura de atividades de inovação. As fontes de inovação podem ser externas ou internas a empresa. As fontes internas são aquelas que vem das rotinas e buscas da própria firma. De acordo com Reis (2008), as principais fontes internas são: a) a experiência acumulada na atividade inovadora; b) o grau de qualificação e motivação dos colaboradores; c) comprometimento de toda a empresa em mudar e inovar, tanto com a qualidade do produto quanto o serviço aos consumidores; d) o cuidado com o desenvolvimento de fontes dos insumos utilizados; d) a preocupação da empresa de estar ligada a fontes de inovação externas.

As fontes externas de inovação, por sua vez, são formadas pela sociedade em geral, normalmente refletindo aspectos que se desenvolveram no longo prazo, como: a) o nível de qualificação de trabalho no país; b) grau de excelência e abrangência dos cursos que formam a mão de obra; c) grau de excelência das equipes de pesquisadores atuantes; d) capacidade tecnológica já acumulada pela sociedade.

Atualmente, o grau de celeridade das mudanças é elevado, caracterizando o tipo de inovação tecnológica que se apresenta. De acordo com Laranja et al (1997) apud Reis (2008), “os ciclos de vida do produto ou da produção são cada vez mais curtos e a sua renovação requer o acesso e a assimilação rápida de amplos conjuntos de conhecimento aplicado”. Assim, a alta velocidade com a qual as inovações surgem e entram no mercado faz com que se tenham modificações nas rotinas internas das empresas, de modo a conseguir gerir e acompanhar essas mudanças, e a absorver e criar conhecimento tecnológico.

A inovação, portanto, se coloca como principal propulsora das mudanças no mundo. O desenvolvimento econômico e social, tanto em empresas, como em países inteiros, tem ligação direta com a eficiência com que o conhecimento técnico-científico é gerado e difundido, aplicado tanto em produtos quanto serviços.

2.2 INOVAÇÃO NA VISÃO SHUMPETERIANA

O economista austríaco Joseph Schumpeter fez uma colaboração importante ao conceito de desenvolvimento e suas causas. De acordo com o autor, entende-se por desenvolvimento as mudanças econômicas endógenas ao sistema, não impostas de fora, mas sim nascidas de sua própria iniciativa. É diferente de mero crescimento econômico, que não implica nada novo, mas sim, apenas adaptações naturais.

Schumpeter parte de um fluxo circular em que existem a “propriedade privada, livre empresa, concorrência livre e pura, ausência de incerteza quanto ao futuro” (POSSAS, 1987, p. 170). Nesta situação de equilíbrio estático, não há estímulos para que os agentes econômicos mudem suas posições, a não ser através de leves adaptações, fazendo com que as mudanças sejam muito lentas. Com a inserção das grandes inovações, esse fluxo é rompido e altera-se com o tempo, uma vez que essas mudanças transformam o próprio limite e curso. Dada uma posição de equilíbrio, estado ideal econômico, a mudança descontinua o fluxo e perturba o equilíbrio, que é deslocado para outro nível. A esfera em que essa mudança ocorre é a industrial

e comercial, e não a demanda pelos consumidores. Para o autor, as inovações são iniciadas pelos produtores, sendo os consumidores apenas educados a elas.

Essas inovações, que mudam o equilíbrio econômico, surgem do ato de “produzir outras coisas, ou as mesmas coisas com método diferente, significa combinar diferentemente essas matérias e forças.” (SCHUMPETER, 1988, cap. 1, p.76). Essas “novas combinações”, ou inovações, a aparecer de forma descontínua, caracterizam o desenvolvimento. Têm como fontes:

[...] 1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem que os consumidores ainda não estiverem familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência do ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta científica nova, e pode consistir também em uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. 4) conquista de uma nova frente de oferta de matérias-primas ou de bens semifaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização qualquer da indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1988, p. 76).

No processo da inovação que caracteriza o desenvolvimento econômico, Schumpeter coloca que as empresas das quais surgem as inovações não são, necessariamente, do sistema produtivo ou comercial que será deslocado para um novo. Pelo contrário, são empresas novas que começam a produzir em competição às antigas, colocando a descontinuidade como característica do processo. Também é importante apontar que as novas combinações nunca são resultado de uma capacidade instalada ociosa, que passa a ser utilizada quando necessário. Isso não caracteriza o processo de desenvolvimento.

Quanto ao investimento necessário às inovações, apenas através do crédito poderá ser realizado como contribuição ao desenvolvimento econômico. “[...] o possuidor de riqueza, mesmo que seja o maior dos cartéis, deve recorrer ao crédito se desejar realizar uma nova combinação.” (SCHUMPETER, 1988, p. 79). Inicialmente, a atividade empresarial não tem como pré-requisito a retenção de riquezas, apesar de poder ser vista como uma vantagem. É através do crédito que os recursos são tirados do fluxo circular, para serem alocados nas inovações. Neste contexto, os banqueiros são vistos não apenas como intermediários, mas “produtores de poder de compra”, se colocando entre os que querem formar “novas

combinações” e os detentores dos meios de produção. É essencial ao desenvolvimento, já que torna possível a realização das inovações.

Para empregar de um modo novo a produção, é necessária uma alteração no poder de compra dos indivíduos, que são supridos pelos meios de pagamento gerados pelo sistema. Estes são muito diferentes do dinheiro metálico, de acordo com o autor. Eles representam uma quantidade superior a esse dinheiro, de forma que não seria possível o seu resgate imediato. Não apenas comutam com o dinheiro que circulou anteriormente, como também aparece lado a lado a somas existentes.

A função desses meios de pagamentos é, portanto, conceder créditos. E este crédito total é maior do que a sua base em ouro (no caso de um padrão-ouro, como cita o autor), e, mais do que isso, vai além da própria base de mercadorias existentes. O crédito cria poder de compra, e torna possível a retirada dos bens de produção de seus usos anteriores, a fim de serem utilizados em inovações, forçando o sistema econômico em algo novo. Ou seja, é através do crédito que os empresários têm acesso a “corrente social dos bens antes que tenham adquirido o direito normal a ela” (SCHUMPETER, 1988, p. 111). Assim, o crédito serve ao desenvolvimento, uma vez que é utilizado pelo empresário que deseja realizar inovações. Se caso o empresário não conseguir crédito, não poderá se tornar empresário. Segundo Schumpeter (1988), só pode se tornar um empresário se previamente for devedor.

Outro elemento que Schumpeter considera fundamental à inovação, e, conseqüentemente, ao desenvolvimento econômico, é a figura dos empresários. Segundo o autor, a função destes indivíduos é realizar as inovações, sejam eles vinculados a uma empresa, ou agindo individualmente. O que os tornam empresários é a capacidade de combinar fatores produtivos, e realizar novas combinações. Não são necessariamente possuidores de capital, mas sim, líderes, com a habilidade de previsão e iniciativa.

Essa realização de novas combinações é, devido a sua dificuldade, considerada um processo especial. Quando se está no fluxo circular as decisões são mais seguras, uma vez que o ambiente já é conhecido e habitual. Ao tentar fazer algo novo, porém, o empresário se defronta com várias oposições, pois está indo contra o sentido do fluxo atual. Uma das primeiras dificuldades encontradas é a força do hábito e conhecimento, que quando adquirido, “incorporam-se tão firmemente em nós como um terrapleno ferroviário na terra.” (SCHUMPETER, 1988, p. 91). Assim, há uma hesitação inicial muito forte em ir contra essas forças de hábito para realizar inovações. A experiência de algo já feito e testado no mercado é

real e previsível, enquanto com novas combinações o que o espera, e o resultado de seus esforços, são desconhecidos, uma vez que não há um histórico através do qual possa se comparar. Passadas as dificuldades iniciais a respeito da decisão de se realizar inovações, tem-se ainda a oposição da sociedade contra algo novo, que podem ser desde obstáculos políticos e legais, até condenações da própria sociedade.

Assim, a função dos empresários é realizar as inovações, e ter coragem de assumi-las. Não é necessário criá-las ou descobri-las. Novas possibilidades podem estar presentes, mas sem nenhum indivíduo que as adotem, e é isso que faz a diferença. De acordo com o autor “as inovações, cuja realização é a função dos empresários, não precisam ser necessariamente invenções.” (SCHUMPETER, 1988, p. 95).

Schumpeter também coloca como elemento fundamental do processo de inovação e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico, o capital.

O capital não é nada mais do que a alavanca com a qual o empresário subjugua ao seu controle os bens concretos de que necessita, nada mais do que um meio de desviar os fatores de produção para novos usos, ou de ditar uma nova direção para a produção. (SCHUMPETER, 1988, p. 118).

Assim, o capital é investido em bens de produção, sendo considerado um caminho, uma forma de colocar esses fatores à disposição das inovações. Ele é o terceiro agente básico para produção de inovações em um sistema econômico, ficando entre o empresário e o universo dos bens. Ou seja, o capital não faz parte direta da produção, mas é uma necessidade prévia a ela, uma vez que sem ele não há meios para se chegar aos bens empregados na produção.

Dadas as bases sobre as quais as inovações ocorrem o que acaba, conseqüentemente, trazendo o desenvolvimento, resta avaliar quais, segundo Schumpeter, eram as motivações dos empresários para que tais “novas combinações” aconteçam. As inovações, ao romper o fluxo, acontecem de modo que o sistema não consegue absorver rapidamente, impossibilitando os ajustamentos para que continue em equilíbrio. Assim, o empresário que a obteve se beneficia com lucros extraordinários, oriundos de um preço diferenciado que está além do equilíbrio naquele momento. É, portanto, o alto retorno lucrativo a principal motivação para realização de inovações.

O lucro empresarial é excedente sobre os custos. No fluxo circular, no caso de não monopólio, a receita total é suficiente para cobrir os gastos, sem haver ganhos ou perdas por parte dos produtores. Quando há entrada de inovações, porém, as receitas são necessariamente maiores que os custos, por conta dos preços diferenciados adotados, tornando-se uma opção

muito mais vantajosa para o empresário. Esta é a primeira parte do ciclo descrito por Schumpeter, a fase de prosperidade, na qual o acúmulo de capital é crescente, dada a alta lucratividade.

Atrás dos lucros extraordinários, as demais empresas são desafiadas a passar por um processo de destruição criativa, “imitando” a empresa inovadora. Assim, ocorre uma reestruturação total do mercado, em que há aumento de produção, intensidade da concorrência e ajuste de produtos e processos obsoletos. A entrada de empresas faz com que o lucro diminua gradativamente, uma vez que a quantidade produzida aumenta e os preços caem. Esta é a fase da recessão. De acordo com Possas, “a economia tende, então, inexoravelmente a uma nova posição de equilíbrio, na qual os preços são em geral mais baixos e a produção global maior” (1987, p. 185).

A inovação, portanto, é colocada como fator de desequilíbrio, principal causa das flutuações cíclicas da economia. E o lucro, resultado do processo inovativo (caso a inovação seja aceita pelo mercado), torna-se dinâmico, uma vez que o empresário só inovará caso obtenha lucros de monopólio durante certo tempo. Assim, como o equilíbrio deixa de existir com o surgimento da inovação, e volta a acontecer em outra posição, caracteriza-se como dinâmico, e não estático e único. Ou seja, vários equilíbrios são observados, e são alterados por inovações ao longo do tempo.

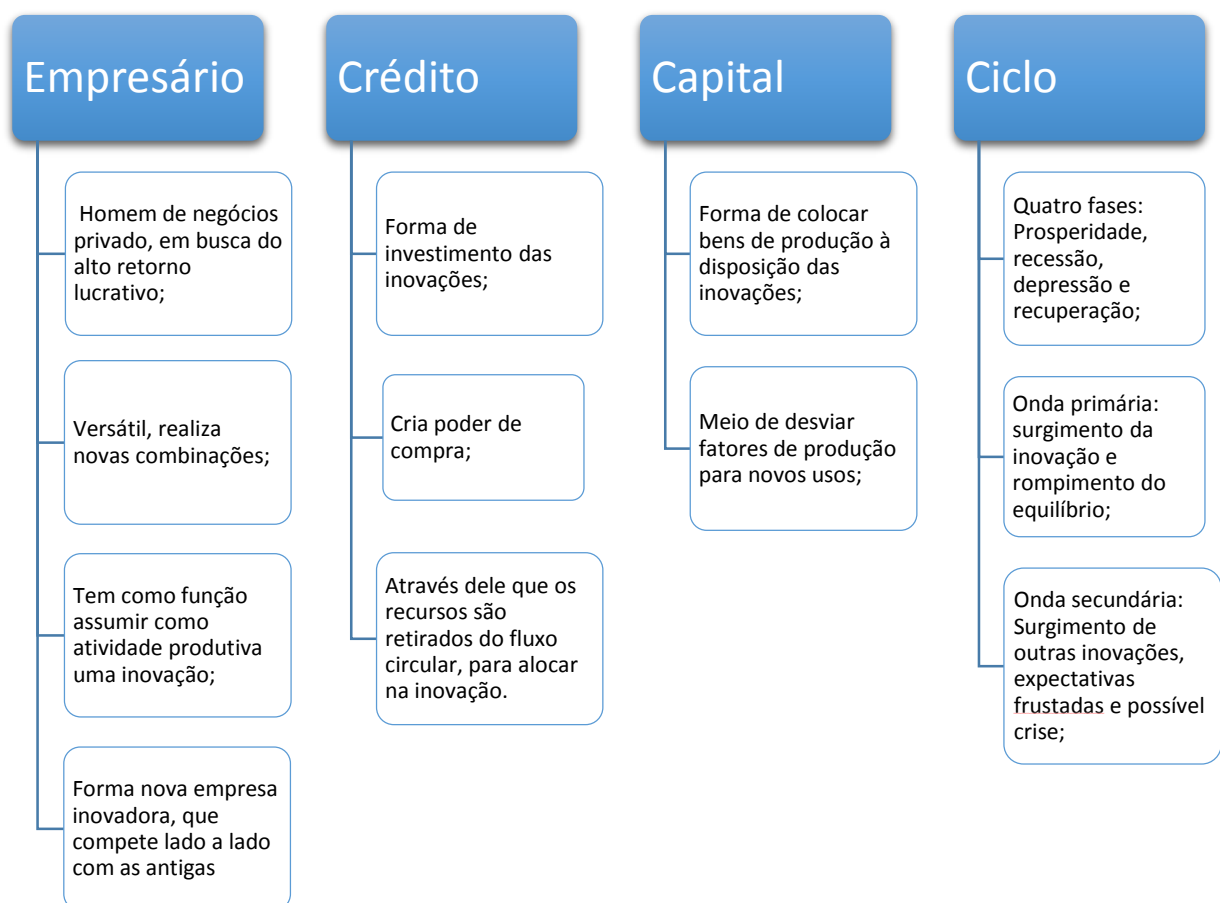
Este ciclo, segundo Possas (1987), tem ondas primárias e secundárias. A onda primária, ou como foi chamado por Schumpeter (1988), “primeira aproximação”, é o surgimento da inovação e o rompimento do equilíbrio. A onda secundária ou “segunda aproximação” (Schumpeter, 1988), segundo Possas (1987, p. 186), “abrange os efeitos cumulativos desencadeados pela inovação primária e os efeitos especulativos que frequentemente têm lugar no bojo daqueles”. Ela pode ser maior que a onda primária, uma vez que os efeitos cumulativos são de reações em cadeia, nas mais diversas atividades, estimulados pelo crescimento da demanda e investimentos, vindos da inovação.

Na onda secundária, podem surgir outras inovações, de maior ou menor importância, ao redor das inovações primárias. O acúmulo dessas inovações, junto a uma expectativa de crescimento e ganhos prolongados, arriscam resultar em especulações fracassadas, levando à crises e depressões. Desta forma, o equilíbrio, no lugar de passar a um nível acima, é colocado a um nível abaixo. Após a digestão de investimentos mal realizados, inicia-se a etapa de recuperação, voltando a posição tendencial de equilíbrio.

Assim, fica caracterizado um ciclo com quatro fases: prosperidade, recessão, depressão e recuperação, cada etapa com sua lógica própria, e onde apenas as duas primeiras são realmente necessárias para o ciclo. De acordo com Possas (1987), recessão e recuperação representam tendências ao equilíbrio, enquanto a prosperidade e depressão são um afastamento dele.

Há, ainda, uma “terceira aproximação”, na qual Schumpeter expõe uma estrutura de três ciclos, longo ou Kontradieff (50-60 anos), médio ou Juglar (9-10 anos) e Kitchin (40 meses), no qual este último pode ser considerado um ciclo adaptativo (POSSAS, 1987). Schumpeter justifica ciclos de diferentes durações ao colocar que inovações diferentes geram flutuações diferentes, de períodos distintos, referentes ao processo de inovação, sua criação, difusão e resposta do mercado. Também é justificativa a ocorrência de algumas inovações que podem gerar ciclos de uma mesma “família”, que estão incluídas em um ciclo maior dessa “família”, e não por ela mesma. Por último, ciclos grandes podem se partir em ciclos menores, de forma sucessiva e interdependente.

Figura 1 - Características dos elementos do processo inovativo e desenvolvimento de acordo com a teoria schumpeteriana.



Fonte: Elaboração própria a partir de Schumpeter (1988).

Portanto, a inovação, segundo Schumpeter, é “fenômeno fundamental da vida econômica capitalista, [...] que dá lugar ao processo de desenvolvimento, progresso ou evolução” (POSSAS, 1987, p. 174). Com o seu surgimento, o fluxo circular é rompido e a “máquina capitalista” (POSSAS, 1987, p. 174) transformada, dando abertura para o crescimento e desenvolvimento econômico.

2.3 VISÃO NEOSHUMPETERIANA

2.3.1 Paradigmas e trajetórias tecnológicas

Os autores neo-schumpeterianos avançam no entendimento da inovação como parte do processo de desenvolvimento econômico. Para eles, a tecnologia não é livre de ser usufruída, resultando em diferenças fundamentais entre as empresas em relação à capacidade tecnológica, importante fator para geração das vantagens competitivas.

Há dois meios tradicionais para explicar qual a motivação das mudanças: o *demand-pull* e o *technology-push*. A hipótese do *demand-pull* considera o mercado como principal determinante da mudança tecnológica. Nesta abordagem as empresas saberiam identificar as necessidades dos consumidores, e o mercado iria movimentar as inovações para suprir estas demandas.

Para Dosi (2006), essa abordagem em sua forma pura ocorreria da seguinte forma: a) primeiro, tem-se um grupo de bens intermediários no mercado que atendem às necessidades de um grupo de consumidores; b) os consumidores expressam suas preferências sobre aspectos de bens que eles desejam através de mudanças nos seus padrões de demanda, ou seja, as funções de demanda são determinadas pela presença e formas das funções utilidade; c) com o crescimento da renda, a demanda por bens que incorporam as características relativamente preferenciais aumenta com a mesma proporção; d) a partir desse momento, os produtores entram nesse mercado e analisam, além dos movimentos de demanda e de preços, as necessidades expressas pelos consumidores; e e) as empresas que foram bem-sucedidas no processo de desenvolvimento e produção de inovações colocam seus bens ou serviços no mercado e tem início seu processo inovativo.

De acordo com essa teoria, a princípio, com as movimentações de preços relativos e quantidades, seria possível saber a direção na qual o mercado conduz as inovações. Isso incluiria, de acordo com Dosi (2006), o processo de inovação dentro da teoria neoclássica. Assim, as escolhas seriam dadas, e suas consequências conhecidas.

Ainda de acordo com Dosi (2006), essa teoria tem algumas limitações, que são a) a teoria geral dos preços ser determinada por funções de oferta e de demanda; b) a viabilidade da determinação da função demanda pelo conceito de utilidade, assim como do próprio conceito utilidade; c) dificuldades lógicas e práticas de interpretação das inovações por esta abordagem. Este último ponto demonstra uma possível falta de adequação dos processos de inovação assentados apenas na demanda. Isso porque uma teoria da inovação não deve explicar apenas as mudanças “incrementais”, mas também, e principalmente, as inovações principais e secundárias. Nesses avanços, as necessidades em potencial são muito grandes, sendo difícil embasar que o surgimento de uma inovação, em determinado momento, possa ser explicado por elas.

Ou seja, o *demand-pull* não explica o que acontece entre a verificação de quais são as necessidades dos consumidores e a oferta dos bens e serviços pelas empresas para supri-las, nem tampouco as razões de escolha de certas tecnologias, no lugar de outras. Também não supõe modificações ao longo do tempo, e a possibilidade de ocorrerem invenções que não estejam ligadas diretamente com o mercado. Considera as mudanças tecnológicas passivas e mecânicas em relação às mudanças de mercado. Vários estudos o colocam como determinante das inovações tecnológicas, porém não explicam o porquê das inovações ocorrerem em determinado período, e nem a existência das discontinuidades de seus padrões. O mercado, certamente, é parte importante na determinação das inovações acertadas, mas não é suficiente para explicá-las completamente.

Por outro lado, a teoria do *technology-push* considera a inovação como variável exógena ao sistema. Ou seja, a oferta da tecnologia nos bens e serviços que determina a direção das inovações, e não a demanda. Segundo Dosi (2006), esta abordagem também sofre limitações, uma vez que considera as mudanças tecnológicas como totalmente aleatórias, sem considerar as variáveis econômicas que podem influenciar no processo inovativo. Uma teoria de mudanças técnicas deve englobar toda uma relação entre as estruturas que interagem entre si.

Desta forma, nenhuma das duas hipóteses consegue explicar como se dão as mudanças tecnológicas. E a solução que os neo-schumpeterianos chegaram para cobrir estas falhas é a

formação da noção de um paradigma tecnológico, que orienta o caminho pelo qual a tecnologia segue, através da heurística positiva e negativa. Esta teoria, diferente da neoclássica tradicional e suas influências da mecânica newtoniana, utiliza conceitos da teoria evolucionista. Assim, o mercado torna-se um ambiente competitivo com seleção natural, onde para sobreviver é necessário ter aptidões e capacidades.

A tecnologia, de acordo com Dosi (2006), é um complexo de conhecimentos, práticos e teóricos, equipamentos físicos, métodos, experiências e procedimentos. E o paradigma tecnológico é um modelo, através do qual procura-se a solução de problemas tecnológicos selecionados derivados das ciências naturais selecionadas e determinado campo, procedimento, tarefas e caminhos a seguir (heurística positiva) e evitar (heurística negativa).

Desta forma, um paradigma tecnológico tem um forte “efeito de exclusão” (DOSI, 2006), uma vez que introduz uma direção de mudanças técnicas de tal forma que a inovação se torna interessante ou não, de acordo com a prescrição existente. Tecnologias surgem para resolver determinados problemas, excluindo-se aquelas que não estão “de acordo” com o paradigma atual, apesar de serem, também, possíveis de serem alcançadas. Assim, os esforços têm um foco preciso, mas que acabam deixando de lado outras possibilidades. Concomitantemente, os paradigmas tecnológicos também geram progresso, no caso em que, dadas certas dimensões tecnológicas e econômicas, ocorre equilíbrio em relação a elas.

Em relação ao surgimento do paradigma tecnológico, Dosi (2006) coloca que, ao longo de um fluxo ciência-tecnologia-produção, os fatores econômicos, somados aos fatores sociais e institucionais, funcionam como selecionadores do paradigma tecnológico dominante. Na maioria das áreas, por exemplo, uma primeira seleção, dentre um grande número de possibilidades que a ciência permite, se daria fazendo-se os questionamentos de aplicação prática e viabilidade econômica. E o mercado funciona como um seletor natural, distribuindo lucros e prejuízos, e selecionando entre diversas alternativas.

Portanto, o paradigma tecnológico irá determinar contextualmente quais serão as necessidades que serão atendidas, assim como quais serão as técnicas empregadas para a produção, materiais e princípios científicos. Ou seja, o paradigma tecnológico é um padrão, um modelo de solução de problemas selecionados, embasados em uma norma altamente seletiva, em analogia com o ambiente das ciências naturais, com leis específicas para obter conhecimentos novos ou guardá-los, a fim de se proteger contra os concorrentes (DOSI, 1988).

Assim que a tecnologia for selecionada, caracterizando uma trajetória tecnológica, ela apresenta um impulso próprio e seguirá um padrão normal, dentro dos limites do paradigma dado.

Uma trajetória tecnológica – isto é, para reiterar, a atividade “normal” de resolução de problemas determinada por um paradigma – pode ser representada pelo movimento dos balanços multidimensionais entre as variáveis tecnológicas definidas como relevantes pelo paradigma (DOSI, 2006, p. 45).

Portanto, as trajetórias tecnológicas são um conjunto de várias possíveis vertentes tecnológicas, limitadas pela natureza do paradigma tecnológico. Pode-se citar como características dessas trajetórias tecnológicas, segundo Dosi (2006): a) grau de generalidade, podendo ser mais ou menos “poderosas”; b) Os conhecimentos, habilidades, etc, geralmente se complementam, fazendo com que a falta do desenvolvimento de certa tecnologia prejudique a evolução de outras; c) fronteira tecnológica pode ser definida como o maior nível de uma trajetória tecnológica, de acordo com as dimensões tecnológicas e econômicas; d) o progresso em uma trajetória pode ser considerado cumulativo, uma vez que o sucesso de um avanço futuro é influenciado, também, pela posição que o país/empresa já ocupa; e) trajetórias muito “poderosas” dificultam a mudança para outras trajetórias; f) não há como comparar com exatidão trajetórias tecnológicas, a fim de classificá-las como melhores ou piores em relação a outras. Há alguns critérios de avaliação, mas apenas depois que as trajetórias aconteceram, revelando, então, a incerteza das atividades de pesquisa.

Quadro 2 - Paradigmas e trajetórias tecnológicas

Paradigma tecnológico	Trajetória
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo tecnológico a ser seguido, que mostra os caminhos a seguir e a evitar; • Analogia com a seleção natural darwiniana; • Determina quais as necessidades e como serão dadas as soluções; • O mercado é selecionador natural, distribuindo lucro ou prejuízo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerada atividade "normal" de soluções de problemas determinada pelo paradigma vigente; • Trajetória são possíveis caminhos tecnológicos, limitados pelo paradigma; • Podem ser mais ou menos "poderosas", onde o maior nível é a fronteira tecnológica; • O seu progresso é cumulativo.

Fonte: Elaboração própria.

2.3.2 Busca, rotina e seleção: procedimentos

O paradigma tecnológico sendo a junção de rotinas e procedimentos regulares, e a trajetória tecnológica a direção que o progresso tecnológico toma dentro da natureza de seu paradigma, propõe que, em um padrão dinâmico de produção, as ações que as empresas estão realizando são, em grande parte, legado de ações e características de processos que foram se acumulando ao longo do tempo. A esses padrões de comportamento, Nelson e Winter (1982/2006) chamam de “rotinas”.

Rotina é um modo único que uma empresa desenvolve para elaborar suas atividades. Estas são particulares de cada organização, formando um conjunto de procedimentos que, através de uma analogia biológica, é carga genética individual e única. Elas guiam os comportamentos possíveis, e têm como herança as ações passadas. É através das rotinas que as empresas irão escolher quais as informações relevantes para formar sua base de conhecimento. E, dado o acúmulo deste, serão compostas as condições necessárias para se desenvolver inovações.

Assim, na teoria evolucionária de acordo com Nelson e Winter (1982/2006), as regras que direcionam as decisões hoje de uma empresa são, portanto, espelho de ações e comportamentos que ocorreram em períodos anteriores, de rotinas dadas historicamente. Difere da abordagem ortodoxa, no sentido em que, nesta teoria, as ações de uma empresa são simplesmente resultados de uma perseguição a maximização de lucros.

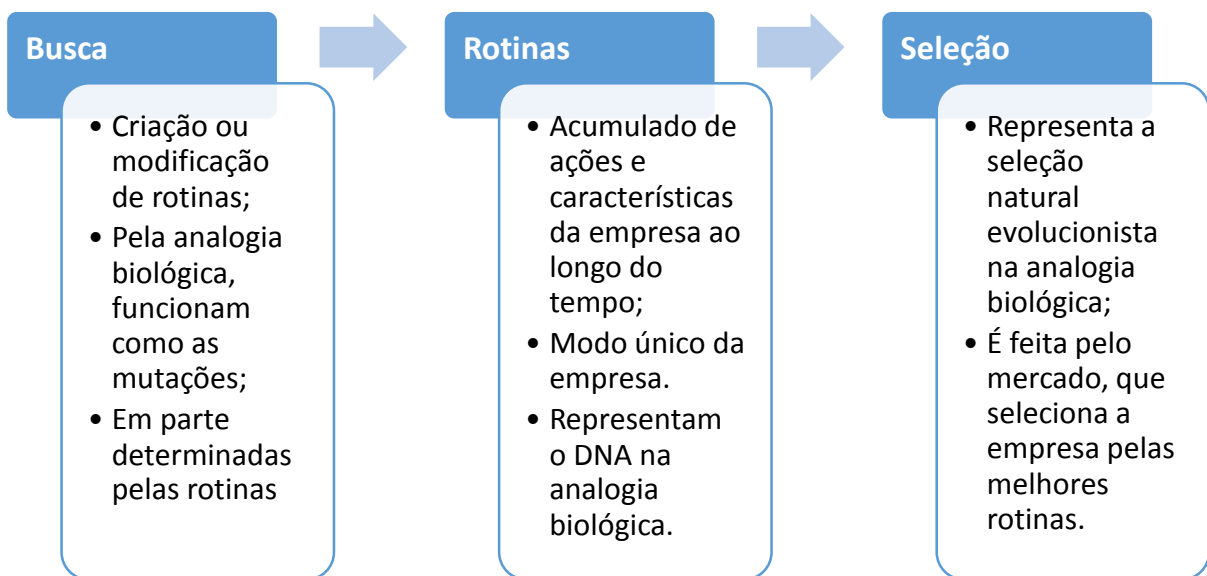
As rotinas de uma empresa podem ser classificadas em três tipos, ou “classes” (NELSON E WINTER, 1982/2006): a) rotinas que direcionam comportamentos de curto prazo ou “características operacionais”; b) rotinas que determinam fatores de produção fixos no curto prazo, como o aumento ou diminuição de estoque de capital na empresa, período a período; c) rotinas de procedimentos improvisados, de problemas que não têm histórico de ocorrência, que visam alterar características da operação a fim de melhorar a produção, através de atividades de P&D.

A prosperidade ou não de uma empresa depende de suas rotinas, ou “genes”. Esse mecanismo tem claramente como equivalente o da seleção natural biológica da teoria evolucionista, em que genótipos sobrevivem ou não dependendo de sua constituição, adaptação e taxa de reprodução. No caso econômico, o mercado seleciona pelas melhores rotinas, fazendo com que as empresas aprendam quais são as melhores práticas e as acumula, acumulando

também o conhecimento que está contido nelas. As rotinas, assim, são selecionáveis, de modo que uma empresa com um conjunto de rotinas pode ser mais lucrativa do que outra, que detém de um diferente conjunto. E empresas lucrativas crescem cada vez mais, enquanto as não lucrativas tendem a desaparecer. Assim, o conjunto de rotinas das mais lucrativas são as que irão predominar o setor em questão.

As modificações dessas rotinas, ou a criação de novas rotinas, são processos de “busca”, segundo Nelson e Winter (1982/2006). Novamente fazendo analogia a teoria evolucionária da biologia, as buscas funcionam como as mutações. Como estas, as buscas são determinadas, em parte, pelas características e ações da empresa, ou seja, por suas rotinas. Assim, “[...] as firmas evoluem ao longo do tempo através da ação conjunta de busca e seleção, e a situação do ramo de atividades em cada período carrega as sementes de sua situação no período seguinte” (NELSON E WINTER, p. 40, 1982/2006). Abaixo segue quadro com resumo dos procedimentos busca, rotina e seleção (Figura 2).

Figura 2 – Características da busca, rotina e seleção.



Fonte: Elaboração própria a partir de Nelson e Winter (1982/2006)

As condições necessárias para que a rotina atual possa ser utilizada na formação de rotinas que desenvolverão inovações, dada uma base de conhecimento formada por rotinas que a empresa possuiu ao longo do tempo, são, de acordo com os autores: a) ser confiável, ou seja, estar sob controle; b) estar livre de ambiguidades, sejam de objetivo, operacional ou semântica. Novas combinações, resultantes da tentativa de solucionar problemas, podem se tornar

inovações, desde que cumpram estas condições. E, para que a empresa esteja sempre inovando, é necessário que seja organizada e estruturada, com rotinas bem definidas, para que os esforços às inovações possam ser corretamente guiados.

Cada empresa tem uma rotina diferente de busca inovativa, influenciada tanto por fatores externos quanto internos. Pode-se citar como fatores externos o mercado, o paradigma tecnológico vigente e informações a respeito de comportamento de seus concorrentes. Os internos seriam a base de conhecimento que a empresa possui, sua evolução na busca inovativa e sua capacidade organizacional e estrutural.

Assim, a inovação, quando bem sucedida, resultará para a empresa que a desenvolveu maiores lucros, assim como criará novas oportunidades de investimentos, mais lucrativas. Assim, empresas que inovam mais aperfeiçoam constantemente as condições para que as inovações ocorram, conquistando mercados e tomando o espaço de empresas que não inovam. A clara lucratividade das empresas inovadoras e o decaimento das que não inovam são incentivos para que estas últimas iniciem seu próprio processo de inovação.

2.3.3 Conhecimento e aprendizado tecnológico em um ambiente dinâmico

Em um ambiente em que a manutenção de uma empresa no mercado, em uma posição de alta lucratividade, é a sua capacidade em realizar inovações, a base de conhecimento que ela possui é importante fator para que ela continue seu processo inovativo. De acordo com Nonaka e Takeuchi, pode-se explicar o conhecimento como “um processo humano de justificar sua crença pessoal em relação a verdade” (1997, p. 63). Ou seja, o conhecimento pode ser particular de cada um, uma vez que envolve sua crença no que se refere a determinado assunto. É necessário diferir, também, o conceito conhecimento do conceito informação. Segundo os autores, as informações recebidas tornam-se conhecimento enquanto o indivíduo as recebe e as acolhe como verdade, utilizando sua base de conhecimento e experiências para contextualizar e fazer com que a informação faça sentido.

O conhecimento pode se apresentar de duas maneiras: tácito ou codificado. O conhecimento codificado é uma forma explícita de conhecimento, de fácil transferência e interpretação. Ele está estruturado em códigos, sistematizado, de modo que a maioria dos indivíduos participantes da sociedade poderá entendê-lo. O conhecimento tácito, ao contrário,

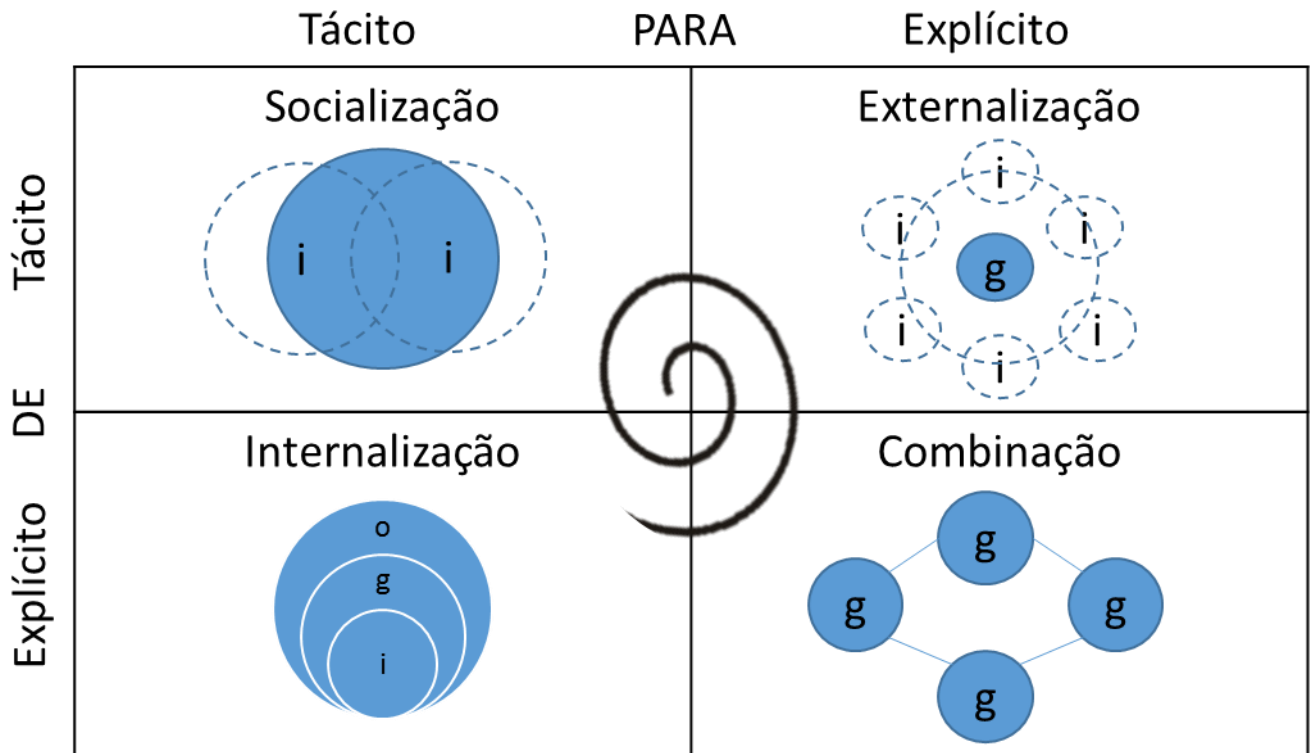
não é facilmente interpretado, uma vez que é altamente específico e pessoal, difícil de ser transferido.

O conhecimento tácito, de acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), tem fundamentos cognitivos e técnicos. Os cognitivos estão relacionados aos “modelos mentais” dos indivíduos, ou seja, modelos que ajudam as pessoas a compreender e interpretar a realidade em que vivem, com a ajuda de analogias. Os fundamentos técnicos, por sua vez, estão relacionados as habilidades, *know-how* e técnicas desenvolvidas.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento tem duas dimensões: uma epistemológica e uma ontológica. A ontológica se refere ao sujeito possuidor do conhecimento, ou seja, este conhecimento é gerado apenas pelos indivíduos. Assim, uma vez que os indivíduos são os responsáveis pelo acúmulo de conhecimento de uma empresa, a apropriação deste conhecimento pela organização se firma via interação coletiva e relações entre as pessoas. Já a dimensão epistemológica está relacionada ao quanto do conhecimento é tácito ou codificado. Quanto mais tácito o conhecimento, mais difícil será de reproduzir e/ou transferir, uma vez que é pessoal e específico, difícil de ser colocado em palavras, pois é o resultado de um conjunto de fatores dos quais faz parte a experiência e relações entre os indivíduos.

Dado que o conhecimento é formado inicialmente na mente das pessoas, caracterizando-se inicialmente como tácito, portanto de difícil transferência, há a necessidade, principalmente em ambientes empresariais, de se transformar este conhecimento tácito, armazenado nos indivíduos, em codificado, de maneira a se tornar de fácil acesso e maior abrangência. As relações sociais, também, são elementos importantes para o acúmulo de conhecimento, uma vez que são geradoras de ambientes favoráveis a dinamização de conhecimento. Desta forma, Nonaka e Takeuchi (1997) consideram que há quatro maneiras de conversão de tipos de conhecimento, apresentadas na figura 5 abaixo. A letra *i* na figura 3 é o indivíduo, a letra *g* é o grupo e a letra *o* a organização.

Figura 3 - Modos de conversão do conhecimento.



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 69).

A socialização é um modo de conversão do conhecimento tácito em tácito. Ou seja, é relacionado ao processo de compartilhamento de experiências (REIS, 2008), em que um indivíduo passa a outros seus conhecimentos sem necessariamente fazer uso da linguagem. A externalização, por outro lado, é a conversão de conhecimento tácito em explícito, através de analogias, conceitos, suposições, modelos, ou representações. É provocado pelo diálogo ou reflexão coletiva (REIS, 2008).

No processo de combinação a conversão em questão é a de um conhecimento explícito em explícito. É associada a combinações de diferentes conhecimentos explícitos, criando conjuntos de conhecimentos. Assim, ocorre uma recomposição dos conhecimentos já adquiridos, gerando novos conhecimentos. Por fim, há a internalização, conversão de conhecimento explícito em tácito. Nesse processo, há a incorporação do conhecimento pelos indivíduos, como, por exemplo, a internalização das experiências de uma empresa pelos funcionários através da leitura de documentações. De acordo com Reis (2008), esta conversão está altamente ligada ao *learning by doing*, ou “aprender fazendo”.

Estes quatro processos de conversão fazem parte da criação de conhecimentos (REIS, 2008, p. 10). A criação da base de conhecimentos de uma empresa é formada pelo conhecimento tácito de seus colaboradores. Para que fique mais fácil de ser transferido, a organização faz um esforço para que esse conhecimento tácito seja transformado em explícito, para ser depois internalizado. Assim, se constrói um processo em espiral, que inicia com o indivíduo e sobe, alargando os ambientes de interação.

Uma vez que o ambiente econômico é dinâmico, e as empresas das quais fazem parte estão em processo constante de evolução, o aprendizado se apresenta como um dos principais elementos do processo inovativo. Dada a alta volatilidade do conhecimento, a necessidade de aprendizado é constante por parte dos agentes econômicos. Em atividades de alta tecnologia, em especial, o aprendizado é ainda maior, uma vez que grande parte da base de conhecimento vem de interações internas e externas à empresa. Em especial o setor de software, que tem o conhecimento como maior insumo utilizado no desenvolvimento de seus produtos.

O aprendizado é dado por experimentação e repetições, viabilizando ações melhores e mais rápidas. Seu uso é muito importante no desenvolvimento de novas tecnologias, uma vez que explora novas oportunidades de tecnologia, melhorando rotinas e mecanismos de busca, através de conhecimentos acumulados pelo aprendizado. Segundo Malerba (1992), o aprendizado vai além de uma redução nos custos médios através do processo automático de produção. Ao contrário, a empresa adquire aprendizado através de uma grande variedade de modos, com atividades que estão claramente focadas na aprendizagem, bem diferentes de aprendizados automáticos gerados na produção. Esse aprendizado cria um estoque de conhecimento e capacidade técnica, produzindo trajetórias de avanço tecnológico, e não apenas redução de custos.

Conforme Dosi (1988), são quatro as formas de aprendizado de uma empresa: a) por conhecimentos universais, extensamente divulgados; b) por conhecimentos específicos, vindos do aprendizado da própria empresa em questão, por *learning by doing* e *learning by using*; c) por conhecimentos públicos, como, por exemplo, de órgãos de pesquisa do governo ou de universidades, nos quais o acesso às pesquisas é de todos; d) por conhecimentos privados, que são os tácitos, segredos industriais e internos da empresa, protegidos por patentes, etc.

São identificados, de acordo com Malerba (1992), quatro características principais do aprendizado: a) é um “processo alvo”, que tem determinado custo e ocorre no interior da empresa, a partir da mobilização de diversas áreas; b) pode vir de diferentes fontes de

informação, internas (atividades de produção, P&D e marketing) ou externas à empresa (interação com outras empresas, consumidores ou fornecedores, e novos avanços científico-tecnológicos, em universidades, centros de estudos tecnológicos, entre outros); c) é um processo cumulativo, que amplia com o tempo a base de conhecimentos da empresa (que é altamente afetada pelo tipo de aprendizado adotado), diferenciando-a de outras empresas; d) possibilita tanto a inovação incremental quanto as totalmente novas inovações, a partir da exploração de conhecimento acumulado anteriormente e da variedade de processos de aprendizagem, em relação aos produtos gerados e técnicas utilizadas.

Segundo Rosenberg (1982), o *learning* está ligado ao aprendizado tecnológico, em que o seu aprimoramento é feito através de um processo de difusão. São apresentadas na literatura diferentes formas de *learning*, das quais pode-se citar o *learning by doing*, *learning by using* e *learning by searching* (formas internas de aprendizado), e o *learning by imitating*, *learning by cooperating* e *learning by interacting* (formas externas). O primeiro, *learning by doing*, é um aprendizado que ocorre dentro da empresa, durante o processo produtivo, gerando um curso contínuo de modificações e inovações incrementais. O foco deste *learning*, portanto, é a parte produtora.

Diferente do *learning by doing*, o *learning by using* tem o foco na parte do usuário do produto. O *learning by using* é um aprendizado que ocorre após o produto finalizado. Ele é agregado a base do conhecimento via informações de pós-venda, dos consumidores desse produto. Assim, o conhecimento vem pelo uso: primeiro o produto é lançado, e, após o *feedback* dos consumidores que utilizaram o produto, são feitas as melhorias na produção e usabilidade deste produto. Ele está relacionado a adequação a novas tecnologias que surgem, e é altamente tácito, gerando um aumento na eficiência produtiva. (CASSIOLATO, 2004).

Voltando-se para a parte de pesquisa interna da empresa, o *learning by searching* é relacionado ao processo direcionado a criação de novos conhecimentos, através de uma busca por soluções e novas oportunidades. Com isso, gera tanto inovações incrementais quanto as radicais.

Depois de descritos resumidamente os tipos de aprendizado internos a empresa, serão apresentados agora os tipos externos. O primeiro, *learning by imitating*, é um aprendizado que tem o objetivo de reproduzir inovações já realizadas por outros agentes, se maneira autônoma e sem a existência de cooperação entre as duas empresas. A inovação de um produto pode ser recriada, por exemplo, via engenharia reversa. No *learning by cooperating*, ao contrário do

imitating, existe a cooperação entre as empresas para realização de inovações, sejam elas concorrentes ou não.

De acordo com Lundvall (1988), há, também, um tipo de aprendizado em que o foco é a interação entre produtores e usuários do produto. É o *learning by interacting*, que surge via relação entre a empresa e seus consumidores, que interagindo participam juntos do processo inovativo. Esse movimento pode ser caracterizado como: a) cumulativo, uma vez que o conhecimento que é adquirido agrega a base de conhecimento já existente; b) manifestado através de rotinas de conteúdo tácito e não codificável; c) estático e dinâmico, apenas repetindo processos anteriores ou buscando de forma intensa novos tipos de inovação; d) intransferível e tácito. Esse tipo de aprendizado, segundo o autor, tem grande importância para estudar o processo de inovação. No *learning by interacting* a empresa produtora dá uma atenção especial ao consumidor, para descobrir o limite e potencial da usabilidade do produto. Também possibilita identificar pontos de estrangulamento na produção, reduzindo custos.

Quadro 3 – Tipos internos e externos de aprendizado.

Tipos Internos de Aprendizado

<i>Learning by doing</i> (aprender fazendo)	<ul style="list-style-type: none"> • Ocorre durante o processo produtivo; • Gera modificações e inovações incrementais.
<i>Learning by using</i> (aprender usando)	<ul style="list-style-type: none"> • Ocorre após o processo produtivo; • Aprendizado vem do <i>feedback</i> dos usuários do produto; • Após esse <i>feedback</i> são feitas as melhorias na produção e no produto.
<i>Learning by searching</i> (aprender pesquisando)	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa interna da empresa; • Processo com o intuito de criar novos conhecimentos; • Gera inovações incrementais e radicais.
Tipos Externos de Aprendizado	
<i>Learning by imitating</i> (aprender imitando)	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduz inovações já criadas; • Engenharia reversa;

<p><i>Learning by cooperating</i> (aprender cooperando)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sem cooperação entre empresas. • Inovação é criada por cooperação entre empresas; • Empresas que cooperam podem ser concorrentes ou não
<p><i>Learning by interacting</i> (aprender interagindo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interação entre produtores com consumidores; • Altamente tácito;

Fonte: Elaboração própria com base em Rosenberg (1982), Cassiolato (2004) e Lundvall (1988).

A melhoria constante dessas formas de aprendizado desenvolve a base de conhecimentos de uma empresa.

2.4 INTERAÇÕES ENTRE EMPRESAS E UNIVERSIDADES COMO FONTE DE INOVAÇÃO

O paradigma tecnoprodutivo atual tem o conhecimento como estratégico para a competitividade das empresas. Ele pode ser buscado de diversas fontes, e o processo pelo qual ele funciona depende das rotinas das organizações. Neste contexto, a relação entre empresa e universidade se coloca como processo de transferência de conhecimentos, normalmente da primeira para a segunda.

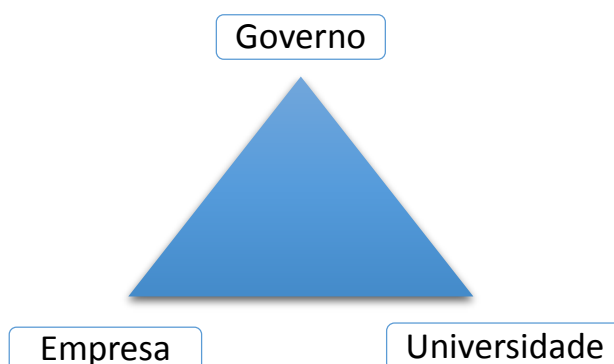
Este tipo de interação pode ocorrer de diversos modos. Segundo Alvim (1998), as formas mais comuns de interação são: a) apoio técnico, assistência ou consultoria, pela universidade; b) prestação de serviço pela universidade, serviços técnicos repetitivos, tais como análise de laboratórios, ensaios, entre outros e serviços especializados, específicos e encomendados; c) oferta de informação especializada; d) programas de capacitação de recursos humanos, tais como, cursos e eventos de atualização; e) programas de formação de recursos humanos; f) bolsa para estudantes que pesquisam tema de interesse das empresas; 7) programa de educação continua; g) intercambio de pessoal; h) estágio de estudantes; i) divulgação de oportunidades de trabalho para alunos; j) organização de seminários e reuniões conjuntas; k) contatos pessoais; l) participação em conselhos de assessoria; m) participação de representantes do setor produtivo em conselhos da universidade; n) intercâmbio de publicações; o) pesquisa

cooperativa; p) redes cooperativas; q) transferência de tecnologia; r) incubadoras e parques tecnológicos.

Existem alguns modelos da relação universidade e empresa, juntamente com o governo, que demonstram algumas formas dessa cooperação ocorrer. Os três principais são o Triângulo de Sábato, o modelo de Hélice Tripla e o modelo de cooperação Interorganizacional.

O Triângulo de Sábato, de Jorge Sábato e Natalio Botana, é um dos mais antigos. Sua representação é um triângulo, no qual as pontas são o Governo (formador de políticas públicas que promovam o desenvolvimento), a Empresa (setor produtivo) e a Universidade (geradora de conhecimento). Assim, há intra-relações que se instauram em cada vértice, entre os três vértices, e também relações com o exterior, onde cada um dos vértices se relaciona com o espaço no qual se situa.

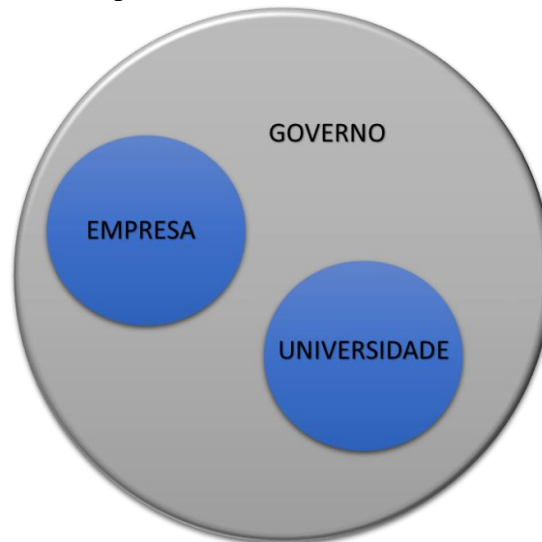
Figura 4 – Triângulo de Sábato.



Fonte: Adaptado de Sábato e Botana (1968) apud Reis (2008).

A Hélice Tripla foi proposta por Etzkowitz, e busca mostrar as relações entre os responsáveis pela atividade inovativa. O primeiro deste tipo está representado na figura 5.

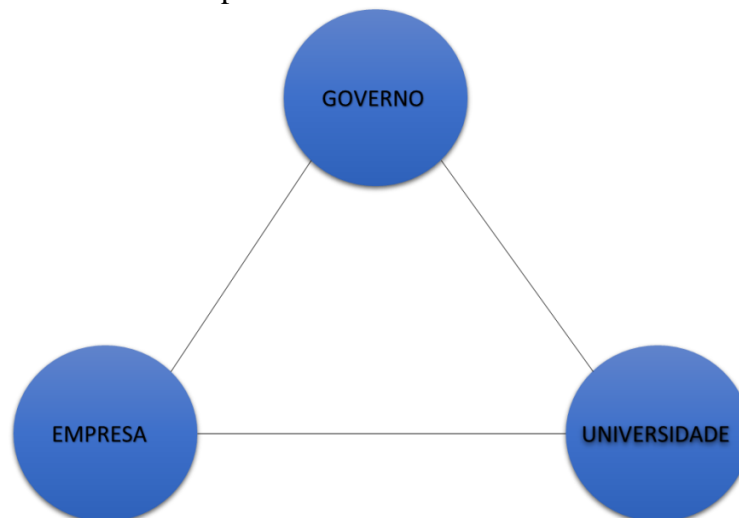
Figura 5 – Modelo 1 da Hélice Tripla.



Fonte: Etzkowitz (2002) apud Bertolini (2013).

O segundo modelo, na figura 6, mostra as relações diretas entre os agentes.

Figura 6 - Modelo 2 da Hélice Tripla.



Fonte: Etzkowitz (2002) apud Bertolini (2013).

Na figura 7, os agentes se encontram sobrepostos, “o que representa a existência de sobreposição de funções, gerando novos métodos de desenvolvimento de alta tecnologia” (Etzkowitz, 2002 apud Bertolini, 2013).

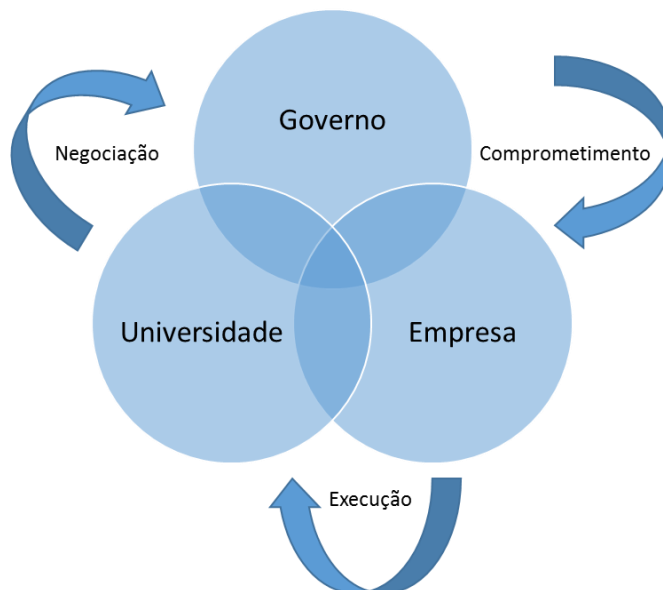
Figura 7 - Modelo 3 da Hélice Tripla.



Fonte: Etzkowitz (2002) apud Bertolini (2013).

Diferente dos demais, o modelo de Cooperação Interorganizacional, dos autores Ring e Van de Ven, não supõe os agentes, mas sim as etapas do processo entre eles. Adaptando-se com os agentes vistos no modelo da Hélice Tripla, gera-se, conforme Santos (2001, p. 53) apud Bortolini (2013, p. 38) um "modelo de três fases cíclicas – que sugerem um processo que se retroalimenta a partir dos conflitos surgidos e que podem levar, ou não, a novas fases de negociação – realizado pelos agentes empresariais, universitários e governamentais".

Figura 8 – Modelo de cooperação interorganizacional.



Fonte: Adaptado de Santos (2001, p. 53) apud Bortolini (2013, p. 38)

Mundialmente é observado que as empresas têm procurado cada vez mais se relacionar com as universidades e/ou institutos de pesquisas para desenvolvimento tecnológico. E esse

processo é iniciado quando existem motivações, tanto para empresas e para as universidades. Os ganhos para universidade seriam principalmente financeiros e materiais, enquanto para a empresa pode-se citar a redução de custos, acesso a recursos humanos especializados, entre outros.

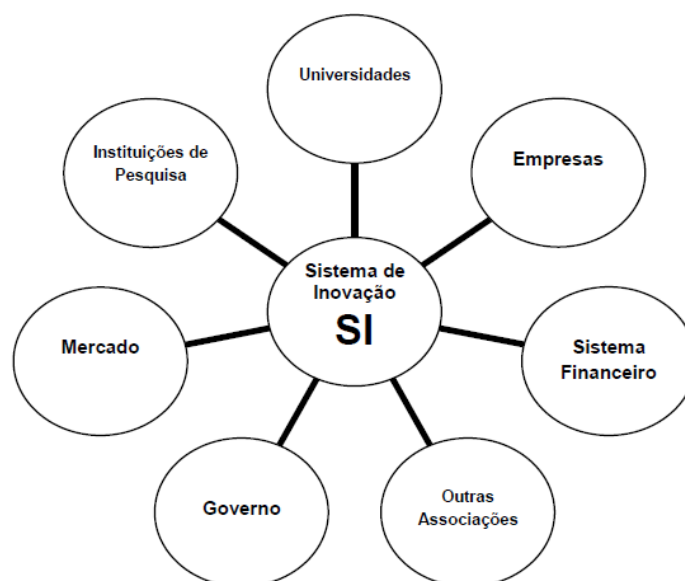
Durante a relação universidade-empresa, podem existir algumas barreiras que prejudicam um maior aproveitamento desta interação, como a burocracia das universidades e atendimentos a normas, propriedade das patentes, incerteza dos projetos, entre outros. Apesar disso, esta interação traz muitas vantagens. De acordo com Segatto e Sbragia (1998), elas são: a) a oportunidade que surge para a universidade de captar recursos, financeiros, físicos e humanos, adicionais e complementares para o desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicada, mantendo a pesquisa de vanguarda em seu ambiente, além de conservar em seus quadros os pesquisadores mais capacitados, oferecendo um ensino vinculado aos avanços tecnológicos e contribuindo efetivamente para o desenvolvimento econômico e social; b) a vantagem que se apresenta para as empresas é a de desenvolver tecnologia com menor nível de investimento financeiro e em menor tempo e risco, que se soma a capacidade de acessar e usar laboratórios e unidades de informação, de utilizar-se de recursos humanos altamente qualificados, além de ser possível ter uma sistemática de atualização tecnológica permanente; e c) a condição que se propicia para os governos de, com menor nível de investimento na infraestrutura e capacidade instalada de P&D, conseguir fomentar e obter melhores resultados no desenvolvimento de programas de caráter econômico, social, tecnológico e estratégico, que se somam aos esforços de gerar, difundir e apoiar o uso do conhecimento em prol da sociedade nacional.

Nestes termos, a interação universidade-empresa, além de trazer vantagens para as universidades de ganhar recursos adicionais, traz à empresa oportunidades de desenvolvimento conjunto de inovações em processos e produtos, diminuindo gastos e ganhando em competitividade, contribuindo para a promoção do desenvolvimento econômico como um todo.

Em um ambiente altamente dinâmico, em que as empresas procuram estar sempre à frente de suas concorrentes, as inovações não surgem exclusivamente do interior da firma, mas de toda uma estrutura inovativa, em que vários agentes se relacionam de inúmeras formas, de modo com que todos colaborem com a criação de uma nova combinação de produtos ou métodos. Esse processo é complexo, uma vez que depende de inter-relações de vários fatores como ciência, tecnologia, produção, política e aprendizagem para se obter o conhecimento, que será transformado em inovação.

Neste contexto, o Sistema Nacional de Inovação (SNI) se coloca como abordagem sistêmica do processo inovativo, dando foco às múltiplas interações que ocorrem em seu interior, e a disposição institucional que cria as condições para o país inovar e seja competitivo, uma vez que, de acordo com Nelson e Rosemberg (1993) apud Gunther (2007), a capacidade tecnológica de um país é princípio decisivo para que ele seja competitivo.

Figura 9 – Modelo de cooperação de um sistema de inovação.



Fonte: Simonini, 2010

O estudo sobre um Sistema Nacional de Inovação, apesar de ser utilizado recentemente, há algumas décadas, tanto por quem faz políticas econômicas, como estudantes de várias áreas em todo o mundo, tem suas raízes no estudo de Friedrich List (1841). Segundo Freeman (1995), apesar de não utilizar o termo SNI, seu conceito de sistemas de produção e aprendizado levou em conta uma ampla rede de instituições, como de ensino e ciência, assim como infraestrutura. Desta forma, apontou a necessidade de se construir um sistema nacional, de infraestrutura e instituições.

O termo Sistema Nacional de Inovação foi utilizado pela primeira vez por Christopher Freeman (1987), e pode ser descrito como uma estrutura de instituições públicas ou privadas, cujas interações criam, dão continuidade e disseminam processos inovativos (FREEMAN, 1987). Após esse autor, vários outros, como Bengt-Åke Lundvall, assim como grupos de pesquisas e órgãos mundiais começaram estudos e considerações a respeito do tema. Hoje a European Commission, OECD e a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e

Desenvolvimento - UNCTAD colocam a abordagem SNI como parte integrante de sua perspectiva analítica, e a Academia Americana de Ciência (US Academy of Science) e a Suécia fazem uso do termo (LUNDVALL, 1988).

2.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO

A inovação, de acordo com as teorias schumpeteriana e neo-schumpeteriana, é essencial para que ocorra o desenvolvimento econômico. Neste contexto, o aprendizado é fundamental, uma vez que é através dele que se forma e amplia a base de conhecimentos para que se possa realizar atividades inovativas.

As empresas, segundo Nelson e Winter (1982/2006) têm rotinas particulares, padrões de comportamento que direcionam suas decisões, e seriam essas rotinas que determinariam o sucesso ou falha do empreendimento, enquanto a “busca” é a criação ou modificações dessas rotinas. O mercado seria o grande “selecionador” de rotinas, no qual sobrevivem as que são mais adequadas, fazendo com que as empresas aprendam quais são as melhores ações, acumulando-as em sua base de conhecimentos.

A fim de ampliar essa base de conhecimentos, o aprendizado é fundamental para os processos inovativo. A transformação de conhecimentos tácitos para codificados são extremamente necessários em ambientes empresariais, uma vez que o primeiro tipo é de difícil interpretação e transferência, enquanto o segundo é de mais fácil acesso. A importância das relações sociais para essa conversão de conhecimentos é essencial.

A busca de informações pode ser interna ou externa à empresa. O desenvolvimento do processo inovativo não se limita às empresas individualmente, mas por uma rede de agentes, que interagem entre si, formando grandes estruturas de atividades de inovação. Um exemplo de interação é entre empresas e universidades, parceria explorada em todo o mundo.

3. CAPÍTULO III – INCUBADORAS DE EMPRESAS

3.1. INCUBADORAS – SIGNIFICADOS E OBJETIVOS

As incubadoras de empresas, segundo definição da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC (2014), são associações que promovem a realização de empreendimentos inovadores, através do suporte a empresas empreendedoras para transformar ideias inovadoras em negócios de sucesso. As incubadoras geralmente oferecem a essas empresas suporte gerencial e infra estrutural, orientando os empreendedores a como gerir seu negócio e como tornar sua empresa competitiva, entre outros aspectos fundamentais relacionados ao desenvolvimento da firma. Com esse suporte, a empresa incubada tem mais chance de sobreviver do que uma iniciante sem apoio. As taxas de sobrevivência das empresas presentes em incubadoras giram em torno de 80%, enquanto as demais têm em torno de 30% (MCT, 2014, dados de 2009).

Assim, ao oferecer toda uma estrutura para a empresa iniciante, a incubadora eleva as chances do empreendimento ser bem sucedido, além de possibilitar numerosas conexões, uma vez que se está em um espaço compartilhado, com várias outras empresas, favorecendo o crescimento do negócio e entrada no mercado. Outro benefício da incubação das empresas é a possibilidade de interação com Universidades e instituições de pesquisa, ciência e desenvolvimento, que frequentemente possuem vínculos com as incubadoras. Essa interação entre universidade e empresa têm benefícios para ambas, uma vez que os ganhos para universidade seriam principalmente financeiros e materiais, enquanto para a empresa pode-se citar a redução de custos e riscos do processo de inovação, acesso a recursos humanos especializados e a laboratórios e equipamentos que têm alto investimento.

Os programas de incubação diferem de acordo com o tipo, objetivo e foco da incubadora. O tempo médio de incubação é de três anos, sendo que empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação, TIC, tendem a ficar menos tempo. Após o período de incubação, a empresa já possui as competências para desenvolver o seu negócio sozinha, tornando-se, assim, uma empresa graduada, que pode continuar associada à incubadora, mas não poderá mais ser residente. As empresas incubadas podem ser residentes, quando ocupam espaço físico no local onde está instalada a incubadora, ou não residentes, na situação de a empresa receber o suporte da incubadora, mas ter seu próprio local. Os tipos de incubadoras, de acordo com a

ANPROTEC (2014), podem ser classificados como: a) de base tecnológica, que comporta empreendimentos que utilizam de tecnologias; b) tradicionais, que fornecem suporte a empresas pertencentes a setores tradicionais da economia; c) mistas, que admitem tanto as empresas de tecnologia, quanto de setores tradicionais; d) sociais, que auxiliam cooperativas e associações populares.

As incubadoras têm os seguintes objetivos específicos, segundo Carvalho:

a) acelerar a consolidação das empresas: mostrar como superar, mais rapidamente, as barreiras técnicas, gerenciais e mercadológicas; b) reduzir a taxa de mortalidade de novas micro e pequenas empresas; c) apoiar a introdução de novos produtos, processos e serviços no mercado; d) desenvolver ações associativas e compartilhadas: aumentar a interação entre empresas e entre estas e as instituições de apoio; e) buscar novos apoios e parcerias para as empresas e identificar novas fontes de recursos e aproximar as empresas de instituições que possam apoiá-las; f) oferecer infraestrutura física: proporcionar às empresas módulos individuais e apoio administrativo e operacional, além de endereço conhecido e respeitado; g) fortalecer a capacitação empreendedora: oferecer treinamentos, ambiente apropriado e gerência dinâmica para a incubadora; h) reduzir os custos para empresas e parceiros; i) apoiar técnica e gerencialmente as empresa e orientar e facilitar o acesso a recursos humanos qualificados; j) divulgar as empresas incubadas. (CARVALHO, p. 4, 1999).

De acordo com o relatório técnico Estudo, análise e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil da ANPROTEC & MCT (2012), podem ser citadas como características comuns das incubadoras: a) disponibilidade de um espaço para pequenas empresas emergentes através de uma taxa de utilização; b) provimento de serviços básicos, como limpeza e secretaria, e de serviços para apoiar e capacitar, como consultorias em gestão e desenvolvimento; c) foco em geração de empregos e dinamização da economia; d) ausência de fins lucrativos na maioria das entidades desse tipo.

Figura 10 – Benefícios trazidos por uma incubadora de empresas.



Fonte: Elaboração própria.

No Brasil, quando há o interesse de uma empresa de ser incubada ela passa por um processo de análise para sua admissão, em que os critérios utilizados para sua seleção variam de incubadora para incubadora. Considera-se, porém, como pré-requisito mais importante a inovação. De acordo com um estudo do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, MCTI, a porcentagem de empresas incubadas que inovam são 98% do total (ANPROTEC, 2011).

As incubadoras, portanto, apoiam as empresas e micro empresas nas primeiras etapas de sua existência, época em que são mais vulneráveis. Desta forma, incentiva a inovação nacional, já que apoia e auxilia para que projetos de pesquisa e ideias inovadoras se tornem empresas exitosas, que geram novos produtos, tecnologias e serviços. Uma vez que a inovação é fator essencial do desenvolvimento econômico, as incubadoras contribuem, assim, para o progresso e evolução do país.

3.2 INCUBADORAS NO MUNDO

A Batavia Industrial Center é considerada uma das primeiras incubadoras do mundo, aberta em Nova York, Estados Unidos, em 1959. Seu fundador, Joe Mancuso, concebeu a ideia ao tentar reverter os efeitos negativos em sua cidade decorrente da falência de uma grande

empresa local, a indústria Massey-Ferguson, que deixou um enorme complexo vazio, assim como muitas pessoas desempregadas. A família Mancuso, então, adquiriu o complexo, para “preenchê-lo”, criar empregos e girar a economia local. Joe Mancuso sublocou o espaço, e dividiu o prédio para aluguel de pequenas empresas iniciantes, ofertando serviços de consultoria, escritório e equipamentos compartilhados. O conjunto de serviços incluía, por exemplo, secretaria, vendas, marketing e contabilidade. (NBIA, 2014).

Nos anos 70, ainda nos Estados Unidos, incubadoras surgiram na região do Vale do Silício, com o intuito de incentivar os empreendimentos de universitários recém formados, disseminando tecnologias. Era uma oportunidade para os jovens profissionais com espírito empreendedor começarem suas empresas através de parcerias, em uma estrutura que oferecia serviços compartilhados, como suporte jurídico, administrativo e gerencial. A esta estrutura deu-se no nome de incubadora, da qual o suporte permitia ao empreender desenvolver e amadurecer sua empresa iniciante (ANPROTEC, 2014).

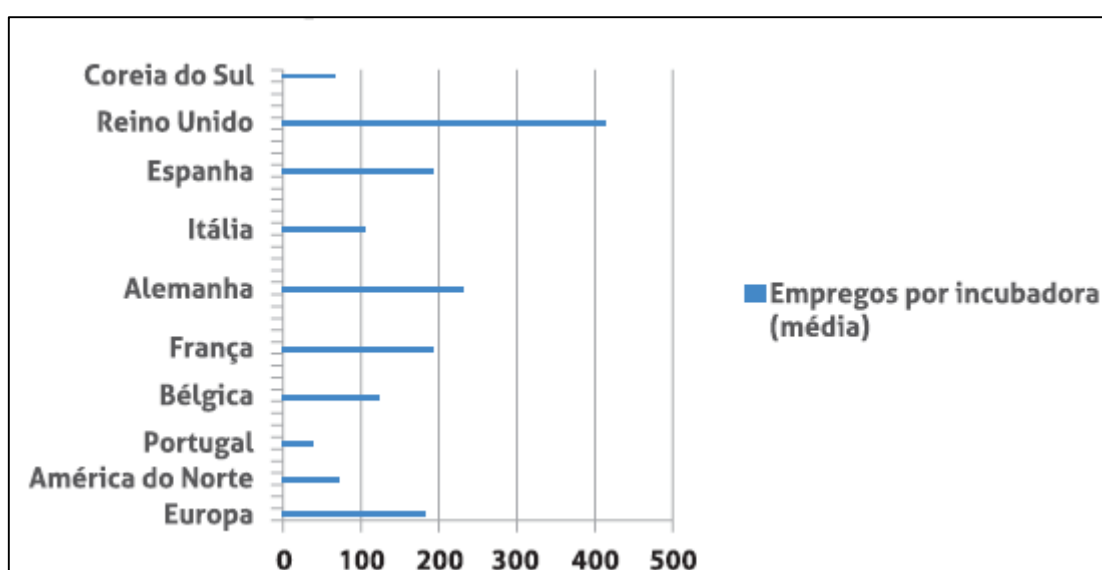
O conceito de prover assistência para empresas nascentes em infra estruturas compartilhadas, no entanto, começou a surgir em maior número apenas a partir dos anos 1980, inicialmente nos Estados Unidos, e depois no Reino Unido, demais países da Europa e pelo mundo. De acordo com a ANPROTEC & MCT (2012), o crescimento acelerado de implantações de incubadoras no mundo foi resultado de políticas públicas de apoio, como por exemplo na Coreia do Sul, França, Estados Unidos, Alemanha, Canadá e Brasil. O investimento público é, normalmente, a principal fonte de receita dessas entidades.

A associação nacional americana de incubadoras ou *National Business Incubation Association*, NBIA, estima que há aproximadamente 7000 incubadoras de empresas no mundo (NBIA, 2012). Podem ser identificadas características comuns entre elas, como por exemplo a privação de fins lucrativos, o compartilhamento de um mesmo local e de serviços e a oferta de consultorias. Destacam-se como os maiores sistemas de incubadoras o da Europa e o dos Estados Unidos. Na América do Norte, apenas nos Estados Unidos, são estimadas 1115 incubadoras, 191 no México, e 120 no Canadá (NBIA, 2012).

Na Europa, o Reino Unido possui incubadoras de porte maior, com 73 empresas e 413 empregos gerados, em média. A França e Espanha têm as empresas incubadas de maior porte, com 6,12 empregados e 3,64 empregados em média, respectivamente (ANPROTEC & MCT, 2014, dados de 2010). Abaixo observa-se pela tabela x quantos empregos uma incubadora gera, em média, em cada um dos países selecionados. O Reino Unido se destaca, com cerca de 413

empregos por incubadora, seguido pela Alemanha, com cerca de 231 empregos, a França e a Espanha, com cerca de 190 empregos, a Bélgica, com cerca de 122 empregos, a Itália, com cerca de 104 empregos, e a Coreia do Sul, com cerca de 67 empregos. Considerando a média de empregos por incubadora por continente, a Europa apresenta cerca de 182 empregos em média por incubadora, enquanto a América do Norte apresenta cerca de 70 empregos em média por incubadora.

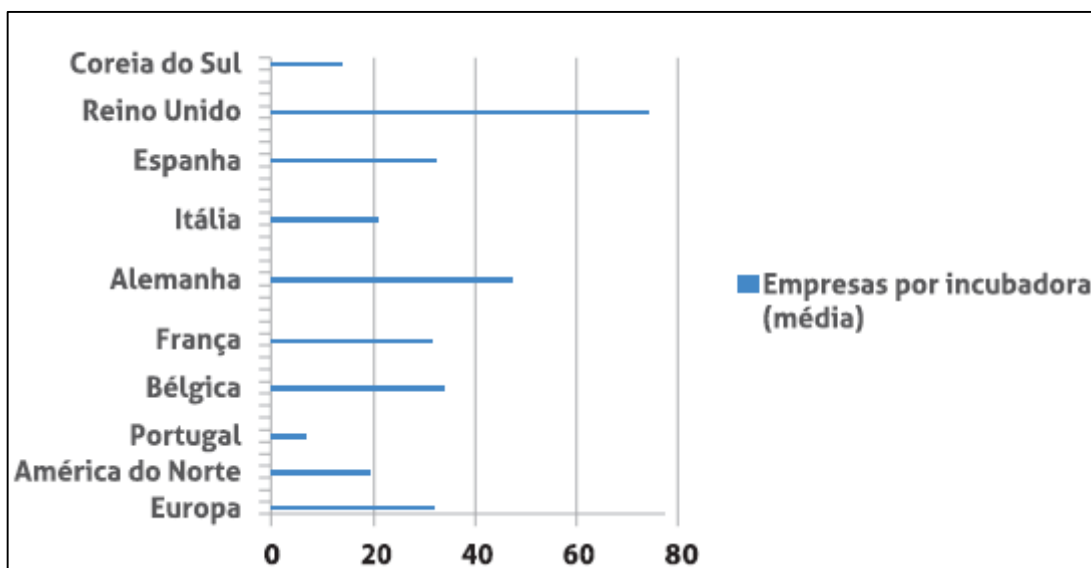
Gráfico 1 - Empregos por incubadora, em média, de países selecionados, Brasília - DF, 2012 (em média).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012, dados de 2010.

O gráfico 2 representa o número de empresas por incubadora de países selecionados, na qual o Reino Unido novamente se destaca por ter o maior número de empresas em média por incubadora, demonstrando a capacidade de cerca de 73 empresas por incubadora. Aproximadamente, tem uma capacidade 55% maior do que a segunda colocada no *ranking*, a Alemanha, com cerca de 47 empresas por incubadora em média. Em seguida, a Bélgica e a Espanha, com cerca de 34 e 32 empresas por incubadora respectivamente, a França, com cerca de 31 empresas, a Itália, com cerca de 21 empresas, a Coreia do Sul, com cerca de 14 empresas, e Portugal, com cerca de 6 empresas por incubadora em média. Na comparação dos continentes América do Norte e Europa, o primeiro apresenta cerca de 32 empresas por incubadora, em média, enquanto o segundo cerca de 20 empresas por incubadora em média.

Gráfico 2 - Empresas por incubadora, em média, de países selecionados, Brasília - DF, 2012 (em média).

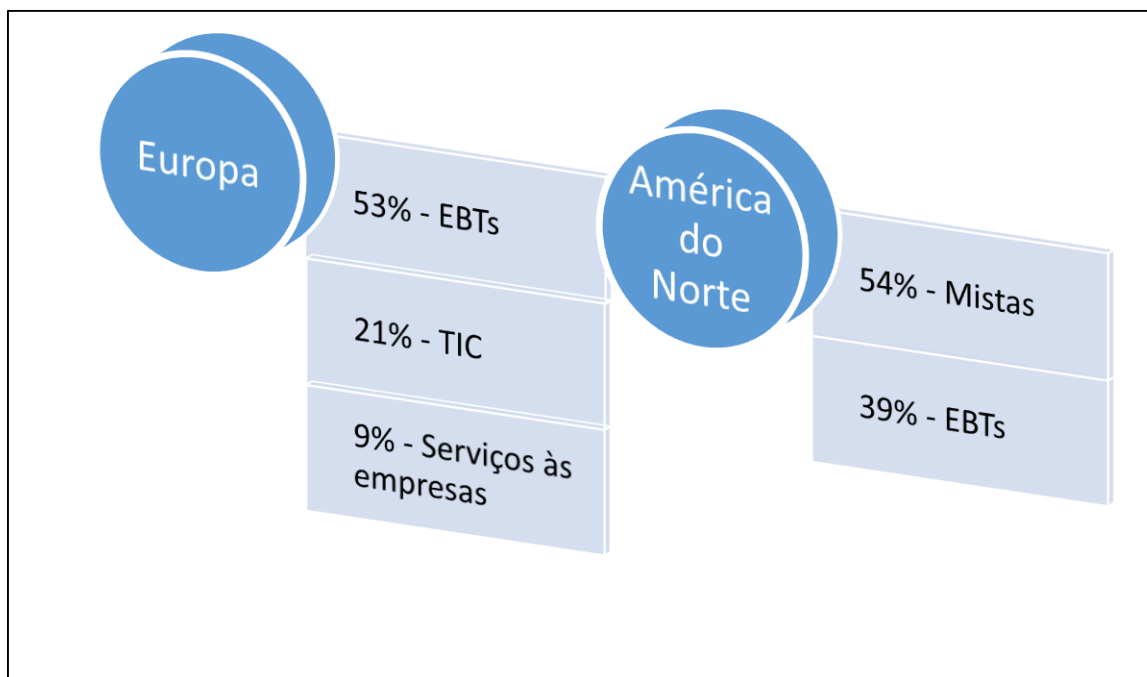


Fonte: ANPROTEC & MCT, 2011, dados de 2010.

São poucas as incubadoras que têm como principal origem de recursos as receitas geradas por elas próprias, tanto no Brasil como no mundo. Segundo o relatório da ANPROTEC & MCT (2012), apenas os sistemas da Alemanha e do Reino Unido dentre países selecionados na pesquisa têm mais da metade de seus recursos oriundos de seu próprio trabalho, com mais de 66% e quase 45%, respectivamente. A grande maioria dos demais sistemas têm como principal fonte de investimentos públicos nacionais, indicando, assim, grande atividade do governo para a implantação e desenvolvimento das incubadoras.

Quanto ao foco, segundo o relatório da ANPROTEC & MCT (2012, dados de 2010), o continente Europeu tem no segmento de empresas de base tecnológica, EBTs, a maior parte de suas incubadoras, com cerca de 53%. Em seguida, 21% das incubadoras europeias têm foco no setor TIC, enquanto 9% são focadas em serviços às empresas. Na América do Norte, a maior parte das incubadoras são classificadas com foco misto (54%). As incubadoras com foco em EBTs ficam em segundo lugar, com 39%. A figura abaixo apresenta os continentes e em quais segmentos estão focadas as incubadoras.

Figura 11 - Foco das empresas incubadas na Europa e América do Norte, em porcentagem.



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012, dados de 2010.

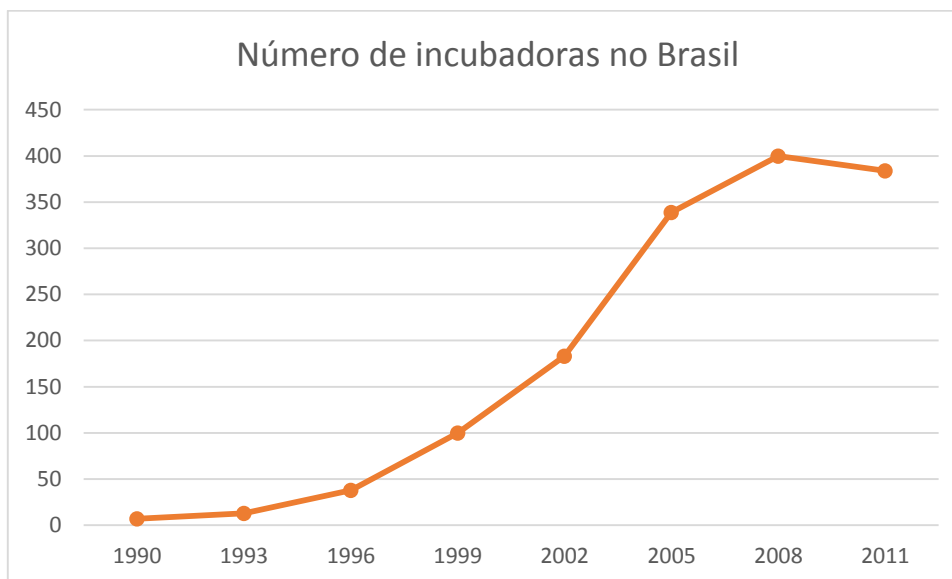
3.3 INCUBADORAS NO BRASIL

3.3.1 Início e panorama atual

A primeira incubadora no Brasil surgiu nos anos 80, por iniciativa do Professor Lynaldo Cavalcanti, na época presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o CNPq, e cinco fundações tecnológicas foram criadas, nas cidades de Campina Grande (PB), Manaus (AM), Porto Alegre (RS), Florianópolis (SC) e São Carlos (SP). A Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos (ParqTec) foi fundada em 1984 e é, de maneira efetiva, a primeira incubadora do país e, segundo a ANPROTEC (2011), é também a mais antiga da América Latina. A primeira empresa incubada foi a Opto Eletrônica, empresa hoje de médio porte e com projetos que chegam a R\$ 70 milhões.

Após a implantação das primeiras incubadoras no Brasil nos anos 90, o seu número teve um crescimento significativo, principalmente a partir de 2000. De acordo com o relatório da ANPROTEC & MCT de 2012, o Brasil contabilizou em 2011 cerca de 384 incubadoras de empresas. O gráfico abaixo (gráfico 3) representa a evolução do número de incubadoras no Brasil ao decorrer dos anos.

Gráfico 3 – Evolução do número de incubadoras no Brasil ao longo dos anos 1990 até 2011 (em quantidade).



Fonte: elaboração própria a partir de informações do SEBRAE(2014) e ANPROTEC (2014).

De acordo com o relatório da ANPROTEC & MCT de 2012, o movimento das incubadoras no Brasil está entre os maiores do mundo, e pode ser considerado como “maduro”. Segundo dados de 2011, as empresas que eram ou já foram incubadas somavam 5.149, 2.640 incubadas e 2.509 graduadas. Ou seja, 51% ainda estão incubadas, e 49% já estão graduadas. O número de empregos nas empresas incubadas eram de 16.394, 6,21 em média. O faturamento das empresas incubadas somou mais de meio milhão de reais, enquanto das empresas graduadas o faturamento foi de mais de 4 bilhões de reais (vide tabela 1 abaixo).

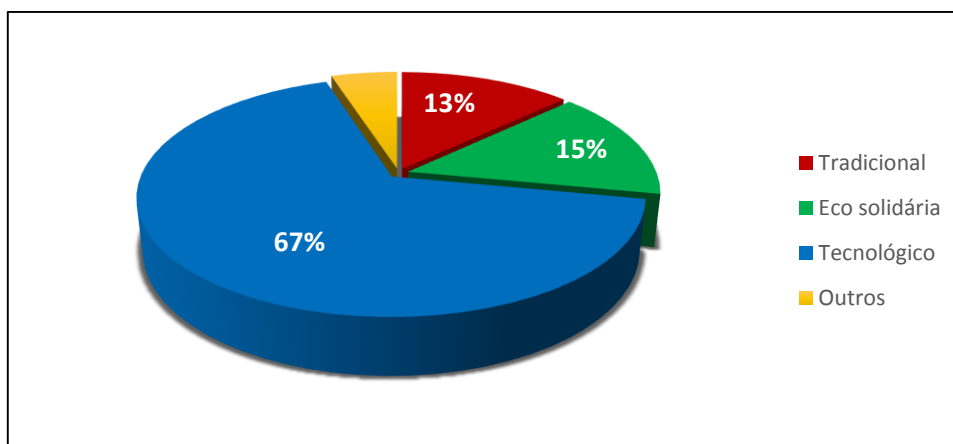
Tabela 1 - Incubadoras de empresas em números de empresas incubadas, graduadas, associadas, empregos gerados nas incubadas e graduadas, e faturamento das empresas incubadas e graduadas (em quantidade), dados de 2011.

	Totais para 384 incubadoras
Empresas incubadas	2.640
Empresas graduadas	2.509
Empresas associadas	1.124
Empregos nas empresas incubadas	16.394
Emprego nas empresas graduadas	29.205
Faturamento das empresas incubadas	R\$ 532.981.680,00
Faturamento das empresas graduadas	R\$ 4.094.949.476,92

Fonte: Anprotec & MCT, 2012, dados de 2011

O foco das incubadoras é, no Brasil, em maior parte tecnológico, com 67% de representatividade, indo de acordo com o objetivo de desenvolvimento nacional e progresso técnico, uma vez que a tendência das inovações mais relevantes é pertencerem a esfera tecnológica. Segue-se o foco em economia solidária, com 15%, e em produtos e tecnologias tradicionais, com 13%. (Vide gráfico 4 abaixo).

Gráfico 4 – Distribuição das incubadoras por foco de acordo com amostra de pesquisa da ANPROTEC & MCT, 2012 (em porcentagem).



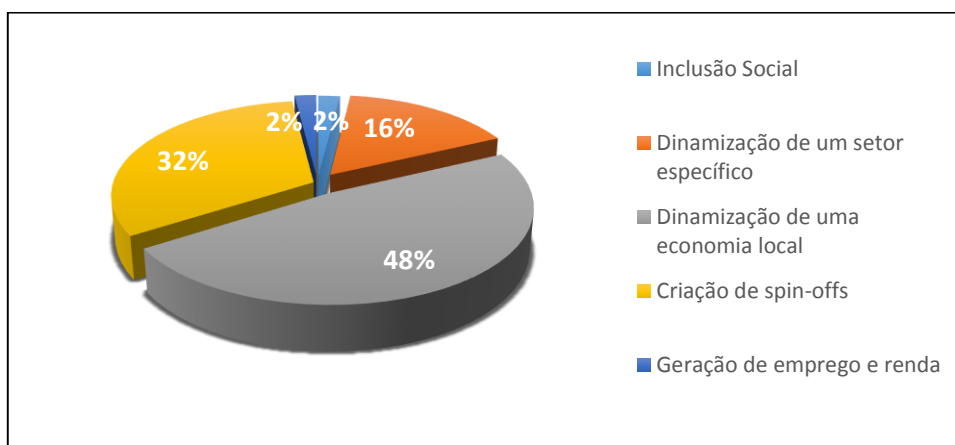
Fonte: ANPROTEC & MCT, 2011.

Segundo o relatório da ANPROTEC & MCT (2012), as empresas pesquisadas com foco no segmento tradicional têm, em média, 2,79 postos de trabalho enquanto passam pelo período de incubação. As empresas graduadas deste setor passam, em média, a 11,64 postos de trabalho, demonstrando a maior ampliação de incubadas para graduadas, entre os grupos pesquisados. Para empresas com foco na economia solidária, o tamanho das incubadas e graduadas não apresenta grandes alterações. O tamanho médio das empresas incubadas deste setor é de 16,68 postos de trabalho, enquanto o das empresas graduadas é de 15,51 postos de trabalho.

Para empresas de base tecnológica, o número de postos de trabalho é diminuto em seu período de incubação. De acordo com o relatório da ANPROTEC & MCT (2012), a maioria é de empresas individuais ou poucos sócios. Uma vez que os produtos e serviços são, geralmente, de alto valor agregado e de grande potencial, o crescimento se apresenta ao longo da incubação e graduação. Os tamanhos das empresas, para as incubadoras pesquisadas, foram de 6,21 postos de trabalho em média para incubadas, para 15,06 postos de trabalho em média para graduadas, ou seja, quase 2,5 vezes maior.

Os objetivos mais citados pelas incubadoras em pesquisa realizada no relatório da Anprotec & MCT (2012) foram dinamização da economia local (48%), criação de spin-offs (32%), dinamização de setor específico de atividade (16%), inclusão socioeconômica (4%) e geração de emprego e renda (vide gráfico 5 abaixo).

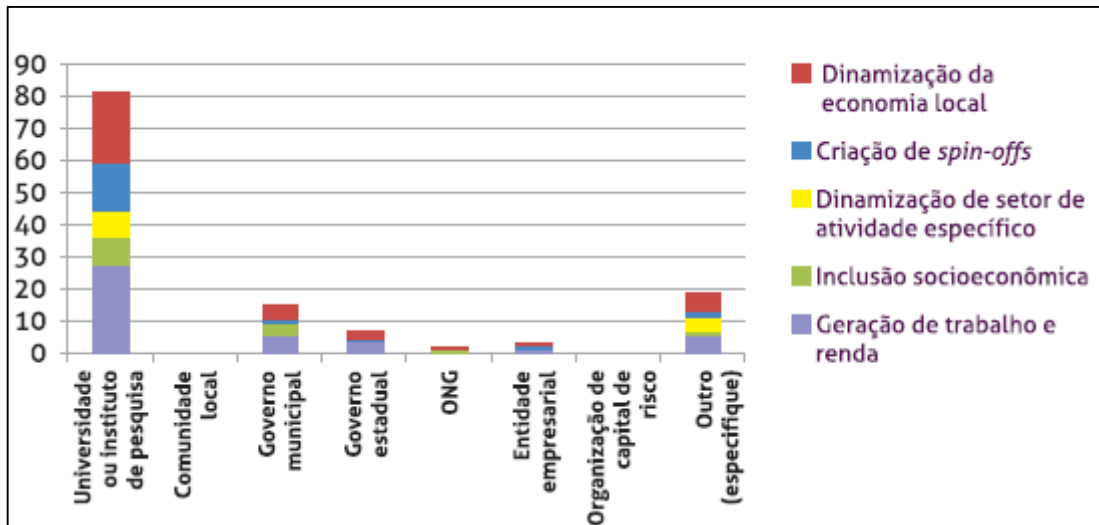
Gráfico 5 – Distribuição das incubadoras por objetivos de atuação com amostra de pesquisa da ANPROTEC & MCT, 2012 (em porcentagem).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

A principal instituição de associação das incubadoras são as universidades, seguidas pelos governos municipais. Segundo o relatório da ANPROTEC & MCT (2012), as incubadoras associadas às universidades têm uma gama variada de objetivos, enquanto as demais instituições de associação têm uma atividade mais restrita.

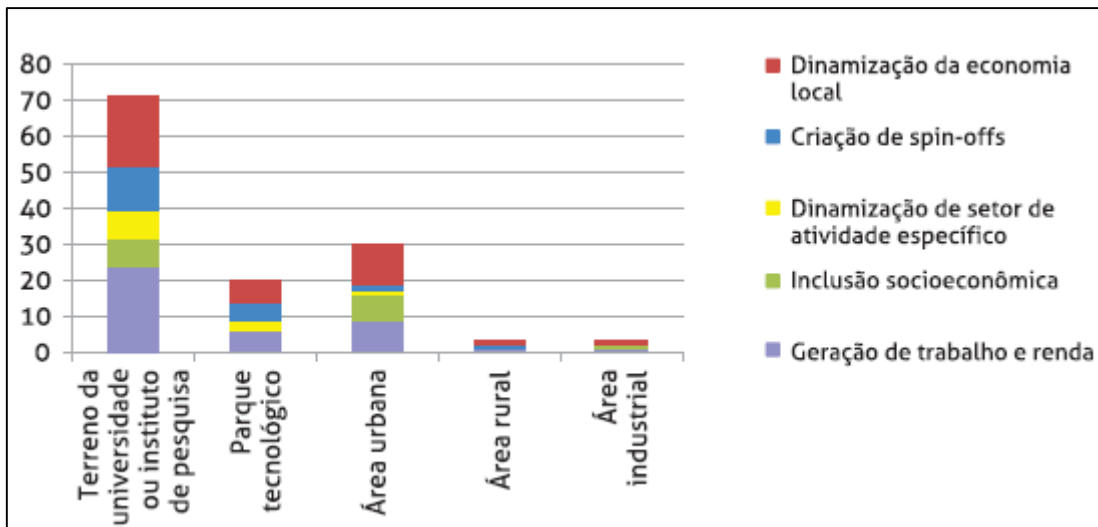
Gráfico 6 – Tipo de instituição de vinculação da incubadora conforme seus objetivos, 2012 (em quantidade).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

Observa-se que centros de pesquisa e universidades são os locais mais frequentes que as incubadoras se mantêm, uma vez que permite maior variedade de ações, com diferentes objetivos. Parques tecnológicos, por exemplo, não permitem tanta variedade de objetivos, uma vez que não há incubadoras com o objetivo de inclusão socioeconômica nesta localidade. Ainda segundo a pesquisa realizada, as incubadoras localizadas em áreas industriais não apresentam como um dos objetivos a criação de *spin-offs* e a dinamização de setor de atividade específico, indicando uma atuação mais tradicional (ANPROTEC & MCT – RELATÓRIO TÉCNICO, 2012, pág. 28).

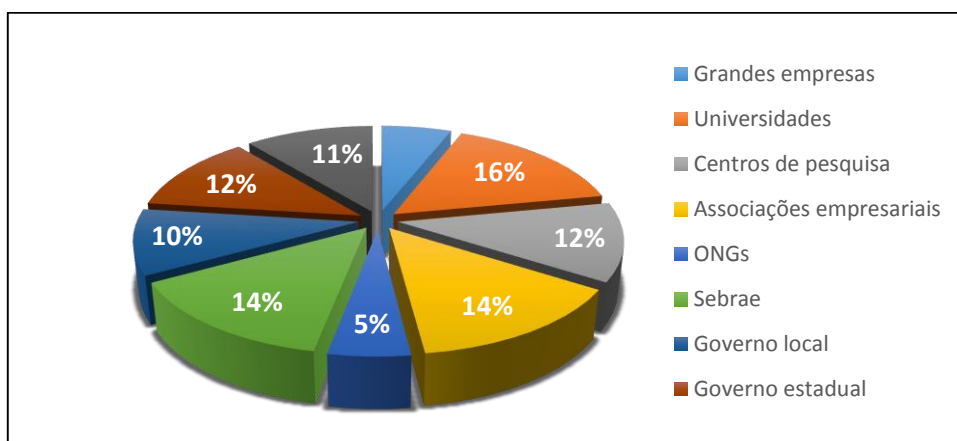
Gráfico 7 – Localização das incubadoras de acordo com seus objetivos, 2012 (em quantidade).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

O relatório da ANPROTEC & MCT (2012) também apresenta que as incubadoras têm as universidades, seguidas pelo SEBRAE e outras organizações empresariais, como prioritárias para alianças estratégicas, revelando a importância da cooperação das universidades. Se somarmos a participação das três organizações, teremos 44% do total. É interessante observar que, apesar da maior parte das incubadoras entrevistadas pela ANPROTEC & MCT apontarem como principal objetivo a dinamização de uma economia local, a aliança com o governo local tem em apenas 10% das incubadoras uma aliança estratégica. Segundo o relatório da ANPROTEC & MCT (2012), isso pode ser resultado de programas de apoio a tecnologia, que são mais frequentes nas esferas federais e estaduais.

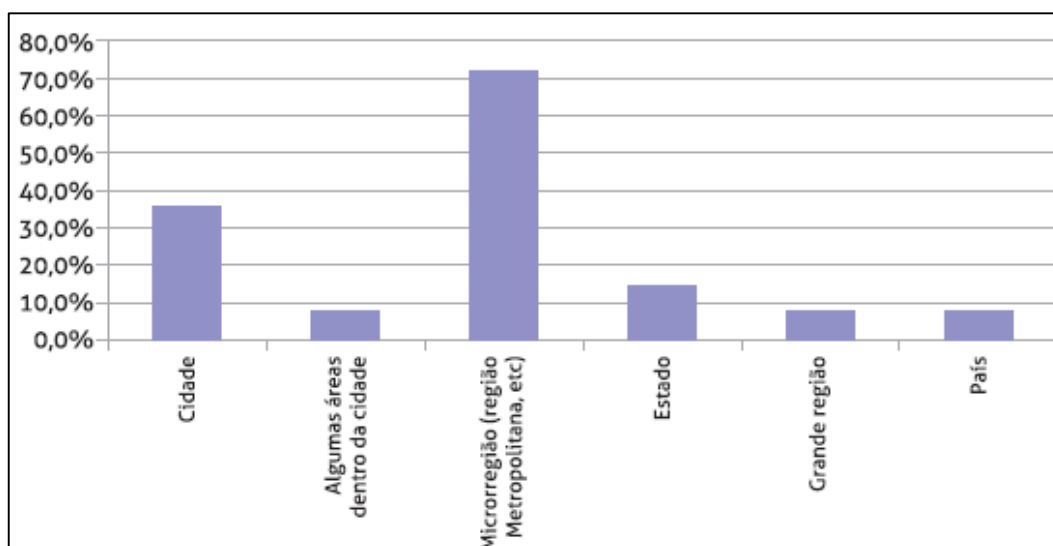
Gráfico 8 – Distribuição das incubadoras de acordo com suas alianças estratégicas, 2012 (em porcentagem).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

Os empreendimentos das incubadoras são captados, principalmente, na microrregião onde elas se encontram, de acordo com gráfico abaixo. (ANPROTEC & MCT, 2012). Logo em seguida aparecem as cidades, o Estado, algumas áreas dentro das cidades, a grande região, e o país. De acordo com o Relatório Técnico (ANPROTEC & MCT, 2012, p. 37), foram entrevistadas incubadoras durante a pesquisa que afirmaram terem iniciativas de captar empreendimentos em locais mais amplos, como por exemplo em acordos com parques tecnológicos de outros países, a fim de facilitar a internacionalização, principalmente de empresas de base tecnológica. Mas são, por enquanto, apenas ações pontuais.

Gráfico 9 – Principais áreas de captação de empreendimentos, 2012 (em porcentagem).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

Muitos serviços são necessários, mas não ofertados pelas incubadoras no Brasil, como assessorias de comunicação e para comercialização, pesquisas de mercado, busca de *funding* e serviços jurídicos. Segundo pesquisa realizada pela ANPROTEC & MCT (relatório de 2012) com um grupo de gestores de 23 incubadoras de empresas, de várias regiões do país, os serviços mais demandados pelas empresas incubadas são:

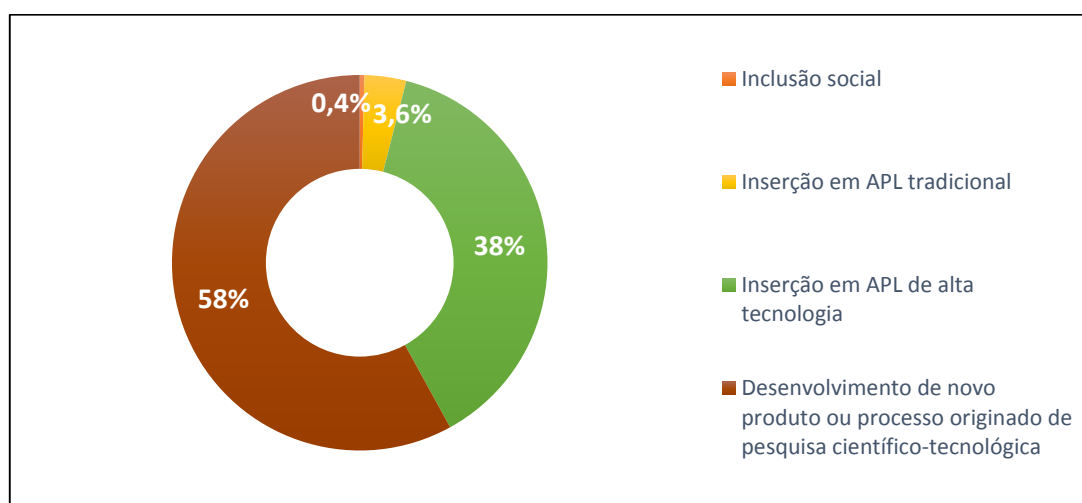
- a) ajuda na busca de financiamentos, auxílios, capital de risco; b) elaboração e revisão de planos de negócios; c) apoio à participação em feiras e mostras; d) networking com outros empresários; e) consultoria para desenvolvimento de novos produtos; f) pesquisa de mercado; g) serviços jurídicos; h) capacitação empresarial; i) assessoria de comunicação; j) assessoria para comercialização; l) design e programação visual. (ESTUDO DAS INCUBADORAS, ANPROTEC & MCT, 2012, p. 16)

A maior parte das empresas incubadas é de serviços, com foco em desenvolvimento de novos produtos ou processos originados de pesquisa científica tecnológica, de acordo com gráfico abaixo (58%), indo de acordo com o objetivo de desenvolvimento nacional tecnológico, como foi citado anteriormente.

Em seguida estão as empresas que têm foco na inserção em Arranjo Produtivo Local – APL de alta tecnologia (38%) e empresas com foco na inserção em APL tradicional (3,6%), que juntas apresentam 41,6%. Essa informação é muito importante pois, principalmente nos últimos anos, tem crescido na literatura econômica os trabalhos a respeito da importância dos APLs no desenvolvimento das empresas nacionais. De acordo com relatório do BNDES (2006), os estudos demonstram a importância que a aglomeração e a cooperação criam diferenciais competitivos para as empresas que estão localizadas em APLs.

Por último, são apresentadas as empresas incubadas com foco na inclusão social (0,4%).

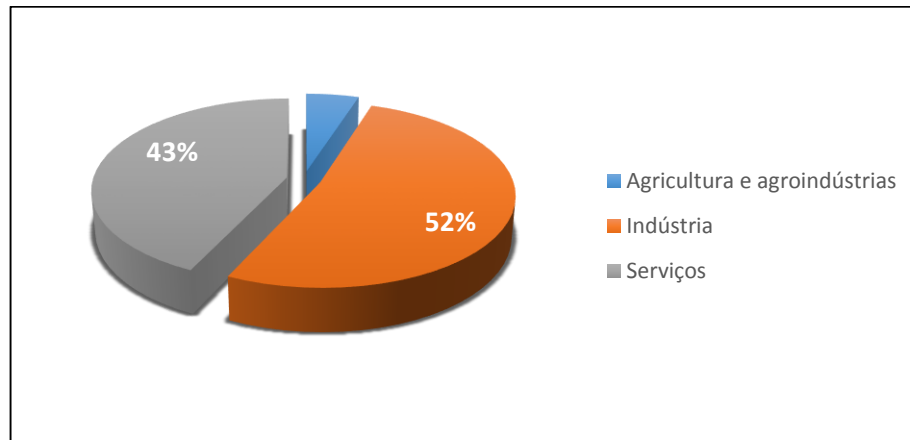
Gráfico 10 – Distribuição das empresas incubadas de acordo com o foco de atuação, 2012 (em porcentagem).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

A indústria tem participação expressiva nas incubadoras no Brasil, com 52%, uma vez que, comparando-se a redes mundiais, há predominância de empresas de serviços entre as empresas incubadas (ANPROTEC & MCT, 2012, p. 16). Em segundo lugar, estão as incubadoras com foco em serviços (43%), e as com foco em agricultura e agroindústrias (5%).

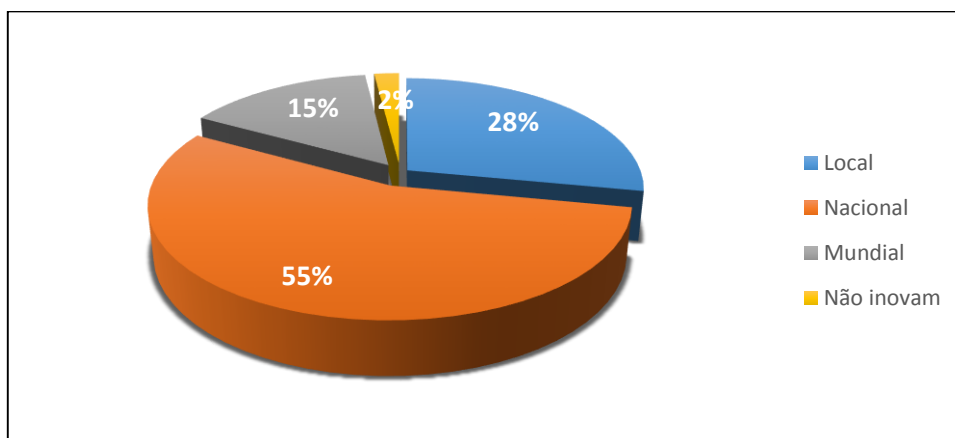
Gráfico 11 – Distribuição das empresas incubadas de acordo com os setores de atuação, 2012 (em porcentagem).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

A incubadoras brasileiras inovam, em maior parte, no âmbito nacional (55%). Em seguida, 28% inovam em âmbito local. Este mais o grupo dos que não inovam (2%) representam quase um terço das incubadoras, e têm um limite maior ao seu crescimento, uma vez que a possibilidade de aumentar seu negócio é menor do que se atuassem em um alcance nacional ou mundial. Cerca de 15% têm alcance mundial e, apesar de ter representatividade menor, tem elevado potencial de crescimento. (ANPROTEC & MCT, 2012, p. 17).

Gráfico 12 – Alcance das inovações das empresas incubadas, 2012 (em porcentagem).



Fonte: ANPROTEC & MCT, 2012.

Uma vez que as micro e pequenas empresas nascentes têm mais chances de sobreviver quando têm o apoio e o suporte de uma incubadora, é muito importante que esse tipo de

instituição exista em grande número pelo país. A taxa de mortalidade das empresas incubadas é altamente diminuída em comparação com as não incubadas. De acordo com o MCT (2014), um estudo da ANPROTEC indica que a redução da mortalidade das empresas, quando em processo de incubação, é muito parecida com os índices europeus, passando de 70% (não incubadas) para 20% (incubadas).

No Brasil, as micro e pequenas empresas são responsáveis por 99% dos rendimentos dos estabelecimentos do país, de acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, SEBRAE (2014). Também têm parcela significativa no emprego, uma vez que detém 51,7% dos empregos privados não agrícolas formais no país e cerca de 40% da massa salarial. (SEBRAE, 2013, dados de 2012). Assim, sendo as micro e pequenas empresas significativas para a economia brasileira, as incubadoras, além de terem papel crucial para a inovação e desenvolvimento, contribuem positivamente para o sucesso desses empreendimentos, que representaram, em 2012, 25% do PIB nacional (SEBRAE, 2013).

3.3.2 Programas nacionais de apoio as incubadoras

Sendo a inovação fator fundamental para o desenvolvimento econômico nacional, e, uma vez que a principal fonte de recursos de uma incubadora não é, em geral, a própria receita, o investimento do governo é muito importante para a manutenção e desenvolvimento desse tipo de organização. No Brasil há vários programas governamentais de apoio a inovação. Abaixo, são descritos resumidamente os principais.

- a) Programa Nacional de Sensibilização e Mobilização para a Inovação, o Pró-Inova: tem participação de várias organizações, como Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadoras - ANPROTEC, entre outros. Visa a conscientização e mobilização de empresas e sociedade em geral para a importância da inovação como ferramenta de crescimento e desenvolvimento, com disseminação de informações via seminários e workshops (MCT, 2014).
- b) Capacitação de Recursos Humanos para a Inovação: tem por objetivo reduzir gargalos nos processos inovativos referentes a falta de pessoal capacitado, auxiliando a capacitar os recursos humanos em áreas consideradas estratégicas para

o progresso tecnológico nacional, via bolsas de fomento tecnológico e cursos de formação (MCT, 2014).

- c) Fomento à Criação e à Ampliação da Indústria de Capital Empreendedor (Venture Capital) no Brasil: o intuito do programa é estabelecer um ambiente que seja favorável a alavancagem de pequenas e médias empresas inovadoras de base tecnológica por meio do Venture Capital. Os instrumentos utilizados são o Venture Fórum FINEP, o Seed Fórum FINEP, o INOVAR Fundos, o INOVAR Semente e o INOVAR Anjos (MCT, 2014).
- d) Apoio à Cooperação entre Empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs: visa apoiar projetos que envolvem pesquisa e desenvolvimento tecnológico e inovação em empresas, com a interação com as ICTs. Os resultados almejados são o aumento da competitividade das empresas nacionais, dinamização das cadeias produtivas e incentivo a atividades de P&D tecnológico (MCT, 2014).
- e) Apoio Financeiro às Atividades de P, D&I e à Inserção de Pesquisadores nas Empresas: tem por objetivo dar apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, para que empresas cresçam, fiquem mais competitivas e gerem mais empregos e renda. Os instrumentos do programa são o FINEP Inova Brasil, o Juro Zero, Subvenção à inovação e o PAPPE – Subvenção (MCT, 2014).
- f) Sistema Brasileiro de Tecnologia – SIBRATEC: apoia o desenvolvimento tecnológico nas empresas brasileiras, através de centros de inovação (mobilização institucional para a formalização de Redes), serviços tecnológicos (chamada pública, carta convite, encomenda) e extensão tecnológica. O objetivo é promover atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação de processos e produtos (MCT, 2014).
- g) Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos – PNI, tem como objetivo principal apoiar a criação e consolidação de incubadoras e parques tecnológicos.

4.3.2.1 Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos – PNI

O PNI é um programa do governo brasileiro que, segundo o MCT,

[..] visa a congregar, articular, aprimorar e divulgar os esforços institucionais e financeiros de suporte a empreendimentos residentes nas incubadoras de

empresas e parques tecnológicos, a fim de ampliar e otimizar a maior parte dos recursos que deverão ser canalizados para apoiar a geração e consolidação de um crescente número de micro e pequenas empresas inovadoras. (MCT, 2014).

O processo de incubação é benéfico para o desenvolvimento econômico nacional, uma vez que apoia e torna eficaz a formação de firmas sólidas, principalmente micro e pequenas empresas, que possuem alta representatividade da atividade empresarial do Brasil. Nesse cenário, a criação do PNI foi uma iniciativa importante do governo, uma vez que estimula a criação e consolidação de incubadoras e parques tecnológicos, em todos os Estados do Brasil.

O programa é coordenado pela Secretaria e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação-SETEC, do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, com supervisão pelo Comitê Consultivo, no qual estão representadas instituições de âmbito nacional, comprometidas com o desenvolvimento de políticas e com o fomento de incubadoras de empresas e parques tecnológicos. As principais atribuições desse Comitê são: a) definição de metas regulares a serem alcançadas; b) definição de um cronograma de ações do programa; c) aprimoramento contínuo das diretrizes e estratégias de implementação do PNI; d) busca de novas associações nacionais e internacionais; e) sugestão de critérios e indicadores de avaliação e acompanhamento do PNI; e h) promoção da interação entre PNI e programas análogos (MCT, 2014).

Os objetivos específicos do programa englobam:

a) apoio à elaboração de Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica - EVTE, que deve contemplar os elementos conceitual, mercadológico, financeiro, ambiental, jurídico, de infraestrutura e de C, T&I, com o objetivo de dar sustentação ao planejamento do parque tecnológico ou da incubadora de empresas; b) aperfeiçoamento e melhoria da gestão e governança dos serviços de infra estrutura dos parques tecnológicos ou da incubadora de empresas; c) financiamento de projetos de C,T&I, no parque, tais como centros de pesquisas, laboratórios e projetos de P&D; d) Capacitação de gerentes de incubadoras de empresas e parques tecnológicos; e) capacitação de empresários-empreendedores localizados nos parques e nas incubadoras; e) estímulo à associação entre as instituições de ciência e tecnologia – ICTs e as empresas instaladas nos parques e nas incubadoras, através da realização de pesquisas integradas, da transferência de tecnologia e da inserção de mão-de-obra qualificada – alunos de graduação, mestres e doutores - nas empresas ali instaladas; f) incentivo à criação de uma cultura empreendedora; g) geração de empregos; h) promoção de agregação de conhecimento e a incorporação de tecnologias nas micro e pequenas empresas; i) interação entre micro e pequenas empresas e instituições que desenvolvam atividades tecnológicas; j) apoio para a saída das empresas das incubadoras e reinstalação em parques tecnológicos; l) implementação de uma sistemática de acompanhamento e avaliação que permita a identificação do desempenho das incubadoras e parques apoiados e do impacto do PNI; m) Apoio a eventos nacionais e programas de formação de recursos humanos (MCT, 2014).

3.4 INCUBADORAS EM SANTA CATARINA

Em Santa Catarina, como na maioria das regiões no Brasil, a representatividade das micro e pequenas empresas é grande, de 99,2% em relação as demais. Em relação aos setores de atividades, os setores Comércio (44,1%) e Serviços (34,2%) se destacam, no entanto o de Indústria detém a maior representatividade de todas os estados do Brasil, com 16% das micro e pequenas empresas (SEBRAE, 2014, dados de 2013).

A presença dessas empresas em Santa Catarina garante ótimo faturamento e milhares de postos de trabalho. Assim, a presença de incubadoras de empresas é de extrema importância, uma vez que as incubadoras, ao apoiar e dar suporte às empresas iniciantes, geralmente micro e pequenas, diminuem significativamente o índice de mortalidade das microempresas, além de contribuírem para a inovação e desenvolvimento nacional.

O Estado de Santa Catarina é pioneira na criação de instituições de apoio a inovação e empresas de base tecnológica. Florianópolis, capital de Santa Catarina, estava entre as cidades participantes do primeiro movimento de criação de incubadoras. Em 1985, a Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras, CERTI, criou a primeira incubadora da cidade e do estado, denominada atualmente Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas, o CELTA (CERTI, 2014).

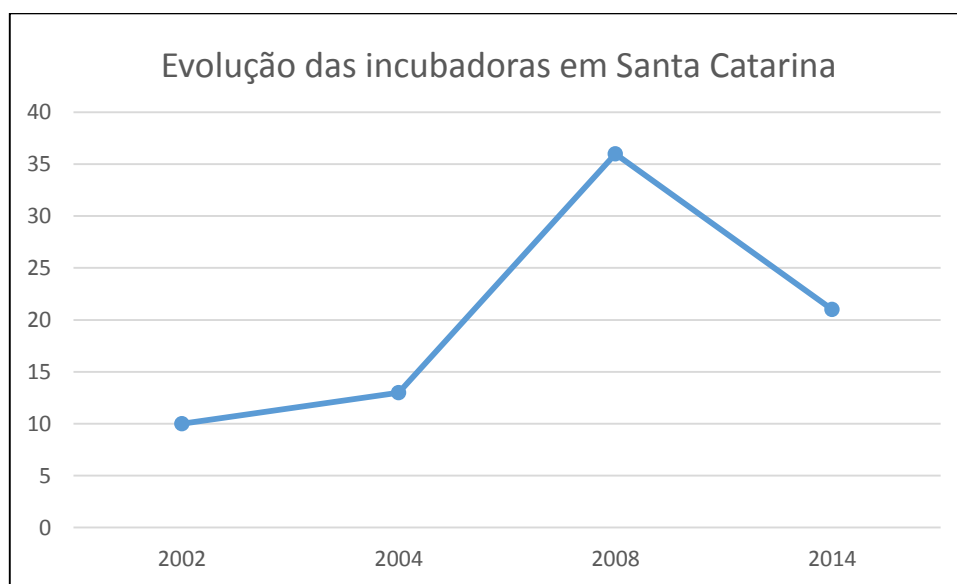
Em 1992, o primeiro núcleo tecnológico de Santa Catarina foi criado e aprovado. Do programa Softex, o Blumenau Polo de Software (Blusoft) foi idealizado com o intuito de implementar e gerenciar as atividades relacionadas a software na região de Blumenau. Posteriormente, a Fundação Softville, em Joinville, e o Centro de Desenvolvimento de Software de Florianópolis (Softpolis), em Florianópolis, foram criados, tornando Santa Catarina o primeiro estado com três núcleos tecnológicos voltados a atividades de software do Brasil.

Em 1996, o Gene-Blumenau foi aprovado como um dos 13 centros Genesis – Geração de Novos Empreendimentos em Software Informação e Serviços. Em 1998 e 1999, também receberam esse status o Genesis (Geração de Novos Empreendimentos de Softwares e Serviços), em Florianópolis, e o Gene-Joinville, em Joinville. Além destes três centros, o Gênesis apoiou a criação de novos centros para geração de empresas nas cidades de Palhoça e Tubarão, em parceria com a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), além de Chapecó (em parceria com a Universidade do Oeste de Santa Catarina - Unoesc). Em paralelo à criação dos núcleos Softex e os Centros Genesis, foram criadas outras incubadoras de base tecnológica,

em diferentes cidades do estado: o Teknopark, em Rio do Sul (1997); o MIDI-Tecnológico, em Florianópolis (1998); e o MIDI-Sul, em Criciúma (2001). Em 1999, a Rede Catarinense de Entidades Promotoras de Empreendimentos Tecnológicos – ReCEPET foi criada, englobando não só as incubadoras, mas também as instituições de apoio à criação de novas empresas e ao desenvolvimento tecnológico.

O movimento de incubadoras no estado gera um impacto imensamente positivo, uma vez que garante a sobrevivência de várias empresas iniciantes. Em 2008, 107 empresas estavam incubadas em Santa Catarina, gerando 1100 empregos diretos e um faturamento médio anual de 55 milhões. O crescimento do número de incubadoras no estado está representado no gráfico abaixo.

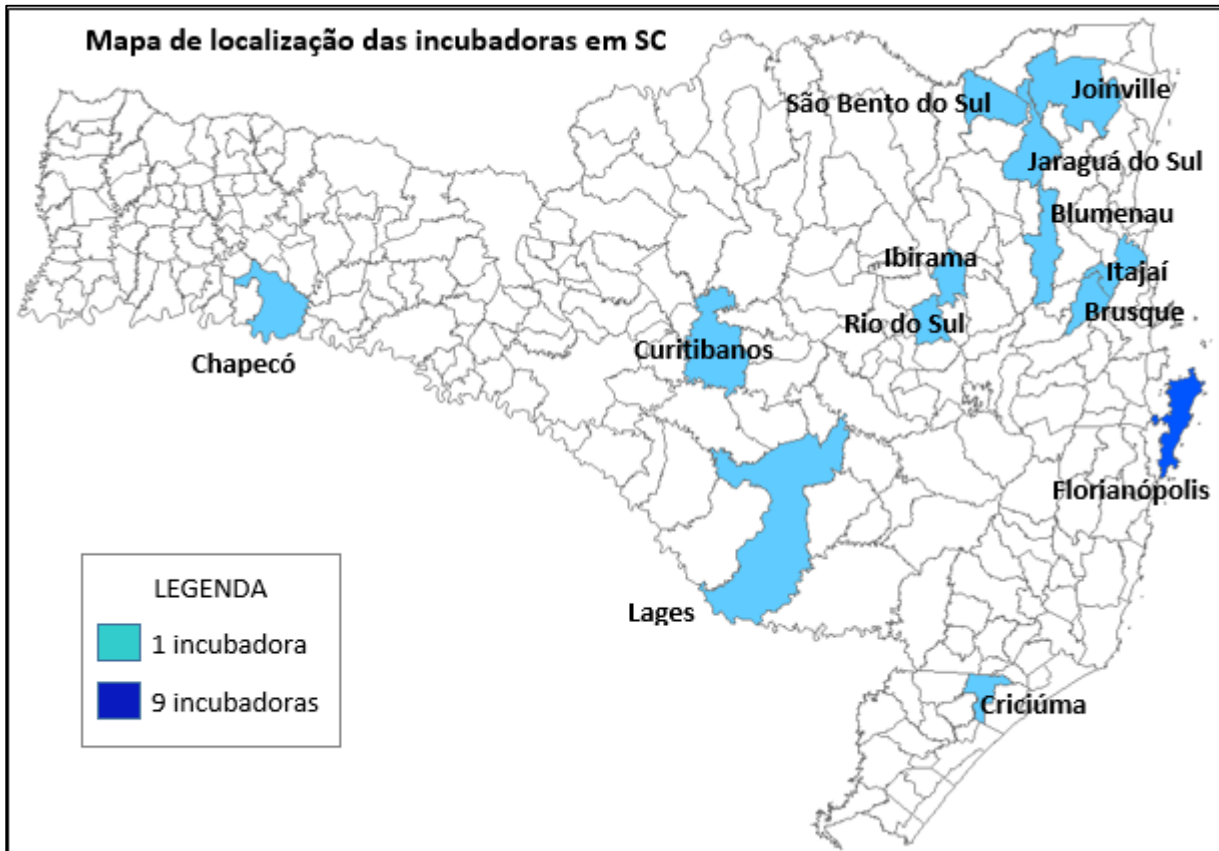
Gráfico 13 – Evolução do número de incubadoras em Santa Catarina, ao longo dos anos 2002 até 2014 (em quantidade).



Fonte: SEBRAE, 2014

Atualmente, são 21 incubadoras em Santa Catarina: 3 no Vale do Itajaí, 1 na região Sul, 1 na Serra Catarinense, 1 no Meio Oeste, 1 na Foz do Itajaí, 2 na região Oeste, 3 no Norte e 9 na região metropolitana de Florianópolis (SEBRAE, 2013).

Figura 12 – Mapa de localização das incubadoras de empresas no estado de Santa Catarina, 2013.



Fonte: SEBRAE, 2014

O movimento de incubadoras de empresas em Santa Catarina vem crescendo de forma contínua e consistente ao longo dos últimos anos. Este expressivo resultado das empresas incubadas é consequência direta do aperfeiçoamento da estrutura oferecida pelas incubadoras. Uma vez que o mercado é altamente dinâmico e competitivo, o apoio das incubadoras a empresas iniciantes e a inovação promovem o progresso e desenvolvimento local, e em consequência, nacional.

3.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO

O conceito de incubadora de empresas surgiu com mais força a cerca de 40 anos, podendo-se considerar relativamente recente. Porém, já exerce um papel importante no apoio a conceitos inovadores e ao empreendedorismo.

Essas entidades existem em todo o mundo, e há algumas características comuns entre elas, não importa onde estejam localizadas. De acordo com o relatório da MCT & ANPROTEC (2012), aspectos como o oferecimento de um local comum a todas as empresas incubadas, disponibilidade de consultorias para as várias etapas do negócio e de serviços básicos (como recepção, limpeza e segurança), foco na dinamização da economia local ou nacional e ausência de fins lucrativos estão presentes na grande maioria das incubadoras em todo o mundo. As incubadoras no Brasil, por exemplo, compartilham de todas essas características.

O Brasil é um dos maiores setores de incubadoras do mundo, uma vez que os tamanhos das empresas incubadas, área de atuação, estrutura da incubadora, assim como o financiamento de sua atividade são muito semelhantes a outros importantes sistemas observados mundialmente (Relatório Técnico MCT & ANPROTEC, p. 53). E este é um ponto muito positivo na caminhada para o desenvolvimento do país.

As incubadoras de empresas alavancam novas ideias e tecnologias, dando condições aos empreendedores alcançarem negócios de sucesso. Elas possibilitam a microempresas nascentes uma maior chance de êxito, empresas que hoje representam no Brasil cerca de 40% da massa salarial e 25% do PIB (SEBRAE, 2013, dados de 2012). Uma vez que as incubadoras promovem pontos estratégicos nacionais, como o progresso técnico, a inovação, e o auxílio a empresas pequenas nascentes, elas se tornam agentes promotoras do desenvolvimento nacional.

4. CAPÍTULO IV – FUNDAÇÃO CERTI E A INCUBADORA CELTA: CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS – CERTI

4.1.1 Histórico da fundação CERTI

A Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras, CERTI, é uma instituição privada sem fins lucrativos, e está localizada na capital do Estado de Santa Catarina, na cidade Florianópolis. Ela foi criada em 31 de outubro de 1984, originando-se das atividades do Laboratório de Metrologia do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o Labmetro. Na época de sua criação, o Brasil iniciava uma forte demanda de conhecimento próprio e inovador, além de melhoria na qualidade, principalmente em áreas de Tecnologia e Informação – TI e tecnologias avançadas. Desde seu nascimento esteve direcionada a ciência, tecnologia e inovação, com foco em pesquisa aplicada tecnológica.

A formação da Fundação CERTI teve a participação de várias entidades, como empresas públicas e privadas, órgãos do governo federal e estadual, além da própria UFSC e entidades membro. Os fundadores signatários foram:

- a) Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina S/A;
- b) Eletromotores WEG S/A;
- c) Fundação Volkswagen;
- d) Mercedes-Benz do Brasil S/A.

Com o com o papel de apoiadores, o nascimento da CERTI contou ainda com as seguintes instituições:

- a) Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC;
- b) Secretaria Especial de Informática – SEI;
- c) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq;
- d) Governo do Estado de Santa Catarina – GESC;
- e) Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC;
- f) Fundação do Ensino da Engenharia em Santa Catarina – FEESC;
- g) Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A. – ELETROSUL;

- h) Companhia Hering;
- i) Inplac – Indústrias de Plásticos S.A.;
- j) Mitutoyo do Brasil Indústria e Comércio Ltda.

Em 1986 foi criada na CERTI a Incubadora Empresarial Tecnológica, o CELTA, atualmente chamada de, uma das primeiras incubadoras do Centro de Laboração de Tecnologias Avançadas Brasil. Desse modo, a Fundação inicia sua atuação na inovação empreendedora, dando apoio e suporte a empresas nascentes. Em 1990, a CERTI opera com uma estrutura física própria, dentro do Campus da UFSC em Florianópolis, Santa Catarina, e em 1993 inicia a estruturação de laboratórios próprios especializados no Centro de Metrologia e Instrumentação da CERTI. Essa estruturação deu início a quatro centros, que estiveram vigentes até 2006: a) Centro de Metrologia e Controle de Qualidade - CMCQ; b) Centro de Gestão Empresarial – CGE; c) Centro de Laboração de Tecnologias Avançadas – CELTA; d) Centro de Mecaptoeletrônica – CMOE. Após 2006 foram realizadas algumas reestruturações, que serão apresentadas adiante, na parte referente à estrutura organizacional.

Por iniciativa de alguns colaboradores da CERTI, foi criado em Brasília o Instituto Sapiencia - IS, no ano de 2002, pessoa jurídica sem fins lucrativos, de direito privado e atuante sob a forma de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, além de ser um dos sócios do Sapiens Parque, localizado em Florianópolis, Santa Catarina. Tem como objetivos o desenvolvimento tecnológico e a pesquisa em tecnologia da informação, meio ambiente, sociedade do conhecimento e tecnologia de experiência. Em 2009 passou por uma reestruturação, dividindo-se em dois centros: Centro de Tecnologias da Informação e Comunicação – CIC, localizado em Brasília (no Distrito Federal), e o Centro de Design de Experiências – CDE, localizado em Florianópolis Santa Catarina – SC (SAPIENTIA.ORG, 2014).

Logo após, em 2003 foi fundado um braço da CERTI em outra localidade, o instituto CERTI Amazônia, com forte atuação na área de Processos Produtivos. Atualmente, somam-se às áreas de atuação, além de Processos Produtivos, as áreas de Desenvolvimento e Sustentabilidade e Soluções Digitais. Abaixo, segue figura com breve histórico da Fundação na região (figura 13).

Figura 13 – Trajetória da CERTI Amazônia.



Fonte: Elaboração própria a partir de informações do site da CERTI Manaus (2014).

4.1.2 Panorama atual da Fundação CERTI

Atualmente, as entidades membro que participam da Fundação CERTI somam 20 instituições e empresas (CERTI, 2014), que estão listadas abaixo:

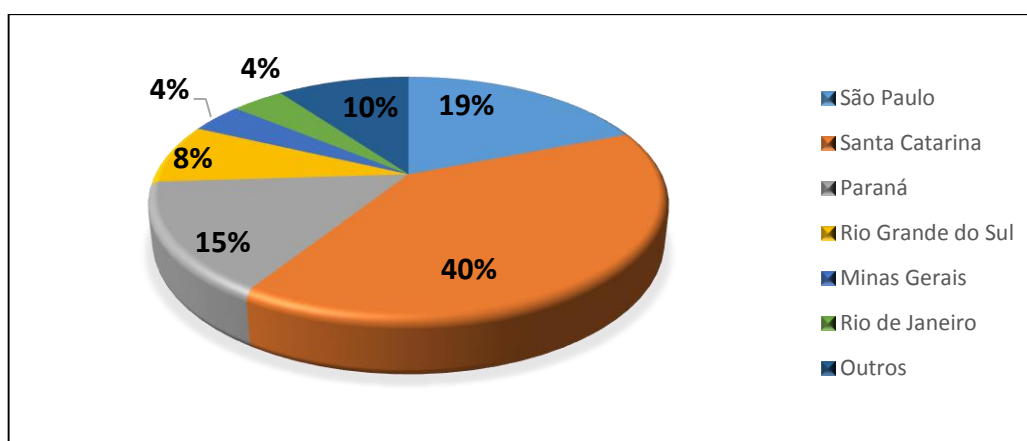
- a) Carl Zeiss do Brasil;
- b) Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – CODESC;
- c) Digicon;
- d) Embraco;
- e) Financiadora de Estudos e Projetos – Finep;
- f) Fundação Volkswagen;
- g) HSBC;
- h) Indústrias Schneider;
- i) Intelbras;
- j) Itautec;
- k) Macedo Koerich;

- l) Metal Leve (sucendida por Mahle);
- m) Mark Grundfos;
- n) Multibrás;
- o) Pirelli S.A. Companhia Industrial Brasileira;
- p) Portobello Administração de Bens e Participações Societárias Ltda.;
- q) Santinvest - Santa Catarina Empreendimentos e Participações;
- r) Siemens;
- s) Sulfabril;
- t) Telesc (sucendida por Brasil Telecom e Oi).

A competência – chave da Fundação, de acordo com a CERTI (2014), é a “habilidade de trabalhar em projetos multidisciplinares, que integram conhecimentos e tecnologias para produzir soluções inovadoras para o mercado e a sociedade”.

Atualmente, conta com 316 colaboradores e uma receita de R\$ 24 milhões em 2009. Possui 1.010 clientes, com um público alvo que engloba empresas privadas, instituições, órgãos do governo e o terceiro setor. Dos seus clientes, a maior porcentagem é do Estado em que fica sua sede, Santa Catarina, com 40%. Em seguida encontra-se São Paulo, com 19% dos clientes, e o Paraná, com 15% (CERTI, 2014).

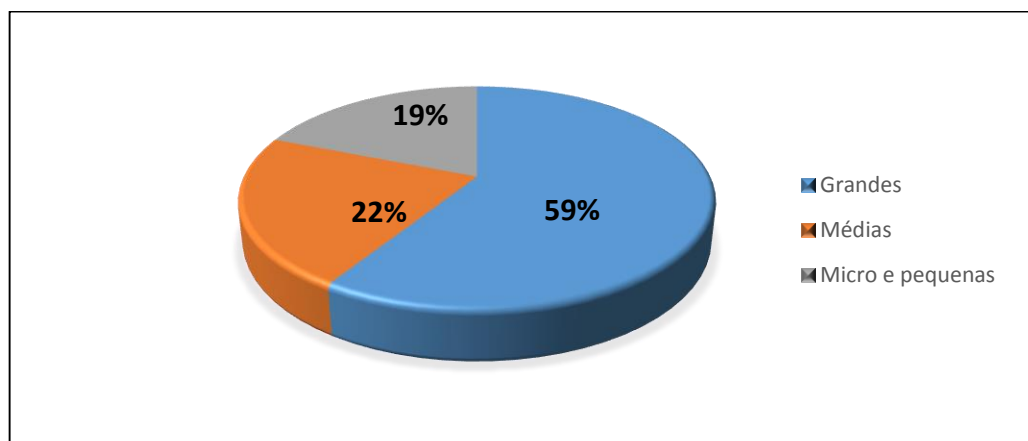
Gráfico 14 – Distribuição dos clientes da CERTI de acordo com o estado de origem, 2009 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da CERTI (2014, dados de 2009).

Quanto ao porte dos clientes atendidos pela CERTI, mais da metade é de grandes empresas, com 59%. As empresas médias representam 22%, e as micro e pequenas 19% dos clientes.

Gráfico 15 – Distribuição dos clientes da CERTI de acordo com o seu porte, 2009 (em porcentagem).



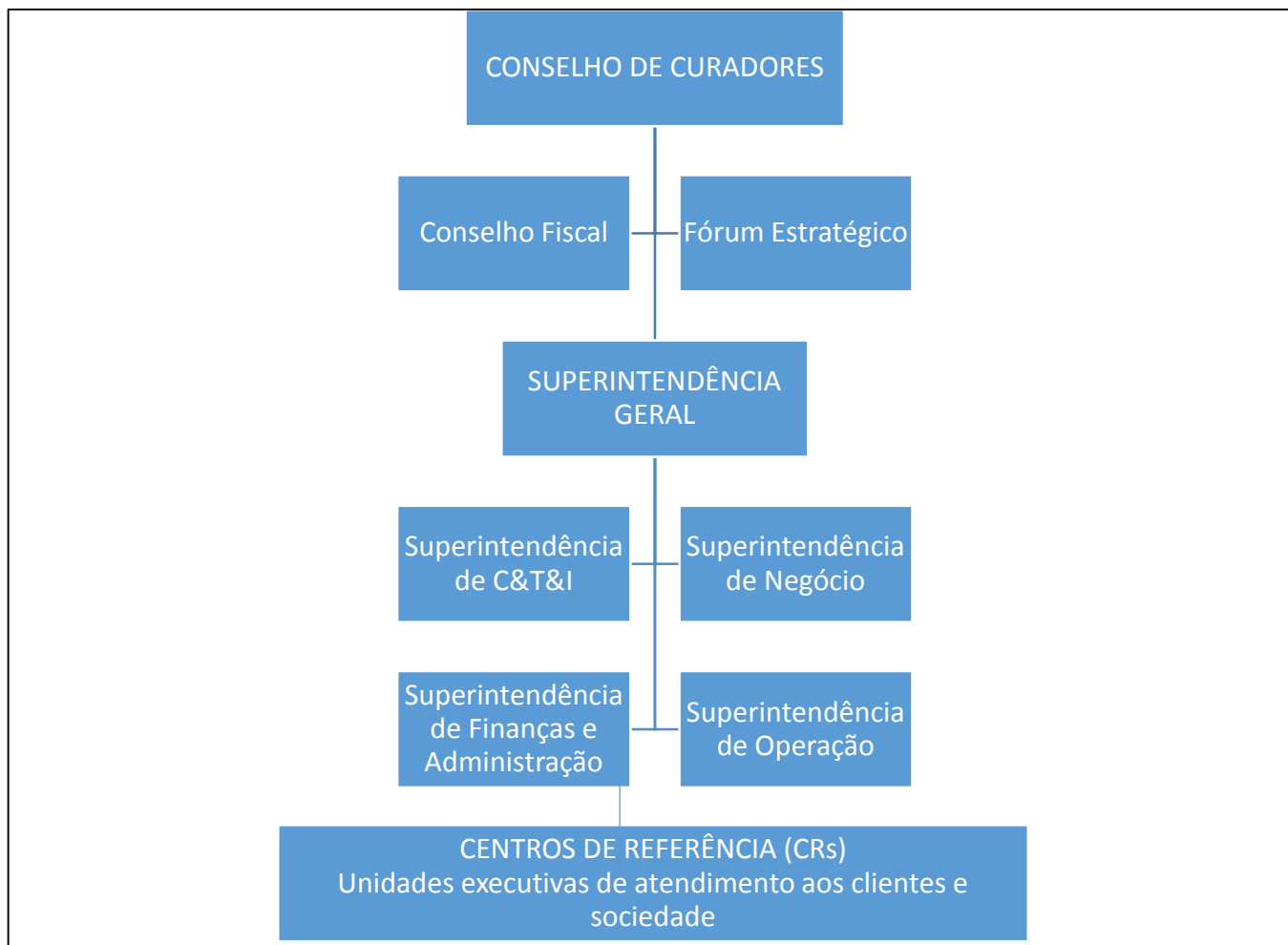
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da CERTI (2014, dados de 2009).

A CERTI atua tanto na indústria, como em serviços e comércio, sendo a parte industrial dividida em vários segmentos, como automobilístico, metal mecânico, eletro eletrônico, informática, alimentos-química, telecomunicações, metalúrgico e siderúrgico, cerâmico, entre outros. O modo de operação é realizado através de seus Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras – CRITs, e de forma cooperada com os laboratórios da UFSC e outras universidades, tanto do Brasil quanto do exterior, institutos associados e empresas de base tecnológica. (CERTI, 2014).

4.1.3 Estrutura organizacional da CERTI

Os Conselhos Fiscal e de Curadores e as Superintendências, apoiados pelo aconselhamento do Fórum Estratégico, são responsáveis pela administração da CERTI. A figura abaixo demonstra como a estrutura organizacional está organizada (figura 14).

Figura 14 – Estrutura organizacional da CERTI (2012).



Fonte: Elaboração própria a partir do RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012 da CERTI (2014, p. 7).

Após a reestruturação em 2006 os quatro centros de referência iniciais foram divididos em sete, que hoje são denominados: Centro de Mecatrônica – CME, Centro de Convergência Digital – CCD, Centro de Produção Cooperada – CPC, Centro de Metrologia e Instrumentação – CMI, Centro Empreendedorismo Inovador – CEI, Centro de Incubação de Empresas – CELTA e Centro de Formação de Talentos – CIENCIA. Em 2010 foi acrescentado o Centro de Farmacologia Pré-Clínica – CRF, em 2012 o Centro de Economia Verde – CEV, e em 2013 o Centro de Energia Sustentável – CES. Os centros estão esquematizados abaixo.

Figura 15 – Estrutura dos Centros de Referência – CRs da Fundação CERTI.



Fonte: Adaptado do RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012 da CERTI (2014, p. 21).

Com o propósito final de desenvolvimento e bem-estar social, a CERTI cria e dispõe de soluções empreendedoras e sustentáveis, além de produtos e processos tecnológicos inovadores, utilizando como ferramentas pesquisa avançada, tanto da própria Fundação como de seus parceiros. O seu Modelo Operacional está caracterizado abaixo, demonstrando a interação de vários agentes para geração de soluções inovadoras (figura 16).

Figura 16 – Modelo Operacional da Fundação CERTI, 2012.



Fonte: RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012 (2013, p.9).

4.1.3.1 Centro de Mecatrônica – CME

O CME existe desde 1985 e sua experiência acumulada está relacionada ao desenvolvimento de produtos e dispositivos mecaoptoeletrônicos para vários segmentos do mercado, como indústrias, instituições do Governo e serviços. Possui clientes grandes, como a Phillips e a Petrobrás, e projetos inovadores, como a Urna Eletrônica Brasileira, Consoles Interativos Cognus e eCog, Brinquedo de Comunicação e Edutainment e a Impressora Fiscal Térmica.

As competências do CME englobam a mecaoptoeletrônica, instrumentação e automação, convergência digital e edutainment. A equipe atuante é formada por especialistas de diversas áreas, como mecânica, micromecânica, design industrial, eletrônica e desenvolvimento de softwares (CERTI, 2014).

4.1.3.2 Centro de Convergência Digital - CCD

O CCD opera desenvolvendo serviços e produtos inovadores em áreas envolvidas com internet, softwares e sistemas embarcados, telecomunicações, televisão digital, redes, comunicação móvel, inclusão digital, análise de mercados e tecnologias, e estratégia de negócios (CERTI, 2014). O centro surgiu em 2006, com a reestruturação organizacional feita na época.

As três áreas de competências principais são a) Análise Estratégica, que atua entre os campos tecnológico e de negócios para tomada de decisão, através de análises do produto e de mercado; b) Software, que atua em serviços relacionados a softwares e Tecnologia da Informação – TI, como no desenvolvimento de aplicativos, consultoria tecnológica, testes, etc.; c) TV Digital, que age no desenvolvimento e implementações de toda a cadeia de valor da TV Digital (CERTI, 2014).

Seus principais projetos inovadores são: Set Top Box para TV Digital (Phillips), Segurança Patrimonial Eletrônica (Intelbras), Programa um computador por aluno (Ministério da Educação - MEC), Software Marketplace SaaS (Totvs), T-Commerce para TV Digital (Brava ECM) e Rede social educacional Portal do Aluno (MEC).

4.1.3.3 Centro de Produção Cooperada – CPC

O CPC tem como foco soluções tecnológicas para produtos diferenciados e inovadores de maneira sustentável, e prioriza a atuação de maneira cooperativa. Possui três áreas principais de competências: a) Manufatura Avançada; b) Garantia de Qualidade; c) Sistemas Cooperativos. Também apresenta uma área de aplicação, o LABelectron, um laboratório-fábrica que é responsável pela engenharia do produto e industrial. Assim como o CCD, o CPC surgiu durante a reestruturação da CERTI em 2006 (CERTI, 2014).

Possui importantes projetos inovadores, como a Urna Eletrônica (em parceria com a Procomp/Diebold), Pré-Projeto Fábrica Venezuelana (parceria com Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI), Laboratório-Fábrica de placas eletrônicas (parceria com MCT, Sepin) e Brinquedo de Comunicação e Edutainment (console Celplay criado pelo trabalho de vários CRs).

4.1.3.4 Centro de Metrologia e Instrumentação – CMI

O CMI existe na CERTI desde sua criação, em 1984. A competência Metrologia foi a primeira da Fundação, originada do Labmetro, com o qual, atualmente, continua uma intensa e produtiva interação. A missão do CMI, de acordo com a CERI (2014), é “desenvolver soluções inovadoras em metrologia, instrumentação e testes, voltadas à competitividade de produtos e processos e ações estruturantes em áreas estratégicas, buscando o reconhecimento como líder nas áreas e soluções em que atua”.

As áreas atuantes do CMI são: Serviços Tecnológicos (avaliação da conformidade e metrologia), Projetos de P&D (assessorias), Desenvolvimento de produtos metrológicos e Gestão de empreendimentos em metrologia. Seus principais projetos inovadores são: Impressora Fiscal Térmica (Bematech), Programa Confiabilidade em Ensaios Laboratoriais de Biocombustíveis (MCT/Finep) e Qualificação de Implantes Ortopédicos (MCT/Finep).

4.1.3.5 Centro de Energia Sustentável – CES

O CES é um dos mais recentes Centros de Referência da CERTI. Passou por um período de incubação de três anos no CIENCIA, para depois ser oficialmente um CR em 2013, com o apoio de grandes e importantes empresas do setor de energia. Tem como missão o “desenvolvimento de soluções inovadoras nas áreas de energia renovável e redes elétricas inteligentes” (RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012, 2013, p. 30).

As áreas em que o CES atua engloba os setores de geração, distribuição e consumo de energia elétrica, energias renováveis, eficiência energética e *Smart Grids/Smart Cities*. Pode-se considerar uma *Smart City* como uma cidade com moderna infraestrutura de energia sustentável, altos investimentos em capital humano e social e alta qualidade de vida (Caragliu et al. 2009). Em uma cidade assim, esperam-se encontrar *Smart Grids*, ou seja, redes que elevam a eficiência da rede elétrica, combinando comunicação avançada, uma infraestrutura de medição e detecção, e o sistema elétrico existente.

Entre as principais soluções inovadoras do CES estão: geração distribuída de energias renováveis, redes elétricas inteligentes e eficiência, qualidade e mercado de energia. Entre os parceiros estão a Tractebel Energia, a Celesc, a Eletrobrás e a UFSC. (CERTI, 2014).

4.1.3.6 Centro de Economia Verde – CEV

O CEV, assim como o CES, é um Centro de Referência recente da Fundação CERTI, uma vez que foi criado em 2012. Sua atuação envolve o desenvolvimento de soluções inovadoras para a Economia Verde, com foco no reconhecimento da biodiversidade e o ecossistema e na racionalidade na utilização de bens naturais, gerando valor e medindo possíveis impactos.

A CEV atua nos setores público ou privado, de economia verde e sustentabilidade. Suas competências reúnem sistemas de monitoramento, balanço e gestão de impactos ambientais, modelos de valorização e gestão da biodiversidade, conteúdo para edutenimento (envolvendo biodiversidade e sustentabilidade), modelagem organizacional e institucional, modelos de negócios verdes e sistemas indutores de sustentabilidade/incubação reversa. Seus maiores projetos são a Valorização de floresta com araucárias por meio de cadeias produtivas sustentáveis (com financiamento da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza), as plataformas Ecossistema de Inovação Verde e Estratégia Ambiental Sistêmica, e o Sistema de controle e gestão da capacidade de suporte turístico-ambiental da Ilha Grande – Rio de Janeiro (CERTI, 2014).

4.1.3.7 Centro de Farmacologia Pré-clínica – CRF

De acordo com a Fundação CERTI (2014), o Brasil tem uma séria dependência de farmoquímicos, uma vez que a esmagadora maioria do que é consumido no país vem de importações de outros países, deixando um déficit neste setor de mais de sete bilhões de dólares na balança comercial. É neste contexto que a CRF nasce, com o apoio da FINEP, Ministério da Saúde e MCT. Atualmente tem também o apoio da UFSC e da FAPESC.

A CRF atua como o objetivo de “apoiar a pesquisa, a inovação e estimular a produção interna das indústrias farmacêuticas nacionais, visando a consolidação da indústria Nacional, a independência tecnológica e a substituição de importação” (CERTI, 2014). Realiza pesquisas não-clínicas em relação a Farmacodinâmica, Farmacocinética e Toxicologia, além de fornecer consultorias especializadas e suporte a empreendimentos inovadores. Os setores econômicos

em que a CRF atua são: indústria farmacêutica, cosméticos, saúde e alimentos funcionais (RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012, 2013, p. 34).

4.1.3.8 Centro de Empreendedorismo Inovador – CEI

A criação da CEI está relacionada ao início da própria Fundação CERTI, em 1984, com a competência em Empreendedorismo Inovador que se materializou, principalmente, no nascimento do CELTA e do parque tecnológico em Florianópolis – SC. Atua em soluções diferenciadas para promover uma região ou empresa, através de projetos que dão suporte ao empreendedor inovador, tais como parques tecnológicos e incubadoras. Seus setores de atuação vão desde o governo, associações e federações da indústria e agências de fomento até empresas inovadoras e de base tecnológica (CERTI, 2014).

As competências da CEI envolvem ambientes e mecanismos de inovação, ecossistemas de inovação e inovação corporativa. Seus principais projetos inovadores são: Inovação em sustentabilidade (projeto Água, com patrocínio do Programa Petrobras Ambiental), Desenvolvimento de parques tecnológicos (Sapiens Parque e Tecnovia) e Desenvolvimento de incubadoras (CELTA e Parque Tecnológico Itaipu - PTI).

4.1.3.9 Centro Incubador de Empreendedores, Novos Conhecimentos e Ideias Avançadas – CIENCIA

O CIENCIA funciona como unidade de apoio dos outros Centros de Referência da CERTI, de modo que sua missão principal é a formação de novos talentos (RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012, 2013, p. 40). Ele provê de soluções inovadoras em pré-incubação de empresas e auxilia no desenvolvimento de parcerias com Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs.

Suas competências estão, assim, nas parcerias com as ICTs, incubação de empreendimentos especiais, formação de colaboradores e captação de novos talentos. Como exemplo da formação de novos talentos podemos citar os projetos *Training of Professionals – ToP*, que visa conceder uma formação diferenciada para alunos da engenharia, computação, economia e administração da UFSC e da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC,

e o Programa de Capacitação de Graduandos de Engenharia – NEO Empresarial, que tem como parceria as empresas multinacionais WEG e a Embraco.

4.1.3.10 Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas – CELTA

O CELTA é uma das primeiras incubadoras do Brasil, criada em 1986 pela CERTI. Esta CR será apresentada em detalhes a seguir, na seção 5.2.

4.2 CENTRO EMPRESARIAL PARA LABORAÇÃO DE TECNOLOGIAS AVANÇADAS - CELTA

4.2.1 Histórico do CELTA

A incubadora CELTA foi criada em 1986 pela CERTI, em um contexto em que haviam inúmeras oportunidades para desenvolver em relação a empreendimentos de base tecnológica na esfera regional, a fim de viabilizar um próspero setor econômico, usufruindo do conhecimento e talentos gerados pela UFSC (CELTA, 2014). Primeiramente, foi denominada Incubadora Empresarial Tecnológica – IET, para mais tarde, em reestruturação promovida em 1992, ser o Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas, a incubadora CELTA.

Inicialmente sete empresas foram incubadas, entre elas a Intelbras, empresa do ramo de telecomunicações e segurança reconhecida internacionalmente, e que hoje soma um faturamento anual de cerca de 750 milhões. O CELTA era localizada nas proximidades da UFSC até 1995, quando instalou-se no ParqTec Alfa, no bairro João Paulo, em Florianópolis. De acordo com o website do CELTA (acesso em 1/11/14), o prédio foi disponibilizado pelo Governo do Estado junto a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia – FUNCITEC. Com a aquisição, pode contar com um espaço mais amplo e adequado aos objetivos da incubadora, que contava na época com 27 empresas incubadas.

Em 1997, o CELTA foi a primeira incubadora a ganhar o prêmio incubadora do ano ANPROTEC, que reconhece e encoraja projetos, parques tecnológicos, incubadoras e empresas incubadas e graduadas que fortificam o movimento empreendedor no Brasil (ANPROTEC,

2014). Após 1997, o CELTA ganhou o prêmio mais 2 vezes: em 2006 e em 2011. Suas empresas incubadas e graduadas também receberam prêmios no evento anual da ANPROTEC (ANPROTEC, 2014):

- a) Nano, que produz soluções inovadoras para a área da saúde, ganhou o prêmio de melhor empresa de incubadora em 2001;
- b) Reinvax, pioneira no fornecimento de sistemas e soluções para o controle de geração de energia, ganhou o prêmio de melhor empresa graduada em 2006;
- c) Audaces automação e informática, empresa que produz hardware e software direcionados à área têxtil, ganhou o prêmio de melhor empresa graduada em 2007;
- d) Automatisa, do setor de desenvolvimento, fabricação e comercialização de máquinas de pequena e média potência, ganhou o prêmio de melhor empresa incubada em 2008;
- e) Welle, empresa de tecnologia laser com foco em marcação e gravação, ganhou o prêmio de melhor empresa incubada em 2011;

Em 2010 inaugurou o CELTA Pedra Branca, em Palhoça SC, em parceria com o Instituto de Apoio a Inovação, Incubação e Tecnologia de Palhoça – INAITEC e a prefeitura local. Hoje possui 16 empresas incubadas, sendo 14 residentes e 2 não residentes.

4.2.2 Panorama atual

Mesmo vinculada à Fundação CERTI, a incubadora CELTA possui total autonomia. Seu orçamento anual é de aproximadamente R\$ 900 mil, sendo 90% oriundo do fornecimento de serviços às empresas incubadas e o restante, 10%, de parceiros, como o Governo do Estado e o SEBRAE. Parte deste investimento, cerca de 20% é investido em melhorias na incubadora (CELTA, 2014).

Atualmente o CELTA é considerada a maior incubadora da América Latina, tanto em tamanho (são 10.500 metros quadrados) quanto em número de empresas. São 129 módulos privativos de 30 e 40 m², com garagens associadas, centro de eventos com auditório, três salas de reunião e *hall* de eventos, restaurante e lanchonete, agências bancárias, agência de turismo e acesso gratuito à internet patrocinado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação no Estado de Santa Catarina – FAPESC. Porta 32 empresas incubadas, que geram cerca de 800 empregos diretos e têm um faturamento anual de cerca de R\$ 40 milhões (CELTA, 2014). São

76 empresas graduadas até o final de 2013, com faturamento anual de mais de R\$ 1,5 bilhão. Muitas delas são grandes empresas de sucesso e renome nacional e internacional. Abaixo segue uma lista de todas as empresas graduadas (CELTA, 2014):

1. 4S: avançadas tecnologias para emissoras de televisão;
2. ADM Sistemas: soluções para a administração pública municipal, através do desenvolvimento de sistemas ágeis e eficazes;
3. Adept Systems: soluções e modelos de gestão da informação para o agronegócio;
4. Agriness: soluções e modelos de gestão da informação para o agronegócio;
5. AirGate: telecomunicações;
6. Apex Telecom: telecomunicações;
7. Audaces: soluções em tecnologia para automação dos processos produtivos;
8. Automatisa: desenvolve, fabrica e comercializa soluções industriais para corte e gravação a laser;
9. Bernard Simulação Gerencial: simuladores voltados à capacitação e ao aprendizado administrativo-gerencial;
10. Brasystem: sistemas para automação comercial;
11. Cebra: desenvolvimento e fabricação de conversores e fontes de alimentação chaveadas, sob encomenda;
12. Celtec: tecnologia e serviços;
13. Certimarca: única empresa com tecnologia nacional para geração e leitura de marcações visíveis e invisíveis;
14. Chaordic Systems: sistemas que descobrem os gostos e preferências das pessoas, para permitir uma nova forma de consumo online;
15. Cianet: tecnologia e serviços;
16. Complex: soluções completas para cursos a distância e presenciais;
17. CPM: softwares;
18. CRM Solutions: software, focado em CRM.
19. CSP: atua no desenvolvimento, treinamento e manutenção de sistemas de segurança para o monitoramento de trânsito, fluxo de pessoas e de cargas;
20. DataSul: treinamentos presenciais e virtuais, e-learning, tecnologia, produção de conteúdo e serviços educacionais. Hoje foi comprada pela empresa TOTVS;
21. Directa Automação: gestão integrada de chão de fábrica;
22. Driver Informática: soluções em informática;

23. Dzigual: trabalhos realizados de forma multidisciplinar para criar diferenciais e soluções integradas em design para nossos clientes;
24. Eddros do Brasil: consultoria e representações;
25. Empcom: software e consultoria;
26. ESSS: software para simulação computacional de sistemas de engenharia;
27. Figueiredo e Ferreira: desenvolve teste automático de linhas de redes telefônicas;
28. Grupos: comunidades virtuais no Brasil;
29. Haltso: desenvolvimento de software gerencial, operacional e criação de sistemas de informação;
30. Highland: consultorias;
31. HSP: soluções de tecnologia para interface homem/máquina;
32. Ilog: serviços e soluções tecnológicas para a Gestão do Capital Humano, especializada no desenvolvimento de sistemas para Educação Corporativa, Gestão do Conhecimento e Gestão Estratégica de Pessoas;
33. In-Sel: desenvolve sensores Infra-vermelhos;
34. Inbrac: desenvolve Condutores Elétricos que atendem às mais diversas aplicações;
35. Intelbras: indústria de telecomunicações e segurança eletrônica brasileira;
36. Interdigital: desenvolve equipamento Watch Dog;
37. Ionics: desenvolve automação de postos de combustíveis e Micro Terminal para Automação Comercial e Industrial;
38. ISA Engenharia: serviços de automação industrial;
39. Keohps: desenvolvimento de sistemas especialista aplicados para engenharia;
40. KnowTec: desenvolvimento de programas de gestão empresarial e soluções educacionais envolvendo sistemas e softwares para educação à distância, potencializando a aplicabilidade da internet como ferramenta ou aprendizagem;
41. Massa: desenvolvimento, fabricação e fornecimento de Sistemas de informação de medição de massa - SIMM, para o transporte ferroviário;
42. Medusa: desenvolve Automação, controle de processos e Informática Industrial, foco de atuação no mercado de alimentos e bebidas, fumo e saneamento;
43. Megaflex: Design House para desenvolvimento de produtos eletrônicos e de tecnologia da informação, abrangendo projetos de circuitos eletrônicos e circuitos integrados (microeletrônica);
44. Micro Química: desenvolve equipamentos para laboratórios: ponto de fusão, agitador digital e banho termostático;

45. Multinet: desenvolvimento, consultoria e manutenção em Internet para todo o segmento turístico;
46. Nano Endoluminal: desenvolve produtos médicos hospitalares;
47. Notre Dame: prestação de serviços e consultoria nas áreas de Processamento Digital de Sinais, Integração de Sistemas e Automação, Instrumentação Eletrônica e Controle de Processos;
48. Oncast: desenvolvimento de sistemas corporativos e outsourcing;
49. Optimum: desenvolve simulação de conforto em ambiente rígido (ar condicionado);
50. OutPlan: desenvolvimento de páginas, intranet e consultorias;
51. Pax: desenvolvimento, assessoria e treinamento em software para indústrias têxteis, concentrado no campo do bordado industrial;
52. Pointer: desenvolve soluções em ambiente abertos e em redes locais e remotas, executa projetos desde a especificação de materiais, periféricos e instalações até a implantação dos produtos (hardware e software);
53. Poliedro: informática, consultoria e serviços;
54. Quasartech: soluções em instrumentação e equipamentos para o aprimoramento dos processos produtivos;
55. Reason Tecnologia: desenvolvimento de soluções de alto valor agregado para o sistema elétrico e industrial;
56. Rezulto Soluções em Tecnologia da Informação: IT Solutions;
57. Reivax Ind. e Com. de Instrumentação Eletrônica e Controle: controle, excitação e automação de geradores e turbinas;
58. Riskema: informática e automação;
59. Santa Catarina Automação e Sistemas SCIA: soluções de áudio, vídeo e automação residencial;
60. São Bernardo: administração e serviços;
61. Step Software Tecnologia e Projetos: desenvolvimento de software e hardware que faz uso intenso de novas tecnologias para desenvolvimento de seus produtos;
62. Sapiens Parque: parque de inovação;
63. Sensys: consultoria e sistemas;
64. Sintespe: sinterizados especiais;
65. Sismic: sistemas informatizados;
66. Simultech Tecnologia: fabricação de periféricos para equipamentos de informática;
67. Specto: painéis eletrônicos;

68. Spherical: soluções tecnológicas;
69. Suntech: fornece soluções líderes em comunicações e inteligência para provedores de serviços de comunicação e governos;
70. TCM Informática: software de gestão de laboratórios de análise clínica;
71. Trial Pharma: biotecnologia;
72. Tekner: software;
73. Telesis Sistemas e Equipos Digitais: telecomunicações;
74. W2B S/A: sistema de comunicação Weller;
75. Weg equipamentos Eletricos: software / hardware;
76. Weightech: comercio, importação e exportação de equipamentos de pesagem.

O CELTA é um modelo de incubadora de sucesso, reconhecida e considerada exemplo em sua política interna e sistema de gestão, que envolve importantes representantes da sociedade, como por exemplo o Governo do Estado, UFSC, Prefeitura Municipal de Florianópolis e membros do âmbito empresarial (CELTA, 2014).

O órgão colegiado que detém seu poder originário e soberano é o Conselho, composto por 12 membros aprovados pelo Conselho Curador da Fundação CERTI, das seguintes entidades:

- a) Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC;
- b) Prefeitura Municipal de Florianópolis;
- c) SEBRAE;
- d) Federação das Indústrias de Santa Catarina – FIESC;
- e) UFSC;
- f) Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia – ACATE;
- g) Associação Catarinense de Ensino – ACE;
- h) Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina – BADESC;
- i) Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE;
- j) Associação de Usuários de Informática e Telecomunicações – SUCESU SC;
- k) CELTA;
- l) CERTI.

4.2.3 Processo de incubação no celta

O CELTA oferece aos novos empreendedores vários serviços de apoio, como suporte ao desenvolvimento empresarial (participação em feiras, orientações fiscal e jurídica, apoio e consultoria), suporte operacional (limpeza, mensageiros, telefonista, segurança, etc.), garantia de um sistema de qualidade (em que a melhoria contínua é o principal objetivo, para que o empreendimento tenha sucesso), acesso a um sistema automatizado de administração, suporte tecnológico (gestão de inovação tecnológica, interação entre as empresas incubadas e outros parceiros), e todo um suporte estratégico, que engloba a parte financeira, tecnológica, de negócios (como marketing e promoção), capitalização e jurídico. Possui ainda um núcleo especializado em analisar e auxiliar as empresas que desejam se internacionalizar, o GO! *Global Opportunities for Innovation*, que propõe soluções para inserção ou aumento na participação do mercado internacional.

Para conseguir associar-se à incubadora CELTA, é necessário que a empresa seja caracterizada como Empresa de Base Tecnológica – EBT, estar em uma das áreas de interesse e cumprir alguns pré-requisitos. As áreas de interesse da incubadora estão listadas abaixo (Relatório de Atividades da CERTI, 2013):

- a) Instrumentação;
- b) Telecomunicações;
- c) Automação;
- d) Mecatrônica;
- e) Microeletrônica;
- f) Energia;
- g) Informática;
- h) Biomédica;
- i) Biotecnologia;
- j) Economia criativa;
- k) Ciências da vida;
- l) Nanotecnologia.

As categorias que os empreendimentos que querem ser incubados no CELTA devem ocupar são, de acordo com o Relatório de Atividades da CERTI (2013): a) nova empresa criada por Pessoa Física; b) nova empresa criada por Pessoa Jurídica; c) empresa que já existe no mercado mas foi transferida para Florianópolis e deseja mais apoio técnico e/ou gerencial; d) unidade de desenvolvimento de novos produtos/processos de uma EBT.

Atendidos os pré-requisitos, as empresas candidatas passam por um processo de seleção. O CELTA mantém um edital constantemente aberto para inscrição, e para se inscrever, o empreendimento deve ter um plano de negócios para apresentar. Este plano é analisado por um grupo escolhido pelo Conselho do CELTA, que selecionará as empresas de acordo com o seu plano e disponibilidade da incubadora (CELTA, 2014).

O processo de seleção é dividido nas etapas abaixo (CELTA, 2014):

- a) Divulgação pelo CELTA de que há vagas disponíveis para incubação de empreendimentos;
- b) Pré-qualificação de empreendimentos: apresentação do plano de negócios para a diretoria e gerência do CELTA, que farão uma pré-seleção.
- c) Orientação aos potenciais empreendedores: aos empresários que precisarem, o CELTA recebe e orienta a respeito da montagem do plano de negócios e a respeito do processo de incubação aos que já foram pré-qualificados;
- d) Desenvolvimento do plano de negócios: para que o projeto fique o mais completo possível, os empreendedores devem preencher um roteiro básico de plano de negócios;
- e) Apoio ao desenvolvimento do plano de negócios: uma equipe fica à disposição dos participantes do processo para orientar sobre o preenchimento do plano;
- f) Qualificação de candidatos: análise do plano de negócios e entrevista, feitos por uma equipe competente formada por integrantes do Comitê Gestor do CELTA. São avaliadas questões competitivas, técnicas, pontos positivos e negativos e financeiras.
- g) Classificação final: Após todo o processo de avaliação, são escolhidos os melhores projetos pela Comissão Avaliadora.

Ao serem escolhidos, os empreendimentos passam por um processo de incubação, recebendo todo o suporte necessário para iniciar ou fortalecer o seu negócio. A cada semestre as empresas passam por uma avaliação, que é feita em parceria com o Departamento de Engenharia de Produção da UFSC e o SEBRAE a fim de verificar quais as melhorias podem ser feitas em cada empreendimento. Ao final da avaliação, as empresas recebem relatórios em que constam questões relacionadas à tecnologia, produto, mercado, gestão, finanças, e pessoas, identificando pontos positivos e de melhoria, para que possam aumentar o desempenho (CELTA, 2014).

4.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

A Fundação CERTI é uma instituição apoiadora do avanço tecnológico e pesquisa aplicada em tecnologia. Ela é composta por nove Centros de Referência e atua em diversas esferas, como na indústria, saúde, educação, petróleo, gás, energia, telecomunicações e informática, automotivo, aeronáutico, economia criativa e economia verde (CERTI, 2014).

Entre os Centros de Referências da CERTI está a incubadora CELTA, uma das primeiras incubadoras a serem criadas no Brasil. O CELTA dá suporte a empresas de base tecnológica, a fim de viabilizar o sucesso desses empreendimentos. Possui a maior estrutura da América Latina, e sua incubação é modelo para outras incubadoras (CELTA, 2014).

Residem no CELTA, hoje, 32 empresas incubadas. Até hoje foram 76 empresas graduadas, muitas delas de renome nacional e internacional. O processo de incubação no CELTA permite às empresas usufruir de vários serviços de apoio, operacional e de desenvolvimento empresarial, além de avaliações semestrais para analisar o desempenho e pontos de melhoria. Dado o apoio às empresas de base tecnológicas nascentes, o CELTA é uma incubadora de grande importância para a dinamização da economia da região e, também, para o processo de inovação de todo o país.

5. CAPÍTULO V - ESTUDO DE CASO: DINÂMICA INOVATIVA E APRENDIZADO DAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA INCUBADORA CELTA

5.1 INTRODUÇÃO

As incubadoras de empresas, segundo pesquisas recentes, têm grande importância no suporte à inovação, uma vez que auxilia a entrada no mercado de empresas nascentes que trazem novos produtos, processos e mercados, elevando a sua chance de sobrevivência e colaborando, conseqüentemente, para o desenvolvimento do país. Principalmente em relação à tecnologia, dado que a maioria das incubadoras do país são de base tecnológica.

Assim, a fim de estudar quais são as fontes de informação dessas firmas, como elas surgiram, aprendem e inovam, foi aplicada uma pesquisa de campo com 20 empresas residentes da incubadora CELTA, abordando perguntas que indicam como são caracterizadas a dinâmica inovativa e aprendizagem nesse ambiente. Nesta pesquisa, foi apresentado um questionário a ser respondido pelos funcionários das empresas (um por empresa), sejam os que estão acompanhando a empresa desde o seu início ou os próprios fundadores. Os dados serão apresentados mantendo a confidencialidade das empresas participantes.

O capítulo está dividido em 4 partes: a primeira é esta introdução; a segunda parte apresenta as características e estrutura das empresas pesquisadas na incubadora CELTA; a terceira parte mostra como é caracterizado o conhecimento, como ocorre a aprendizagem e quais são as fontes de informação destas empresas; e, por fim, a quarta parte, que discorre sobre a dinâmica das inovações e os impactos que elas trazem às empresas pesquisadas, assim como suas parcerias e as formas de proteção que elas utilizam para ter competitividade. Em todas as seções do capítulo são apresentadas uma síntese conclusiva dos temas abordados em cada um.

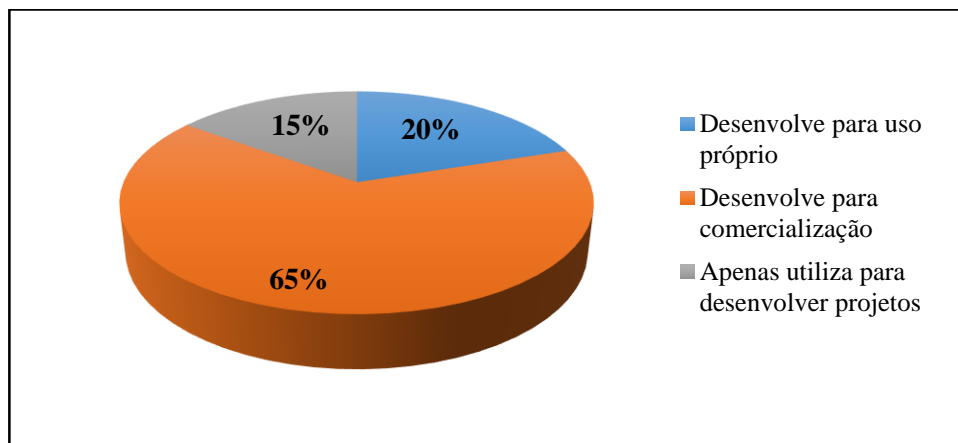
5.2 PERFIL DAS EMPRESAS INCUBADAS NO CELTA: CARACTERÍSTICAS E ESTRUTURA

Uma vez que a incubadora CELTA é de base tecnológica, os empreendimentos nela incubados configuram-se em setores relacionados. As empresas que foram pesquisadas são das

seguintes áreas: software (em sua maioria), serviços tecnológicos, informática, biotecnologia, automação e mecaoptoeletrônica.

Cerca de 65% desenvolvem software para comercialização, em áreas como marketing digital, simulação e cálculo numérico para engenharia, redes sociais, jogos, biomedicina e acústica, e embarcados em equipamentos. Outros 20% desenvolvem software para uso próprio, e outros 15% não desenvolvem software.

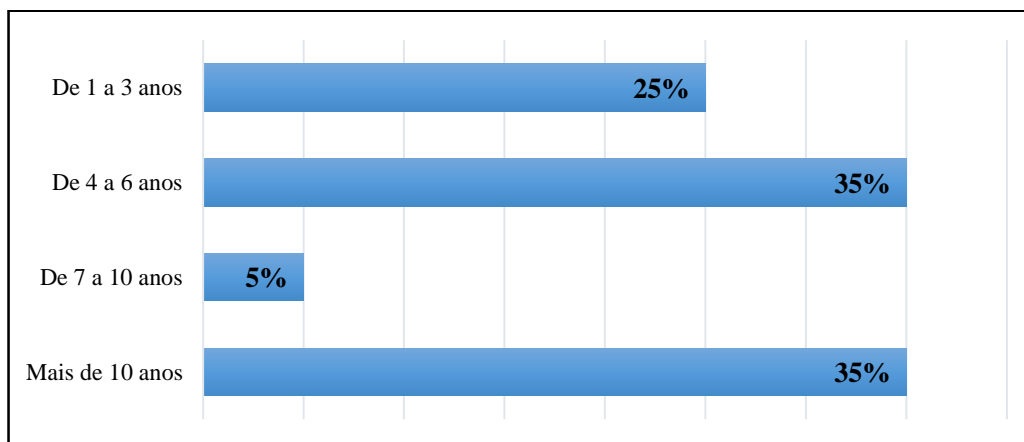
Gráfico 16 - Desenvolvimento de software nas empresas pesquisadas no CELTA, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Com relação à idade das empresas pesquisadas, 25% tem 3 anos ou menos, 35% de 4 a 6 anos, e 5% de 7 a 10 anos. A parcela de empresas com mais de 10 anos de trajetória é significativa, cerca de 35% das empresas pesquisadas.

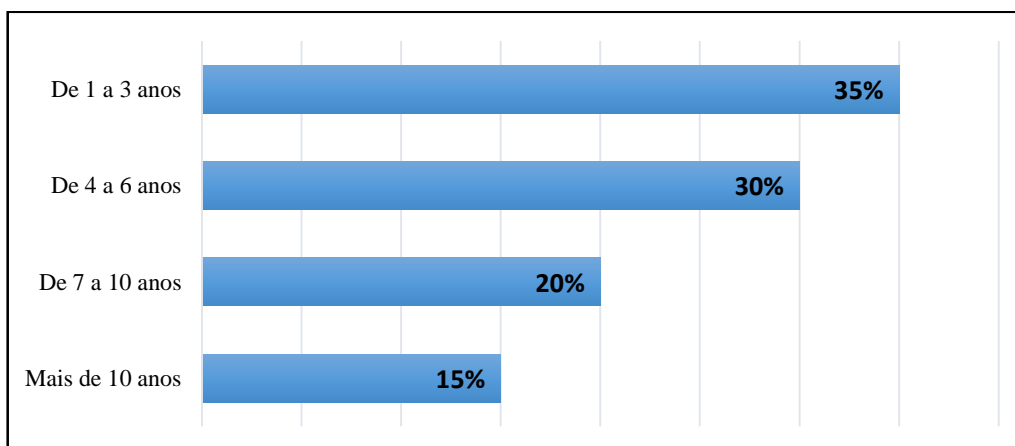
Gráfico 17 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por idade, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

A relação entre os anos de incubação e a quantidade de empresas estão em ordem inversa, ou seja, a maior fração das empresas pesquisadas está incubada há menos de 3 anos, e este número vai diminuindo conforme os anos de incubação aumentam. Desta forma, 35% estão incubadas há menos de 3 anos, 30% de 4 a 6 anos, 20% de 7 a 10 anos, e 15% há mais de 10 anos. Nota-se que a idade das empresas e o tempo de incubação não são equivalentes. Menos da metade das firmas pesquisadas, cerca de 40%, nasceram ao mesmo tempo em que foram incubadas. Os outros 60% surgiram anos antes de entrarem em processo de incubação.

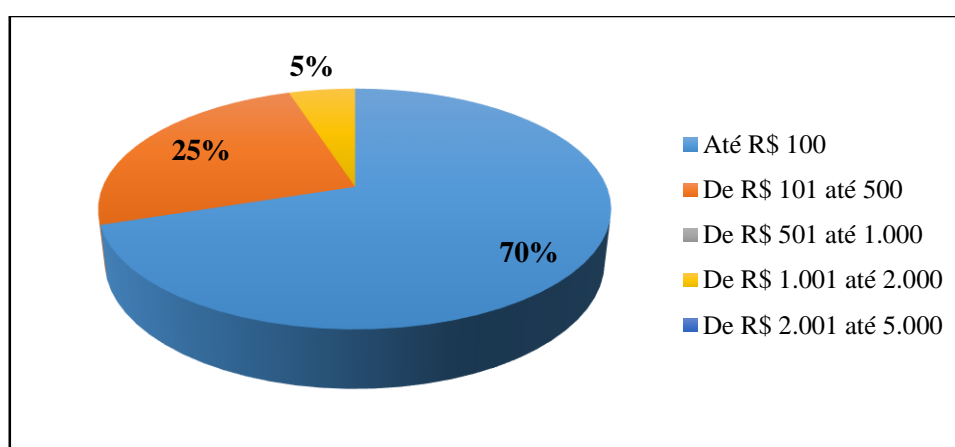
Gráfico 18 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por anos de incubação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

O porte das empresas no início de suas atividades, em questão de faturamento, é em sua grande maioria baixo (70% das empresas), na faixa de até R\$ 100.000,00 por ano. Cerca de 40% das empresas pesquisadas consideram que tiveram uma alta dificuldade com o custo e a falta de capital de giro no início de suas atividades, e cerca de 25% uma dificuldade média. A falta de capital para máquinas e equipamentos foi apontada por 45% das empresas como um fator de alta dificuldade em seu nascimento (mais tabelas em Anexos).

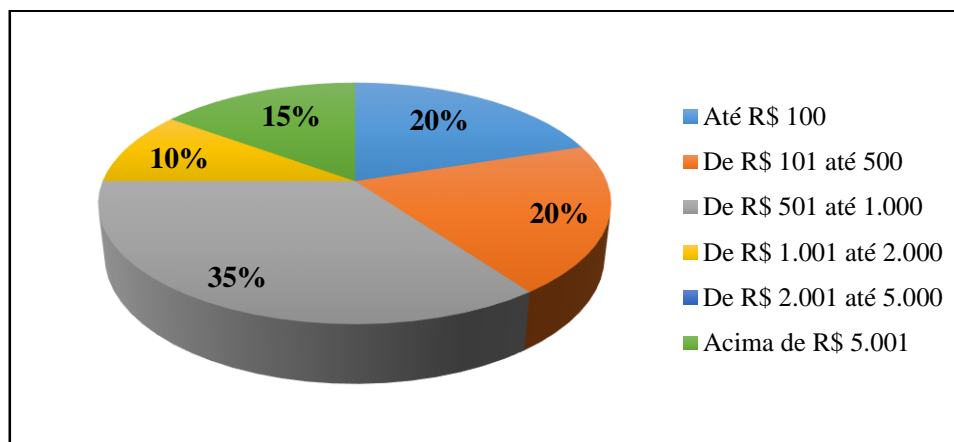
Gráfico 19 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por faturamento anual no início das atividades, Florianópolis – SC, 2014 (em milhares de reais).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Atualmente, apenas 20% das empresas pesquisadas mantêm um faturamento na faixa mais baixa, de até R\$ 100.000,00 por ano. Em relação às demais, a maioria (35%) está na faixa de R\$ 500.000,00 até R\$ 1.000.000,00 por ano, cerca de 20% das empresas estão na faixa de R\$ 100.000,00 até R\$ 500.000,00, 15% na faixa acima de R\$ 5.000.000,00 e 10% na faixa de R\$ 2.000.000,00 até R\$ 5.000.000,00 anuais. Mais da metade das empresas, cerca de 60%, aumentou o faturamento em comparação ao início de suas atividades. Das outras 40%, a maioria está com o produto ainda em desenvolvimento, sendo este o principal motivo do faturamento atual não ter crescido, em relação ao início das atividades.

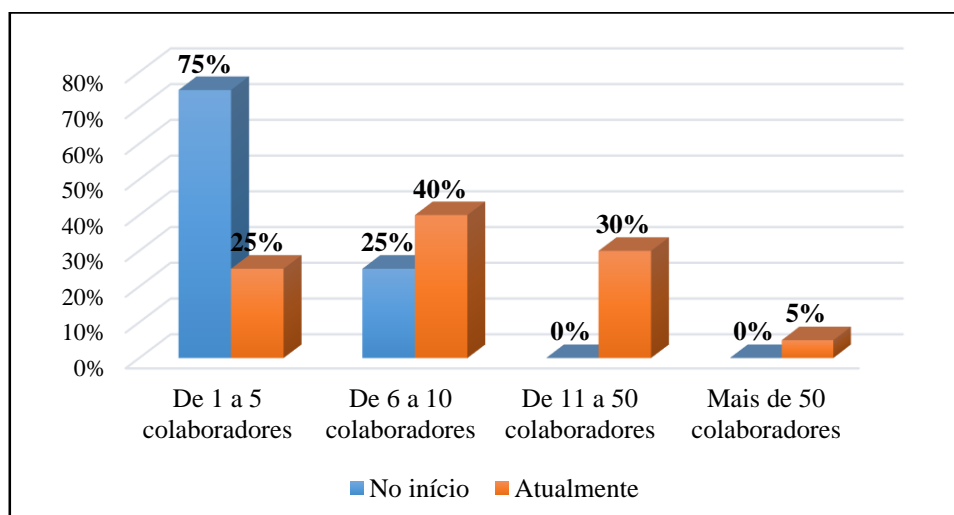
Gráfico 20 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por faturamento anual atualmente, Florianópolis – SC, 2014 (em milhares de reais).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

No início de suas atividades, as empresas pesquisadas contavam com, no máximo, 10 colaboradores. A maioria, 75%, reunia de 1 a 5 colaboradores, e os outros 25% de 6 a 10 colaboradores. A medida que os empreendimentos cresceram, o cenário foi sendo modificado. Atualmente, a maior parte das empresas pesquisadas, por volta de 40%, têm de 6 a 10 colaboradores. Cerca de 30% têm de 11 a 50 colaboradores, 25% de 1 a 5 colaboradores, e 5% possui mais de 50 colaboradores. A média de colaboradores por empresa pesquisada é de 15,55, acima da média 6,21 colaboradores por empresa incubada de base tecnológica (ANPROTEC & MCT, 2012, dados de 2011).

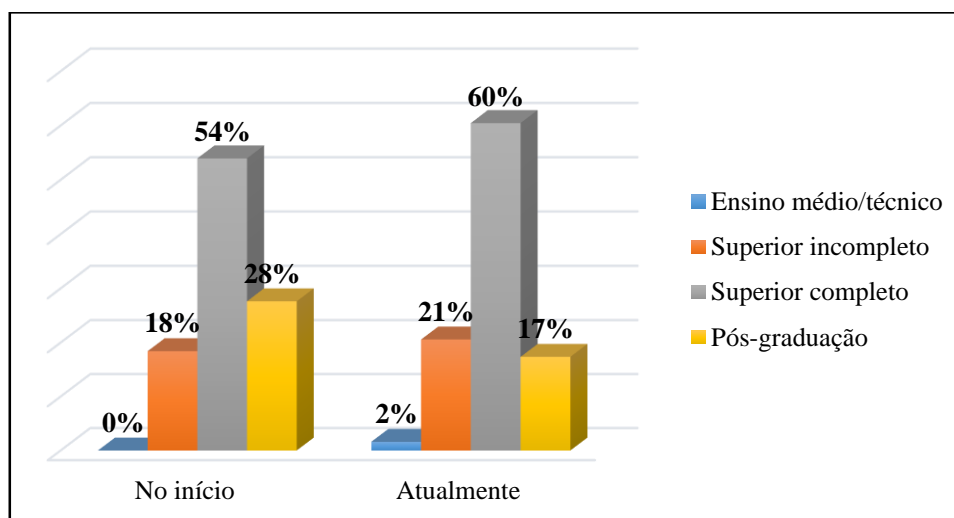
Gráfico 21 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA por número de colaboradores, no início de suas atividades e atualmente, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

A escolaridade dos colaboradores é predominantemente ensino superior. No início das atividades das empresas pesquisadas, 54% do pessoal ocupado possuía superior completo, 28% dos colaboradores tinham pós-graduação, e 18% possuíam superior incompleto. Atualmente, 60% do pessoal ocupado têm ensino superior completo, 21% têm superior incompleto ou cursando (foram levados em conta estagiários que ainda não finalizaram a graduação), 17% possui pós-graduação e 2% possui ensino médio e técnico. As atividades das empresas incubadas envolvem alta tecnologia e inovação, e o conhecimento que o ensino superior agrega é de fundamental importância para a criação de novos produtos/processos. E, uma vez que a maioria dos serviços de suporte e apoio administrativo da empresa são oferecidos pela incubadora CELTA, onde é mais comum conter colaboradores de ensino médio ou inferior, é coerente a concentração da formação dos colaboradores das empresas incubadas no ensino superior.

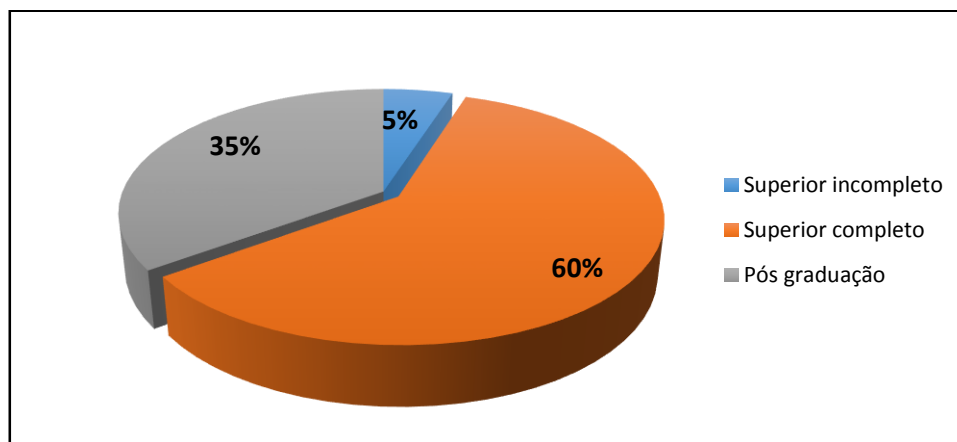
Gráfico 22 - Escolaridade do pessoal ocupado nas empresas pesquisadas na incubadora CELTA no início de suas atividades e atualmente, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

De acordo com a pesquisa, 60% das empresas tiveram como sócio fundador pessoas de ensino superior completo, 35% de pós graduação, e 5% superior incompleto. Neste sentido, todas as empresas foram criadas por pessoas que estão ou estiveram em um ambiente acadêmico de nível superior. Conforme entrevista com as empresas pesquisadas, muitas das ideias que criaram os empreendimentos que estão incubados surgiram dentro de universidades, principalmente da UFSC, devido à proximidade.

Gráfico 23 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA no início das atividades por escolaridade do fundador, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

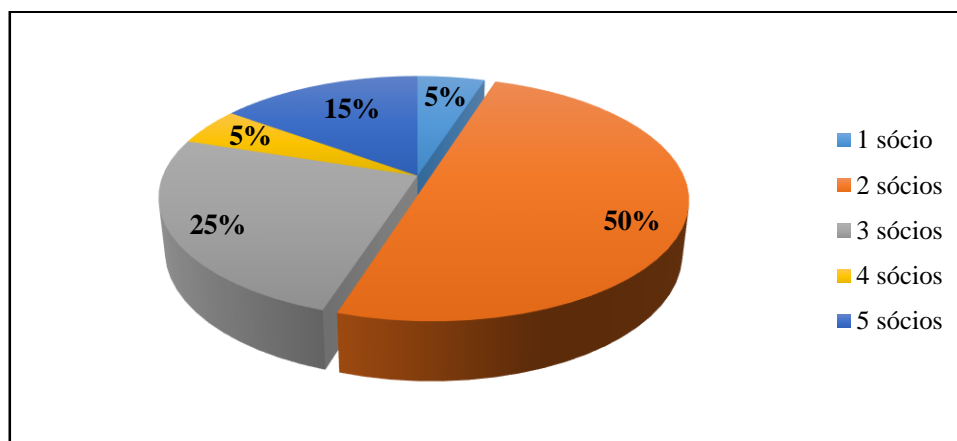


Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

A maioria das incubadas pesquisadas tem, no máximo, 3 sócios. Cerca de 50% destas empresas têm 2 sócios, 25% possuem 3 sócios, 15% têm 5 sócios, 5% possuem apenas 1 sócio, e outras 5% 4 sócios. Nenhuma empresa pesquisada no CELTA possui mais de 5 sócios.

A pesquisa vai de acordo com o Relatório Técnico: Estudo, Análise e Proposições sobre as Incubadoras de Empresas no Brasil, da ANPROTEC em parceria com o MCT (2012). De acordo com o relatório, as empresas incubadas de base tecnológica têm, em geral, um grupo pequeno de sócios.

Gráfico 24 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA de acordo com o seu número de sócios, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

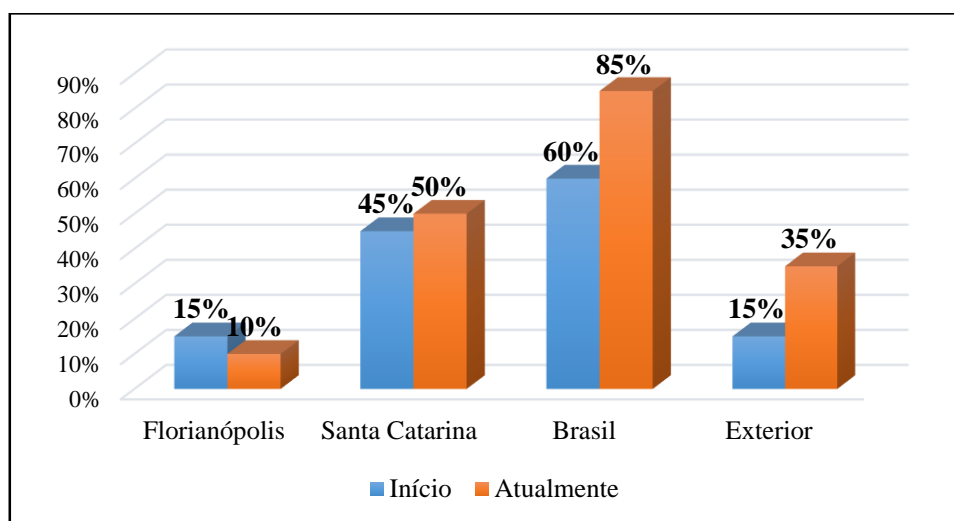


Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Em relação ao mercado que as empresas pesquisadas pelo CELTA praticaram no início de suas atividades, cerca de 60% das empresas afirmam terem começado suas atividades em todo o Brasil, 45% no Estado de Santa Catarina, 15% na região metropolitana de Florianópolis, e 15% no mercado internacional.

No cenário atual, a atuação dessas empresas no mercado nacional subiu de 60% para 85% das incubadas, no mercado de Santa Catarina subiu de 45% para 50%, na região metropolitana de Florianópolis caiu de 15% para 10%, e no exterior a atuação subiu de 15% para 35% das empresas pesquisadas. Esta mudança de atuação sugere uma expansão dos mercados atingidos pelas incubadas pesquisadas do CELTA, na comparação entre dois momentos: o início das atividades das empresas e o que elas estão no momento.

Gráfico 25 - Presença das empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos mercados local, estadual, nacional e internacional, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

5.2.1 Síntese conclusiva do subcapítulo

As empresas pesquisadas na incubadora CELTA são empreendimentos de áreas relacionadas à tecnologia, principalmente desenvolvimento de software. Em geral, foram formadas por indivíduos de nível superior, principalmente superior completo, indicando que a ideia inovadora pode ter sido criada no ambiente acadêmico de nível superior. O mercado no

qual essas empresas atuam é, em sua maioria, nacional (60% das empresas). Cerca de 15% das empresas atuam no mercado internacional.

A maioria das empresas não nasceu na incubadora e tem menos de 6 anos de incubação. Em geral, as empresas incubadas iniciam com um faturamento baixo, que traz muitas dificuldades em relação a fatores como insumos, capital para máquinas e equipamentos, e mão de obra. É principalmente devido ao custo da mão de obra, por exemplo, que a maioria das empresas pesquisadas iniciam com até 5 colaboradores.

Devido a atividade das empresas pesquisadas ser inovadora, seus funcionários devem possuir o mínimo de formação necessária para exercer tecnicamente suas atividades. É por essa razão que a escolaridade dos colaboradores é de nível superior ou técnico, considerando todas as empresas pesquisadas.

5.3 CARACTERIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E APRENDIZAGEM EM EMPRESAS INCUBADAS NO CELTA

Para uma firma adentrar em um novo mercado ou manter-se onde já está ingressado, são fundamentais o acompanhamento e a criação de inovações. A base de conhecimentos da empresa é extremamente relevante para que isso ocorra, assim como sua ampliação. Uma vez que a acumulação de conhecimento é realizada através do aprendizado, procurou-se através da pesquisa de campo com as empresas do CELTA caracterizar esse processo, assim como analisar os tipos e as fontes de conhecimentos adquiridos pelas empresas.

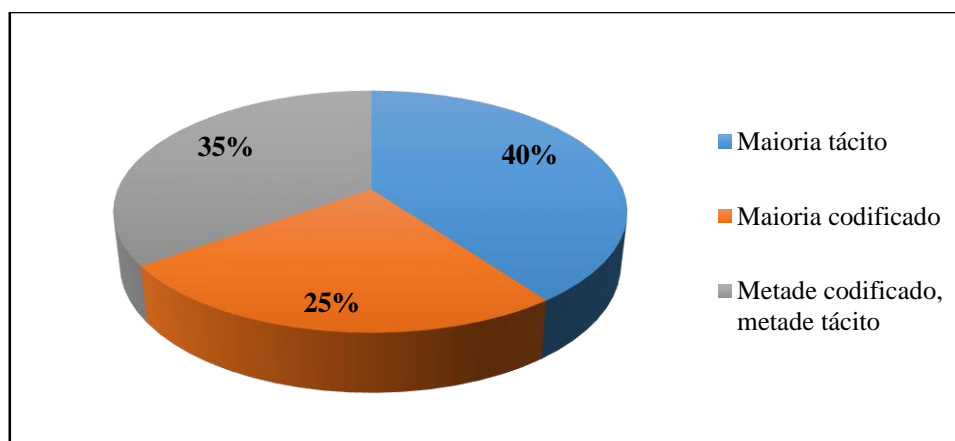
Com relação ao tipo de conhecimento que as empresas pesquisadas têm atualmente, cerca de 40% afirmam que a maior parte da base de conhecimento existente é composta principalmente de conhecimentos tácitos, específicos e de difícil transferência. Os principais exemplos citados deste tipo de conhecimento no processo inovativo foram: experiência e habilidades dos colaboradores da empresa, ideias inovadoras e criatividade.

Em torno de 25% das empresas afirmaram haver maioria de conhecimentos codificados, explícitos e de fácil transferência. Elas mencionaram como exemplos deste tipo de conhecimento a utilização de softwares de controle de versão e de observações, documentação durante o desenvolvimento dos produtos ou processos, procedimentos, manuais, base de dados

de conhecimento, documentação de problemas resolvidos, materiais de treinamento e plano de negócios.

Os outros 35% das empresas pesquisadas afirmaram possuir aproximadamente metade dos conhecimentos no tipo tácito, e outra metade no tipo codificado.

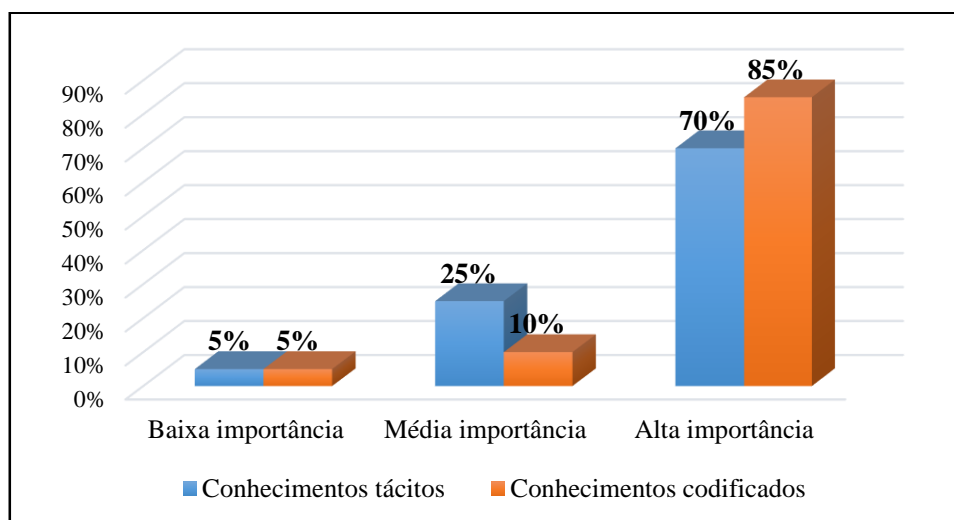
Gráfico 26 - Distribuição das empresas pesquisadas na incubadora CELTA de acordo com seus conhecimentos tácitos, codificados, e ambos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Em relação à importância dos tipos de conhecimento, 85% das empresas pesquisadas consideram o conhecimento codificado de alta importância, 10% de média importância, e 5% de baixa importância. Quanto ao conhecimento tácito, 70% das empresas o consideram de alta importância, 25% de média importância, e 5% de baixa importância. Dados esses resultados, nota-se o conhecimento do tipo codificado é considerado como de alta importância por uma parcela um pouco maior de empresas que o tipo tácito. Isto porque, uma vez que a informação codificada é de mais fácil transferência e interpretação, a base de conhecimentos da empresa fica mais segura, e não atrelada, por exemplo, aos colaboradores, que podem sair da empresa a qualquer momento, levando consigo parte do conhecimento gerado, na forma tácita.

Gráfico 27 - Divisão das empresas pesquisadas na incubadora CELTA de acordo com a importância dada a cada tipo de conhecimento, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

O aprendizado é um dos principais elementos do processo inovativo, uma vez que resulta em conhecimento. O *Learning by doing*, forma de aprendizado que ocorre junto ao processo produtivo, foi considerado como de alta importância pela maioria das empresas, cerca de 70%. Outras 20% consideram esse tipo de aprendizado como de média importância e 10% como de baixa importância. Nenhuma empresa pesquisada considerou o aprendizado junto ao processo produtivo irrelevante.

Quanto ao aprendizado do tipo *Learning by using*, ou “aprender usando”, 65% das empresas pesquisadas na incubadora CELTA o consideraram de alta importância. Cerca de 25% consideraram de média importância e 10% de baixa importância. Nenhuma empresa considerou o aprendizado com a utilização do processo produtivo irrelevante.

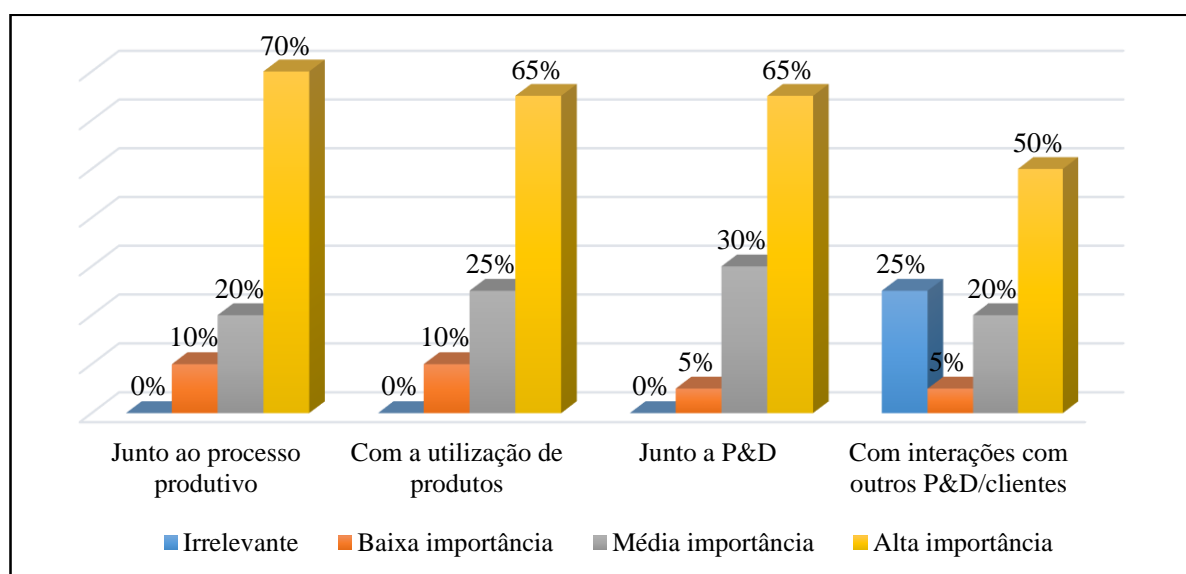
O *Learning by searching*, ou “aprender pesquisando”, junto ao P&D, foi considerado uma forma de aprendizado de alta importância por 65% das empresas. Foi indicado como de média importância por 30% das empresas e de baixa importância por apenas 5% das empresas pesquisadas. Nenhuma empresa considerou esse tipo de aprendizado irrelevante.

O tipo externo de aprendizado *Learning by interacting*, ou “aprender interagindo” é apresentado no quesito “aprendizado com interação de outros P&Ds, empresas ou clientes”. Metade das empresas pesquisadas consideram essa forma de aprendizado de alta importância e

20% de média importância. Cerca de 5% das empresas indicam que esse modo de aprender é de baixa importância, e 25% das empresas o consideram irrelevante.

Foi observado que o aprendizado mais relevante às empresas pesquisadas são os tipos internos à empresa (aprender fazendo, aprender usando e aprender pesquisando). Isso indica que, apesar das empresas estarem em um ambiente favorável a uma interação umas com as outras, o aprendizado interno é ainda considerado de mais alta importância que o aprendizado externo. Uma vez que todas as empresas incubadas estão procurando realizar inovações, essa interação em nível mais baixo pode ser um indicativo da tentativa de proteção de conhecimentos.

Gráfico 28 - Divisão das empresas pesquisadas pela incubadora CELTA de acordo com o grau de importância atribuídos a formas de aprendizagem, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

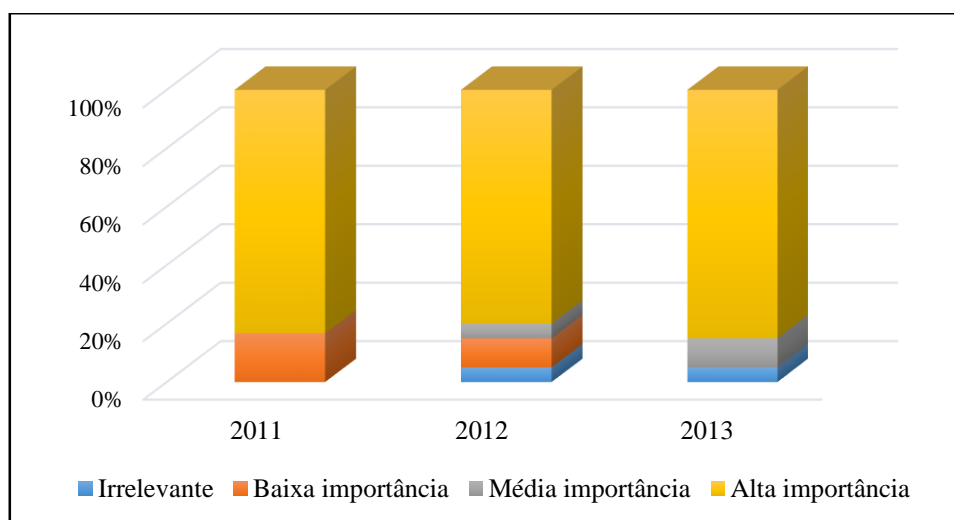


Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

São inúmeras as fontes de informação que se pode utilizar para formar a base de conhecimentos de uma empresa. Foram pesquisadas nas empresas da incubadora CELTA diversas fontes de informação, assim como se grau de importância nos últimos três anos. Abaixo serão apresentadas as de maior relevância, de acordo com a importância e grau de variação no último triênio. As demais fontes de informação e graus de importância no último ano de 2013 podem ser consultadas no anexo.

No tocante a pesquisa e desenvolvimento internos à empresa, é observado um aumento do grau de importância nos últimos três anos pelas empresas pesquisadas. Isso porque, à medida que a empresa cresce, da mesma forma cresce a necessidade de se realizar inovações, incrementais ou radicais, para se manter no mercado de atuação. A parcela que considerou essa fonte de informação de alta importância passou de 75% em 2011 para 85% em 2013. No último ano, apenas 5% das empresas pesquisadas consideraram o P&D irrelevante no último ano como fonte de informação, e nenhuma considerou de baixa importância.

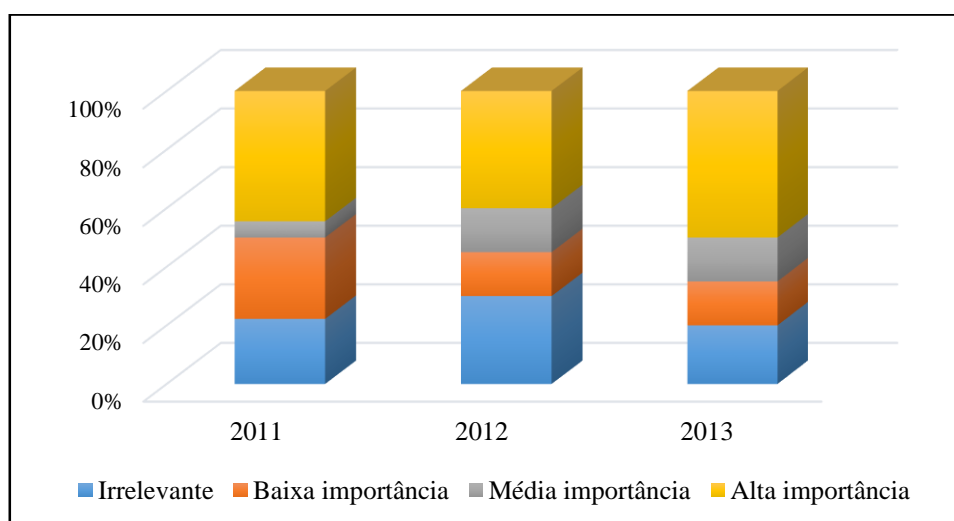
Gráfico 29 - Fonte de informação P&D e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Assim como o P&D, a área de produção teve um acréscimo de sua importância nos últimos três anos para as empresas pesquisadas. A parcela que considerou essa fonte de informação de alta importância aumentou de 40% para 50% das empresas nos últimos três anos, e a parcela que considerou de média importância também cresceu, de 5% para 15%. A porcentagem que considerou a área de produção de baixa importância, no entanto, diminuiu de 25% para 15% das empresas, e a que considerou irrelevante se manteve em 20% das empresas. Esta parcela de empresas, que considerou a área de produção irrelevante, pode ser explicada pelo número de empresas que começaram há menos de três anos, e que estão com os produtos ainda em desenvolvimento, e não iniciaram até então seu processo produção.

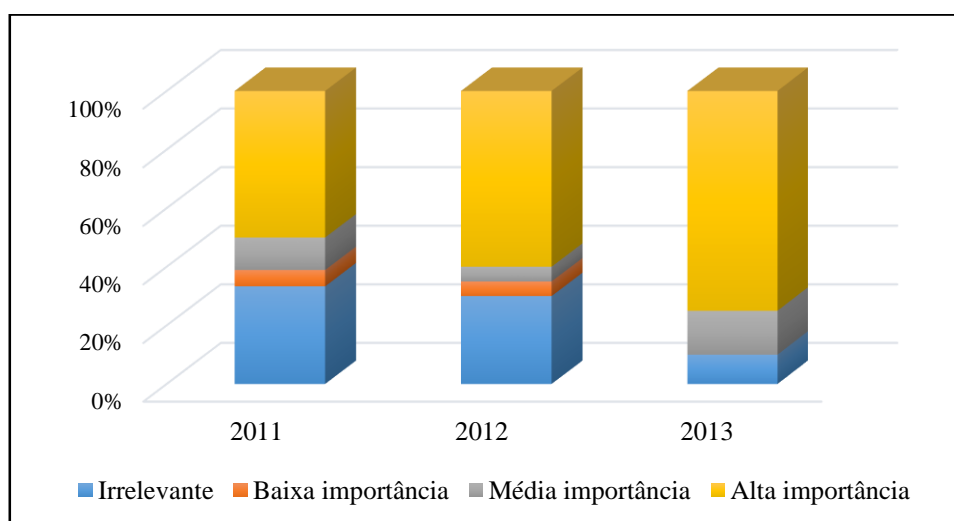
Gráfico 30 - Fonte de informação da área de produção e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

A área de vendas e marketing também cresceu significativamente sua importância para as empresas pesquisadas como fonte de informação no último triênio. Uma vez que a maioria das empresas têm poucos anos de incubação, e muitas iniciaram na incubadora quando o produto ainda não estava pronto para ser vendido, é coerente que o aumento de importância dessa área se apresente nos anos seguintes. Em 2011 essa fonte de informação foi considerada de alta importância por 45% das empresas, e em 2013 essa parcela cresceu para 75% das empresas pesquisadas. A porcentagem de empresas que consideraram de média importância cresceu de 10% em 2011 para 15% em 2013, e as que consideraram de baixa importância caíram de 5% para 0%. A parcela de empresas que consideraram vendas e marketing irrelevante como fonte de informação caiu de 30% em 2011 para 10% em 2013.

Gráfico 31 - Fonte de informação área de vendas e marketing e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



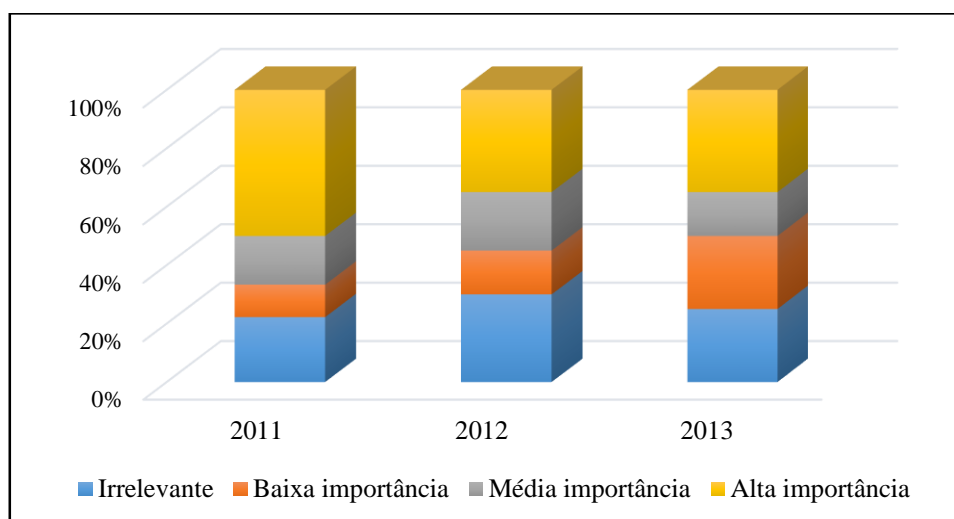
Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Ao contrário da área de vendas e marketing, o grau de importância das universidades como fonte de informação diminuiu seu grau de importância nos últimos três anos para as empresas pesquisadas. Cerca de 45% das empresas pesquisadas na incubadora CELTA consideraram a universidade uma fonte de informação de alta importância em 2011, 15% afirmaram que é uma fonte de média importância, 10% de baixa importância, e 20% não julgam a universidade fonte relevante de informação.

Considerando o ano de 2013, a porcentagem de empresas que acreditam que a universidade é uma fonte de informação de alta importância caiu de 45% para 35%, e de média importância se mantém em 15%. As empresas pesquisadas que consideram essa fonte de informação de baixa importância sobem de 10% para 25%, e as que afirmam que a universidade é irrelevante nesse contexto sobem de 20% para 25%.

A universidade tem um papel importante na criação da ideia inovadora, que dá origem a empresa e ao projeto que será incubado, uma vez que para que essa ideia exista é necessário um conhecimento técnico complexo, em razão da área tecnológica em que está inserida. No entanto, o conhecimento no meio acadêmico universitário, apesar de incitar a inovação, pode não sustentar seu desenvolvimento, por não estar atualizado com os últimos avanços do mercado. Por esse motivo, a importância das universidades como fonte de informação caiu no decorrer do tempo de desenvolvimento da empresa.

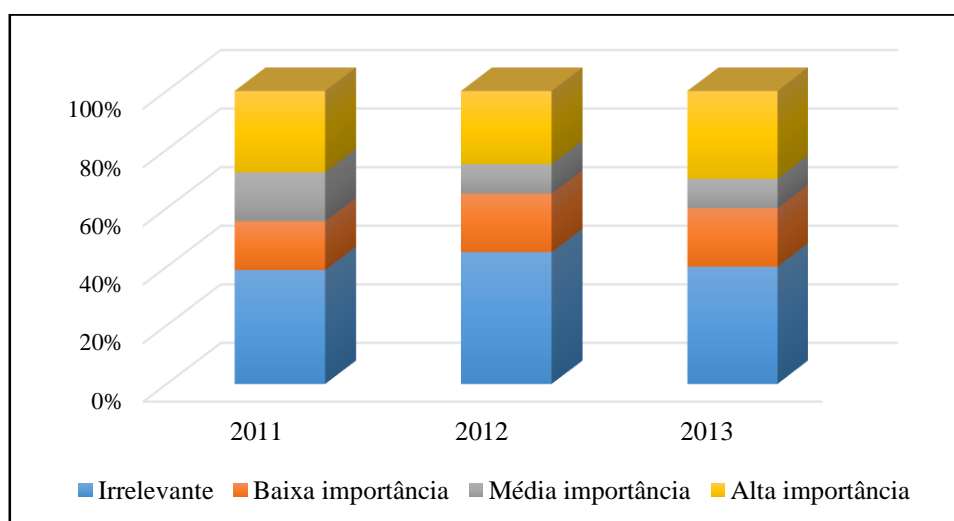
Gráfico 32 - Universidades como fonte de informação e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Os institutos de pesquisa não se revelaram uma fonte de informação de grande importância para a maioria das empresas pesquisadas na incubadora CELTA. Isso indica que, ainda que esses institutos sirvam como estimuladores e fomentadores da inovação no país, podem não ser uma fonte direta de informação das empresas. Apesar da parcela de empresas que consideraram esses institutos de alta importância ter subido de 2011 para 2013, de 25% para 30%, a parcela que os considera irrelevantes como fonte de informação também subiu, de 35% para 40%. Considerando o ano de 2013, a soma das parcelas de empresas que consideraram os institutos de pesquisa como fonte de informação de baixa importância e irrelevante é maior que a soma das parcelas das empresas que consideraram os institutos de média importância e de alta importância, 60% e 40% respectivamente.

Gráfico 33 - Institutos de pesquisa como fonte de informação e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

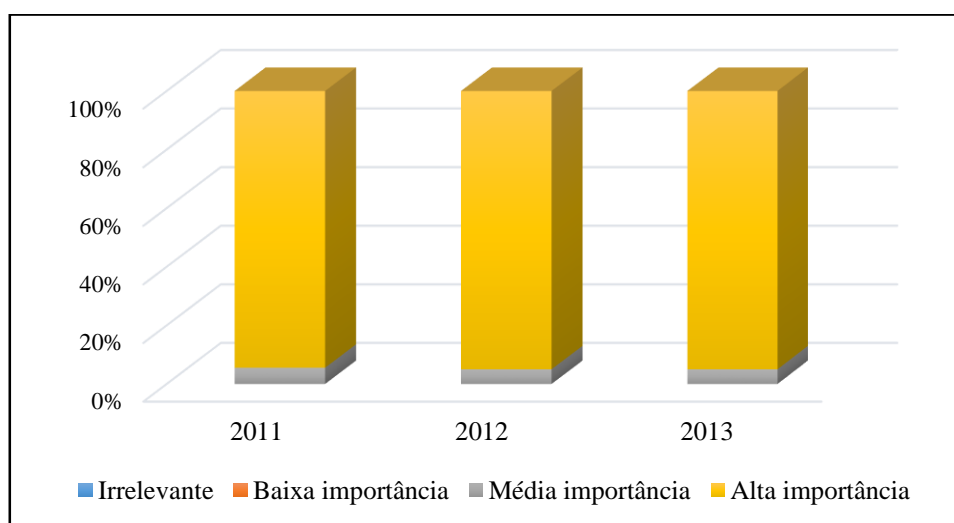


Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

A internet é, incontestavelmente, uma fonte de informação crucial nos dias atuais, uma vez que possibilita a disseminação de uma grande base de dados de modo mais ágil. As informações são recebidas *online*, analisadas pelo indivíduo e transformadas em conhecimento numa velocidade superior a de tempos atrás. Desta forma, é para as empresas uma fonte estratégica de informação, dado que na internet pode-se verificar como está a concorrência, se há demanda para o produto vendido e sua aceitação (através de redes sociais, por exemplo), quais as últimas notícias com relação a tecnologia, entre muitas outras coisas. É uma informação adquirida de forma clara e veloz, e sem necessidade de um grande investimento.

Para as empresas pesquisadas na incubadora CELTA a internet, é considerada, do mesmo modo, uma fonte muito importante de informação. Apenas 5% das empresas consideraram essa fonte de média importância nos três últimos anos. Todas as outras 95% das empresas pesquisadas consideraram a internet como fonte de informação de alta importância no triênio passado.

Gráfico 34 - A *internet* como fonte de informação e seu grau de importância considerado pelas empresas pesquisadas na incubadora CELTA nos últimos três anos, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

5.3.1 Síntese conclusiva do subcapítulo

Foi observado nas empresas pesquisadas pelo CELTA que o tipo de conhecimento mais presente é do tipo tácito, de difícil transferência. Quase todas as empresas afirmaram em entrevista que gostariam de ter uma parcela maior em conhecimento codificado, de mais fácil transferência e interpretação.

Quanto as formas de aprendizado, ficou claro que as mais aplicadas nas empresas pesquisadas pelo CELTA são os tipos internos à empresa, independentes dos esforços de agentes externos. Isso porque as formas de aprendizado internas foram consideradas de alta importância pela maioria, e irrelevante para nenhuma empresa, enquanto o quesito relacionado à forma de aprendizado por interação, um tipo externo, foi considerada muito importante por apenas metade, e sem nenhuma importância por um quarto das empresas pesquisadas.

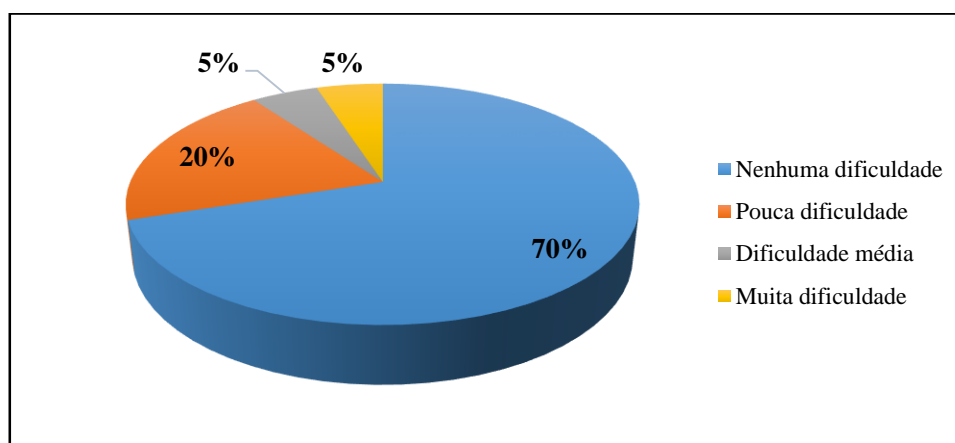
Em relação às fontes de informação, as que se mostraram mais relevantes para as empresas pesquisadas na incubadora CELTA foram o P&D, a área de produção, a área de vendas e marketing e a internet. No último triênio, as empresas pesquisadas apontaram uma queda de relevância nas universidades como fonte de informação, e não consideraram as instituições de pesquisa com um alto nível de importância.

5.4 DINÂMICA INOVATIVA DAS EMPRESAS INCUBADAS NO CELTA

É fundamental que a empresa esteja sempre inovando, a fim de conquistar mercados ou de se manter nos mercados nos quais já está inserida. Segundo a teoria schumpeteriana e neoschumpeteriana, a inovação é fator crucial para o desenvolvimento econômico, uma vez que é através dela que a renovação acontece, impulsionando melhorias em todo o mundo. Vários fatores influenciam o processo inovativo, como o ambiente organizacional, a base de conhecimentos existente na empresa, criatividade, parcerias com outros agentes, entre muitas outras variáveis.

Em relação ao acompanhamento de tendência tecnológicas, forma de conhecimento fundamental para empresas que queiram inovar, 70% das empresas afirmam não ter nenhuma dificuldade. Cerca de 20% acreditam ter pouca dificuldade, 5% um grau de dificuldade média, e outros 5% muita dificuldade.

Gráfico 35 - Divisão das empresas pesquisadas pela incubadora CELTA de acordo com o grau de dificuldade no acompanhamento de tendências tecnológicas, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

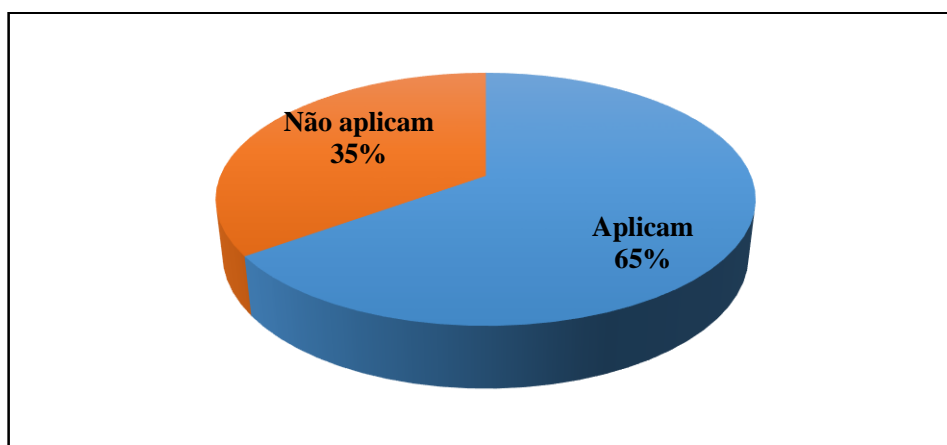


Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Todas as empresas pesquisadas afirmam ter aplicado algum tipo de inovação, seja de processos ou de produtos, incrementais ou radicais. Dado que, para o empreendimento entrar na incubadora CELTA é necessário que aplique conhecimentos e técnicas avançadas e inovadoras (CELTA, 2014), é coerente que todas as empresas inovem para alcançar este requisito. Com relação aos tipos de inovação gerados, a maioria das empresas pesquisadas na

incubadora CELTA, cerca de 65%, afirmam ter aplicado um processo tecnológico inovador para o seu setor de atuação, como por exemplo no desenvolvimento do projeto técnico, produção, montagem, entre outros.

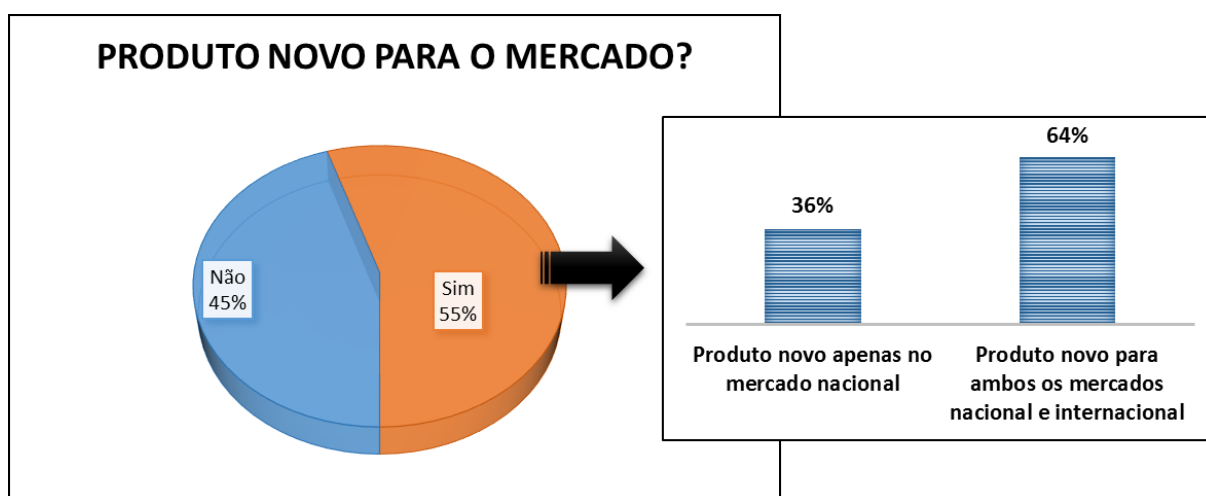
Gráfico 36 - Divisão das empresas pesquisadas pela incubadora CELTA de acordo com a aplicação de processo tecnológico inovador para o setor, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Em relação a introdução de novos produtos no mercado, 55% das empresas pesquisadas na incubadora CELTA afirmam ter inovado em algum produto, tornando-o novo para o mercado. Destas, 36% afirmam ter elaborado um produto novo apenas no mercado nacional, e 64% afirmam que o produto é novo tanto para o mercado nacional, bem como o internacional. Este percentual corresponde a cerca de 35% do total de empresas pesquisadas, índice maior que o do cenário nacional, segundo relatório da Anprotec & MCT (2012), que segundo pesquisa nacional com as incubadoras do Brasil, 15% das empresas incubadas inovam no cenário internacional.

Figura 17 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com a elaboração de produto novo no portfólio, para o mercado nacional e/ou o mercado internacional, Florianópolis – SC, 2014.



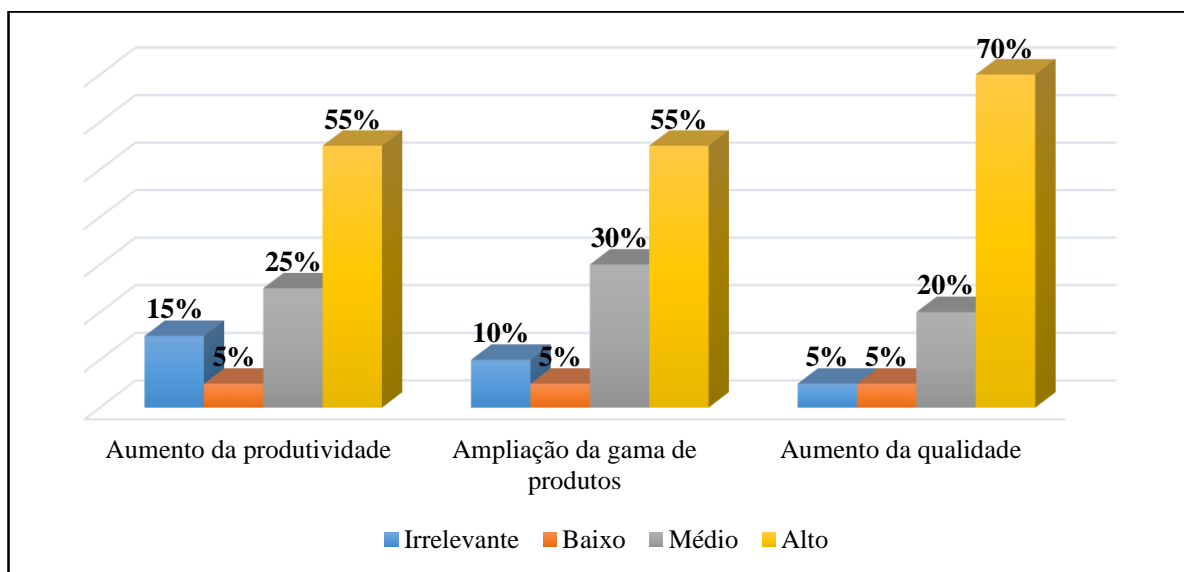
Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

No tocante ao impacto que as inovações trazem para as empresas pesquisadas, o estudo foi dividido em três grupos: impactos diretos na produção e/ou produto, impacto nos mercados e impacto em insumos (inclusive trabalho) e meio ambiente.

O impacto trazido pela inovação com relação ao próprio produto é, em geral, o de maior importância. Isso porque é um impacto direto, que tem um efeito imediato e mais perceptível, diferente do impacto em relação ao mercado, por exemplo, que pode precisar de mais tempo para aparecer. Com relação ao aumento de produtividade, 55% das empresas pesquisadas tiveram um impacto alto, 25% um impacto médio e 5% baixo. Para os outros 15% a inovação foi irrelevante para o aumento de produtividade. No que se refere a ampliação do portfólio, o resultado foi semelhante ao impacto de aumento de produtividade. Cerca de 55% consideram alto o impacto na gama de produtos, 30% consideram o impacto médio, 5% baixo, e 10% irrelevante.

O aumento da qualidade foi o fator mais impactante do grupo. Para 70% das empresas, as inovações tiveram um impacto alto na qualidade, 20% consideram o impacto médio, 5% baixo, e outros 5% irrelevante.

Gráfico 37 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



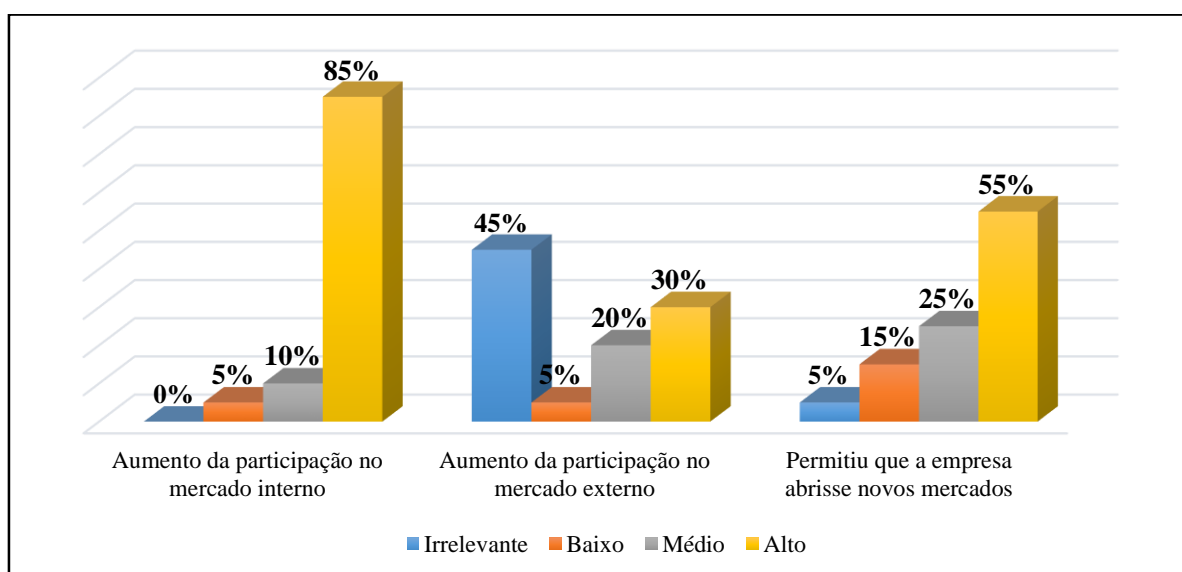
Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Referente à participação de mercado, o mais alto impacto da inovação para as empresas pesquisadas foi, em geral, o aumento da participação no mercado interno. Apesar de uma grande parcela da inovação gerada pelas empresas pesquisadas ser nova tanto para o mercado interno quanto para o externo (64%), o impacto maior na participação do mercado interno pode ser explicado pelo fato da maioria das empresas já estar atuando nesse mercado. 85% das empresas pesquisadas consideraram a inovação de alto impacto para o aumento da participação de mercado interno, 10% afirmam que o impacto foi médio, 5% baixo, e nenhuma empresa declarou ser irrelevante.

Em relação ao impacto que a inovação trouxe no aumento de participação do mercado externo, as empresas ficaram mais divididas. Para cerca de 45% das empresas pesquisadas na incubadora CELTA, a inovação que foi criada não teve relevância no aumento de participação no mercado externo. 5% das empresas afirmaram que o impacto foi baixo e 20% que foi médio. Outros 30% declararam que o impacto da inovação neste quesito foi alto.

A maioria das empresas pesquisadas (55%) classificou como alto o impacto da inovação na abertura de novos mercados. Outras 25% considera o impacto como médio, 15% como baixo e 5% como irrelevante.

Gráfico 38 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

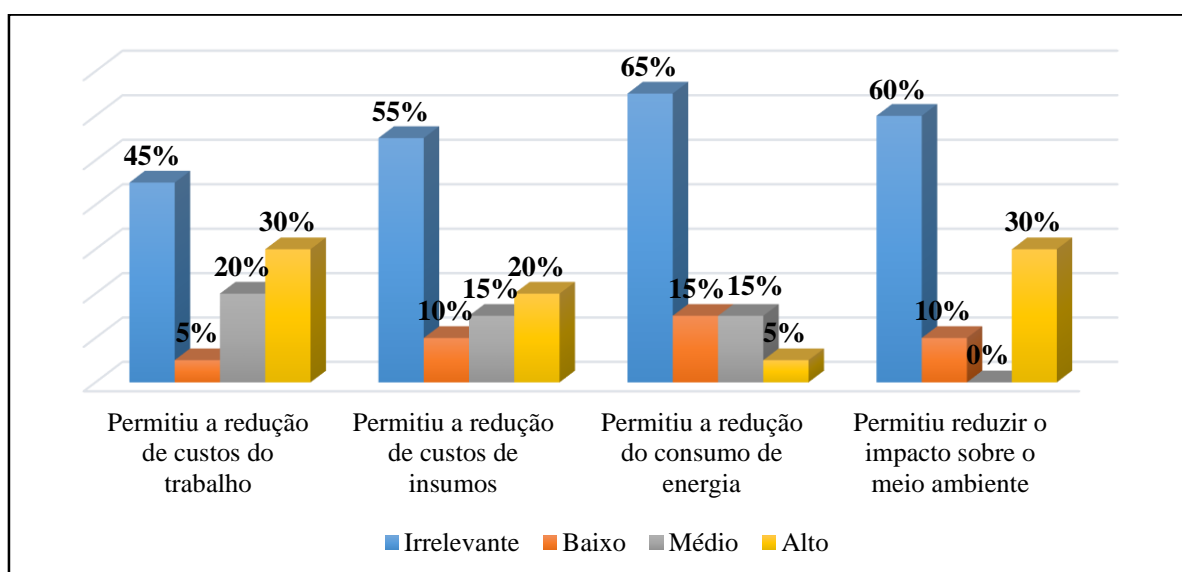


Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

O impacto que as inovações das empresas pesquisadas incubadas no CELTA causam em insumos, trabalho, energia e meio ambiente não foram tão significativos. É compreensível, uma vez que a maioria das empresas pesquisadas já possuem uma estrutura enxuta, tanto de insumos quanto de trabalho, e devido às áreas em que elas atuam (informática, hardware e software, em sua maioria), o meio ambiente não é foco da inovação. Cerca de 45% das empresas consideraram a inovação irrelevante na redução de custos de trabalho e 5% afirmam que foi baixo. 30% das empresas pesquisadas consideram o impacto como alto, e 20% como médio. Neste ponto, se somarmos em dois grupos: um com os impactos de média e alta intensidade e outro com os sem impacto e de baixa intensidade, cada grupo ficaria com 50%.

Em relação à diminuição de custos de insumo, 55% das empresas pesquisadas consideram o impacto da inovação neste item irrelevante. 10% das empresas tiveram um impacto baixo, 15% um impacto médio e 20% um alto impacto. Cerca de 65% das empresas pesquisadas não tiveram uma inovação que impactasse quanto à diminuição de energia, 15% consideraram o impacto como baixo, 15% como médio, e apenas 5% como alto. No que se refere à diminuição do impacto no meio ambiente, 60% das empresas pesquisadas afirmaram que a inovação implementada teve um impacto irrelevante neste quesito. 10% consideraram o impacto baixo, 0% impacto médio, e 30% um impacto alto.

Gráfico 39 - Divisão das empresas pesquisadas pelo CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



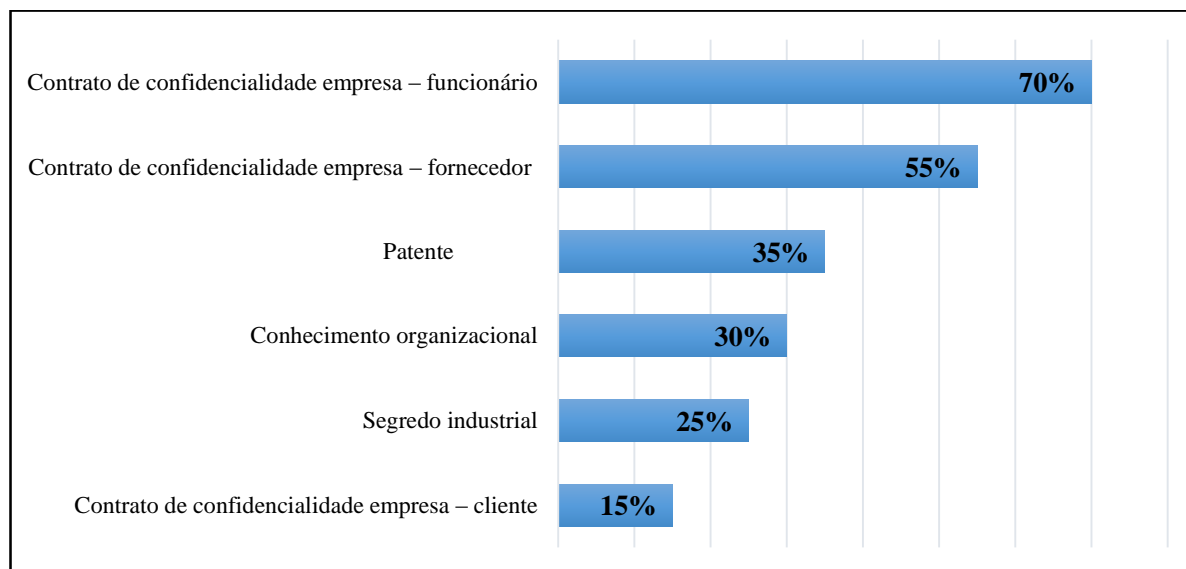
Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

Elaborada e implantada a inovação, as empresas tentam protegê-las ao máximo de cópias, de modo a manter sua competitividade e continuar a ser exclusiva no mercado. Esse interesse também é nacional, uma vez que o tipo de conhecimento de um produto ou processo a ser protegido pode ser de interesse da sociedade e do Estado. O órgão que trata de proteção do conhecimento hoje no Brasil é a Agência Brasileira de Inteligência – ABIN (ABIN, 2014).

Foram identificadas nas empresas incubadas no CELTA várias formas de proteção de conhecimento. Muitas delas possuem mais de uma forma de proteção. A forma de proteção mais abrangente entre essas empresas é o contrato de confidencialidade empresa – funcionário, com 70% de cobertura. Tem como principal objetivo proteger o conhecimento gerado na empresa de concorrentes, impedindo, por exemplo, um funcionário que foi desligado da empresa de trabalhar para sua concorrente durante um determinado período, para que não ocorra transferência de informações estratégicas.

O contrato de confidencialidade empresa – fornecedor é a segunda forma de proteção mais utilizada, abrangendo 55% das empresas pesquisadas. Seguem as empresas que têm patentes, cerca de 35%, as que possuem conhecimento organizacional, 30%, as que têm segredos industriais, com 25%, e as que contam com contratos de confidencialidade empresa – cliente, 15%.

Gráfico 40 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com as formas de proteção do conhecimento, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

As parcerias que as empresas incubadas também podem ser importantes na elaboração das inovações, uma vez que são fontes de informação, pesquisa, podem trazer apoio no desenvolvimento dos produtos, entre muitos outros benefícios. Nas empresas pesquisadas na incubadora CELTA, a parceria que teve o maior percentual de grau máximo de importância (alto) foi a Universidade, apontada por 65% das empresas. Essa interação, porém, é na sua maior parte, relacionada a programas de estágio que as empresas têm com os alunos de graduação, de acordo com entrevista feita com essas firmas.

Os clientes são também considerados uma parceria de alta importância para a maioria das empresas, cerca de 65%. A própria incubadora CELTA é vista como parceira de alta importância pela maioria, cerca de 60% das empresas pesquisadas. Em seguida a FINEP, com 50% das empresas, a FAPESC, com 40%, fornecedores, com 30%, os institutos de pesquisa, com 25%, empresas de consultoria, com 20%, e o SEBRAE, com 20% das empresas pesquisadas.

Tabela 2 - Divisão das empresas pesquisadas pela CELTA de acordo com os impactos que as inovações tiveram e seus respectivos graus de ação, Florianópolis – SC, 2014 (em porcentagem).

Principais parcerias		
1	Universidades	65%
2	Clientes	65%
3	Incubadora CELTA	60%
4	FINEP	50%
5	FAPESC	40%
6	Fornecedores	30%
7	Institutos de pesquisa	25%
8	Empresas de consultoria	20%
9	SEBRAE	20%

Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo, 2014.

5.4.1 Síntese conclusiva do subcapítulo

Todas as empresas pesquisadas na incubadora CELTA afirmaram inovar em algo, seja em produtos, ou em processos. A inovação que possui maior parcela das empresas pesquisadas é a inovação em processos, com 65% das empresas. A inovação em produtos foi apontada por 55% das empresas. Com relação aos produtos inovadores, a grande parte é nova tanto para os mercados nacional quanto internacional.

Os impactos mais relevantes trazidos pela inovação nas empresas pesquisadas foram relacionados ao próprio produto e/ou produção, como aumento de produtividade, ampliação da gama de produtos e um aumento na qualidade. Quanto à operação no mercado, o maior impacto das inovações para maior parte das empresas pesquisadas foi o aumento de participação no mercado interno. Quanto aos impactos da inovação à redução de custos de insumos, custos de trabalho, energia e impacto ao meio ambiente, a maioria das empresas não apontou relevância.

Em relação às formas de proteção, todas as empresas utilizam uma ou mais forma de proteção, sendo a mais relevante o contrato de confidencialidade empresa – funcionário, e o menos relevante o contrato de confidencialidade empresa – cliente.

A parceria com maior importância para as empresas pesquisadas na incubadora CELTA é com as universidades, porém se deve principalmente a contratos de estágios com alunos da graduação, segundo entrevistas. Nota-se, no entanto, que apesar da universidade não ser vista

como parceira na busca do conhecimento e na própria inovação, ela é fundamental para a criação dessas empresas, uma vez que elas nascem em ambientes acadêmicos universitários, em sua maioria.

6. CAPÍTULO VI – COMPARATIVO COM OUTROS ESTUDOS E CONCLUSÃO

6.1 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM ESTUDOS ANTERIORES

Ao comparar os resultados do presente estudo de caso aplicado às empresas de base tecnológica da incubadora CELTA com os resultados do estudo sobre aprendizado e inovação aplicado a empresas das incubadoras CELTA, GeNESS e MIDI-Tecnológico, realizado na monografia da graduada em Ciências Econômicas Flávia dos Anjos (2009), observa-se que pouco se modificou, do cenário de 2009 para 2014. Abaixo seguem alguns assuntos comuns à ambos os estudos.

Foi possível verificar que o alto grau de instrução, tanto dos sócios fundadores quanto dos funcionários, é presente tanto em 2009, quanto em 2014, o que significa que os esforços empreendedores continuam tendo grande influência do ambiente e formação acadêmicos dos fundadores. Quanto ao faturamento das empresas incubadas, é verificado, tanto nos estudos de 2009 quanto nos de 2014, que se eleva com o passar dos anos, indicando alto grau de sucesso dos empreendimentos incubados.

Em relação aos mercados de atuação, foi verificada uma modificação de 2009 para 2014. Nos estudos de Anjos (2009) observou-se que não houve alteração na presença das empresas pesquisadas nos mercados estadual e nacional desde o início das atividades até o ano da pesquisa, ou seja, o percentual de empresas que atuavam nesses mercados foi o mesmo. No presente estudo, ao contrário, houve aumento na parcela de empresas que atuam nos mercados estadual e, mais expressivamente, nacional, demonstrando maior facilidade na expansão das empresas de mercados locais para nacionais no ano de 2014.

No tocante aos impactos que as inovações causaram nas empresas incubadas no CELTA, os mais significativos estão relacionados ao próprio produto, e à criação e manutenção da empresa no mercado, tanto nos estudos de 2009, como em 2014.

Em relação à presença das universidades como fonte de informação e parceria, a conclusão de Anjos (2009) e do presente estudo são semelhantes. Em ambos é possível observar que a Universidade perde a importância como fonte de informação para as empresas incubadas inovadoras pesquisadas no decorrer dos anos. Apesar da Universidade ser importante para a

criação do empreendimento e inovação, sua parceria com as empresas não é explorada completamente, perdendo parte dos benefícios que essa interação poderia gerar.

6.2 CONCLUSÃO

Ao analisar as empresas de base tecnológica residentes na incubadora CELTA, procurou-se observar e caracterizar a dinâmica inovativa e de aprendizado que elas aplicam.

O desenvolvimento econômico é alvo de todos os países do mundo, e não se caracteriza apenas pelo crescimento de variáveis quantitativas econômicas, mas também pelo progresso de fatores qualitativos, como a melhoria na qualidade de vida das pessoas. Nesse contexto, a inovação se coloca, de acordo com o referencial teórico shumpeteriano e neo-shumpeteriano, como elemento fundamental do desenvolvimento, uma vez que é através dela que ocorre o processo de melhoria e transformação na sociedade.

No mundo atual, em que tudo é cada vez mais dinâmico e as mudanças ocorrem com mais e mais velocidade, a inovação é fundamental para a sobrevivência tanto de empresas quanto para o desenvolvimento de economias inteiras. O maior número de informações que são geradas em todo o mundo faz com que o conhecimento seja mais fácil de ser adquirido, porém também mais rápido de se tornar obsoleto. Assim, a inovação é uma questão estratégica, que abre e mantém mercados.

Para as empresas de base tecnológica, a inovação é ainda mais necessária, uma vez que suas atividades são baseadas em conhecimentos de grande intensidade técnica. A própria estratégia competitiva dessas empresas é a inovação tecnológica (FINEP, 2014). Contudo, o gasto para pesquisas e investimentos em P&D é elevado, e nem todas as firmas conseguem financiá-los, principalmente as Micro e Pequenas Empresas – MPES, que têm uma altíssima taxa de mortalidade no Brasil.

Uma vez que as empresas de base tecnológica desempenham papel fundamental na inovação e desenvolvimento nacionais, as incubadoras entram como grandes apoiadoras desse movimento, dando suporte a empreendimentos inovadores para que se realizem no mercado e tenham sucesso. As empresas incubadas têm mais chances de sobreviver no mercado, bem superiores em comparação com as MPEs que nunca foram incubadas. Isso porque essas

empresas recebem todo um apoio da incubadora, como por exemplo a disponibilidade de espaço físico, serviços básicos de limpeza e secretaria, jurídico, consultorias, entre outros benefícios.

Devido a sua importância, o número de incubadoras no mundo cresce cada vez mais. O conceito surgiu nos anos 70, com maior número a partir dos anos 80, nos Estados Unidos, e depois na Europa e demais países, incentivado principalmente por políticas de apoio dos governos. No Brasil, as incubadoras nasceram nos anos 80, mas foi a partir dos anos 2000 que seus números se tornaram mais significativos. De acordo com o relatório da ANPROTEC & MCT (2012), há no Brasil 384 incubadoras de empresas, sendo 67% delas de foco tecnológico.

No que se refere ao estado de Santa Catarina, atualmente conta com 21 incubadoras, que geram empregos diretos e indiretos, promovendo dinamização da economia local e, em consequência, nacional. Historicamente, o estado foi pioneiro no movimento de criação de incubadoras no Brasil. A incubadora CELTA, localizada em Florianópolis, Santa Catarina, foi uma das primeiras incubadoras do Brasil, criada nos anos 80. Hoje, é considerada uma das melhores incubadoras do Brasil, sendo modelo de referência para implantação em todo o Brasil. (CELTA, 2014).

Neste trabalho, o CELTA foi a incubadora escolhida para o estudo de caso, aplicado com suas empresas de base tecnológica residentes. Após análise desse estudo, foi verificado que no início de suas atividades as empresas eram formadas por um grupo pequeno de pessoas, com frequência apenas os próprios sócios, e o faturamento anual era baixo, dificultando a aquisição de máquinas e equipamentos específicos e mão de obra, exceto nos casos de grande financiamento de alguma instituição. Com o desenvolvimento dos produtos e, posteriormente, as vendas, a renda aumenta consideravelmente, possibilitando o crescimento de insumos de trabalho e pessoal ocupado.

As empresas estudadas na incubadora CELTA têm, em geral, poucos sócios, mesmo perfil das empresas de base tecnológica incubadas no Brasil, de acordo com o relatório da ANPROTEC & MCT (2012). Foi também verificado o alto grau de formação dos sócios fundadores das empresas estudadas, assim como dos seus colaboradores, apontando a importância do ensino superior para o surgimento dos empreendimentos incubados. Em relação a localização do mercado de atuação, apesar da maioria dos empreendimentos atuar em nível nacional, o percentual de empresas que atuam no mercado internacional é superior à média nacional, demonstrando um avanço das empresas em nível mundial. A maioria das empresas

que ainda não atuam no mercado internacional tem esse interesse e, de acordo com as entrevistas, estão trabalhando para isso.

Verificou-se que o aprendizado apresentado nas empresas é, principalmente, interno à própria empresa, caracterizando uma possível falha no aproveitamento da interação entre as outras empresas incubadas. Destacam-se os tipos de aprendizado junto ao processo produtivo (o *learning by doing*), no qual é possível identificar as melhores combinações tecnológicas quando se está desenvolvendo o produto; junto ao P&D (*learning by searching*), no qual são pesquisadas novas e inovadoras tecnologias e processos de produção para serem aplicados na empresa; e junto à utilização do produto, principalmente pela interação com os usuários do produto, podendo identificar sua usabilidade, qualidade e possíveis melhorias (*learning by using*).

As fontes de informação identificadas como mais relevantes nas empresas estudadas (P&D, área de produção, vendas e marketing e internet) também não dependem de atores externos, demonstrando novamente falta de interação com outros agentes. No tocante aos tipos de conhecimento gerados, a maioria se apresenta como habilidades e conhecimentos de difícil transferência, pelo fato da maioria das empresas não terem uma base codificada de conhecimentos, como manuais e bancos de informações.

Em relação à dinâmica inovativa, verificou-se que todas as empresas pesquisadas inovam, em processos e produtos. No que se refere aos produtos, a inovação é, em sua maioria, de abrangência internacional, indicando que são produtos totalmente novos em nível mundial. Observou-se que os impactos que as inovações trouxeram foram, principalmente, melhorias relacionadas ao próprio produto/produção, e o aumento de participação no mercado interno. Com relação à otimização de insumos, trabalho e sustentabilidade ambiental, verificou-se que esses não são impactos focados na criação das inovações. No tocante à proteção das inovações, as empresas utilizam de várias formas, principalmente contrato de confidencialidade empresa-funcionário.

No tocante às parcerias, o que foi observado nas entrevistas, em geral, é que a universidade é um agente fundamental para o surgimento das empresas inovadoras, que são incubadas pelo CELTA. Isso porque a maioria das empresas entrevistadas nasceram no ambiente universitário, seja na graduação ou na pós graduação, originadas de ideias, monografias, teses e dissertações, dados no âmbito acadêmico. Contudo, essa interação diminui

no próprio desenvolvimento da inovação, quando as empresas deixam de procurar as universidades.

Como recomendação para pesquisas futuras, destaca-se a necessidade de analisar os motivos pelos quais as empresas de base tecnológica incubadas não possuem uma interação maior umas com as outras, uma vez que seus empreendimentos não necessariamente são concorrentes.

Da mesma forma, é interessante verificar os motivos pelos quais as universidades e institutos de pesquisa não são fontes relevantes de informação e conhecimento para as empresas incubadas, dada a necessidade dessa interação para o sistema nacional de inovação. Nesse sentido, pode-se verificar a possibilidade da incubadora funcionar como intermediário entre a empresa e as universidades e/ou pesquisas, de forma a expandir essa interação.

REFERÊNCIAS

- ABIN. **Programa Nacional de Proteção ao Conhecimento**. Disponível em <http://www.abin.gov.br/modules/mastop_publish/?tac=PNPC> Acesso em: 24 set. 2014.
- ALVIM, P. C. **Cooperação Universidade Empresa: da interação a realidade**. Interação Universidade Empresa. Brasília: IBICT, 1998.
- ANJOS, F.F. M. dos. **Avaliação dos Esforços de Capacitação Tecnológica das empresas do setor de software situadas nas incubadoras de base tecnológica de Florianópolis..** Florianópolis: UFSC, 2009.
- ATHEREYE, S. The Indian Software Industry. In Arora, Ashish; Gambardella, Alfonso (org), **From Underdogs to Tigers: The Rise and Growth of the Software Industry in Brazil, China, India, Ireland, and Israel**. Oxford University Press, 2005.
- BERTOLINI, H. V. **Análise da implementação e operação dos núcleos de inovação tecnológica (nits) no brasil: estrutura, gestão e relação com o setor produtivo**. Orientado por prof. Silvio Antônio Ferreira Cario. Florianópolis, 2013. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Economia e Relações Internacionais, Curso de Graduação em Ciências Econômicas. Florianópolis, 2013.
- CARAGLIU, A; Del Bo, C. & Nijkamp, P (2009). "**Smart cities in Europe**". Serie Research Memoranda 0048 (VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics).
- CASSIOLATO, José E. **Interação, Aprendizado e Cooperação Tecnológica**. Rio de Janeiro, 2004.
- CERTI. **Relatório de Atividades 2012: LABelectron e Sapiens Parque**. Disponível em <<http://issuu.com/certi/docs/relatorio2012#/signin>> Acesso em: 20 set.2014
- CERTI. **Relatório de Atividades 2013. Desenvolvimento & Integração Software + Hardware: Sistemas Inteligentes**. Disponível em: <http://issuu.com/certi/docs/ra_certi_2013_leve> Acesso em: 21 set.2014
- Conselho Nacional De Desenvolvimento Científico E Tecnológico - **CNPq**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em setembro de 2013.
- CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA MCTI & ANPROTEC. **Estudo, Análise e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil, 2012**. Brasília, 2012. 24 p.
- DIEGUES, A. C. **Atividades de Software no Brasil: Dinâmica Concorrencional, Política Industrial e Desenvolvimento**. Orientado por prof. Dr. Paulo Sérgio Fracalanza e co-orientado por prof. Dr. Wilson Suzigan. Campinas, 2010. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas. Campinas, 2010.
- DOSI, G. **Mudança técnica e Transformação Industrial**. Campinas: Ed. Unicamp, 2006.
- EICHEN, K. **Mapping the Micro-Foundations of Informational Development: Linking Software Process, Products and Industries for Global Trends**, Center for Global International & Regional Studies, Working Paper Series #2002-2. University of California, 2002.

FINEP. **Glossário**. Disponível em

<http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp#indiceB> Acesso em: 25 set. 2014.

FREEMAN, C. **Systems of Innovation**: Selected Essays in Evolutionary Economics, Edward Elgar Publishing Ltd, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. 207 p.

GUNTHER, N. E. **Ciência e tecnologia em Santa Catarina**: a dinâmica da geração e difusão do conhecimento. Florianópolis, 2007. Dissertação (Mestrado em Economia Industrial) UFSC, 2007.

GUTIERREZ, R. M. V.; ALEXANDRE, P. V. M. **Complexo Eletrônico**: Introdução ao Software. Rio de Janeiro, BNDES Setorial, n. 20, p. 3-76, Setembro, 2004.

LIMA, I. A.; FIALHO, F. A. P. **A cooperação universidade-empresa como instrumento de desenvolvimento tecnológico**. In: Congresso Cobenge 2011. Disponível em: <<http://www.organizareventos.com.br/cobenge/?p=123/arquivo3>>. Acesso em 31/08/2013.

LUNDVALL, B. **Innovation as an interactive process**: from user-producer interaction to the national system of innovation. IN: DOSI, G et al, (eds) *Technical Change and Economic Theory*, London, Pinter Publishers. 1988.

MALERBA, F. **Learning by firms and incremental technical change**. *The Economic Journal*, London, v. 102, n. 413, p. 845-859, 1992.

National Business Incubation Association - **NBIA**. Disponível em: <<http://www.nbia.org/>>. Acesso em setembro de 2013.

NELSON, R.; WINTER, S. (2006). **Uma teoria evolucionária da mudança tecnológica**. Campinas: Editora da Unicamp.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358 p.

OLIVEIRA, S. C. **Sobre a Interação Universidade-Empresa no Desenvolvimento de Software**: Um Estudo de Caso no Recife. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, UFRJ (2008).

POSSAS, M.L. **Dinâmica da Economia Capitalista**: abordagem teórica. São Paulo: Brasiliense, 1987.

PRESSMAN, R., **Software Engineering**: a practitioner's approach, 5th Edition, McGrawHill, 2001.

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da Inovação Tecnológica**. 2.ed. Barueri, SP. Manole, 2008.

ROSENBERG, N. **Inside the black box**: technology and economics. Cambridge: Cambridge University Press, 1982. cap. 6. p. 120-140.

IS – **Instituto Sapiientia**. Disponível em: <<http://sapiientia.org/>>. Acesso em setembro de 2013.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEBRAE/SC. **Santa Catarina em números**: Santa Catarina, 2013. Florianópolis, 2013. 150 p.

SEGATTO, A. P.; SBRAGIA, A. Cooperação Universidade-Empresa: Um estudo exploratório. In: **Anais de XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 1998.

SIMONINI, A.; **Estudo comparativo sobre a densidade de interação universidade-empresana região sul do Brasil – 2002/2008**. Florianópolis, 2010. Monografia (Ciências Econômicas). UFSC, 2010.

TIGRE, P. B.; ROVERE, R. L. L.; TEIXEIRA, F. L.; LÓPEZ, A.; RAMOS, D.; BERCOVICH, N.; PINHEIRO, A. de O. M.; ARAÚJO, S.; RODRIGUES, R. F. **Cidades do Conhecimento: Uma Taxonomia para Analisar Clusters de Software e Serviços**. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, v. 51, n. 1, jan-fev, 2011.

VAZQUEZ, F. F. **Estudo sobre as capacidades produtiva e inovativa das empresas do arranjo produtivo local de software de Florianópolis (SC)**. Orientado por prof. Dr. Silvio Antonio Ferraz Cário. Florianópolis, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas. Florianópolis, 2007

ZIMMERMANN, D. M.; CARIO, S. A. F.; RAUEN, A. Caracterização Econômica e Dinâmica Inovativa das empresas de Software em incubadora de base tecnológica em Santa Catarina. **Análise**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 48-66, jan./jun. 2009.

ANEXOS

Questionário aplicado junto às empresas de base tecnológica incubadas no CELTA.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS
FLORIANÓPOLIS – SC

Título da Pesquisa: ESTUDO DA DINÂMICA INOVATIVA E APRENDIZAGEM DAS EMPRESAS DE SOFTWARE DA INCUBADORA CELTA

Prof. Orientador: Silvio Antonio Ferraz Cário

Graduanda: Ana Beatriz Corsini Pereira

PARTE I – Identificação da empresa

1. Razão Social

2. Data de Fundação da Empresa

3. Número de sócios

4. Empreendedor fundador

5. Nível de escolaridade e curso realizado do fundador

6. Ano de incubação do projeto

PARTE II – Estrutura da empresa

1- Identifique o grau de dificuldade enfrentada pela empresa durante o primeiro ano de suas atividades e as dificuldades encontradas atualmente (2014). Utilize a escala numérica de zero a três, sendo que 0 = nenhuma dificuldade, 1 = pouca dificuldade, 2 = dificuldade média e 3 = muita dificuldade. (Realce a opção desejada)

Dificuldade	Início das Atividades				Atualmente (2014)			
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo da mãos-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Acompanhamento de tendências tecnológicas	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda do produto	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra:	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)

2- Escolaridade do(s) proprietário(s) e do pessoal ocupado – (Em número de pessoas).

Instrução	Início das atividades	Atualmente (2014)
Analfabeto		
Ensino fundamental incompleto		
Ensino fundamental completo		
Ensino médio incompleto		
Ensino médio completo		
Superior incompleto		
Superior completo		
Pós-Graduação		

3. Atividade (s) da empresa no tratamento de *software*:

() Desenvolve *software* para uso próprio

() Desenvolve *software* para comercialização. Ramo de atividade _____

4. Faturamento Anual (marque com um X)

Faturamento Anual	Início das atividades	Atualmente (2014)
Até R\$ 100.000,00		
De R\$ 100.001,00 até 500.000,00		
De R\$ 500.001,00 até 1.000.000,00		
De R\$ 1.000.001,00 até 2.000.000,00		
De R\$ 2.000.001,00 até 5.000.000,00		
Acima de R\$ 5.000.001,00		

5. Principais Mercados (em %)

Mercados	Início das atividades	Atualmente (2014)
Grande Florianópolis		
Santa Catarina		
Brasil		
Exterior		

PARTE III – Aprendizado e dinâmica inovativa

1. Qual a ação da sua empresa no triênio 2010-2013, quanto à introdução de inovações? Informe as principais características conforme listado abaixo (marque com um X)

Inovações de produto	Sim	Não
Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?		
Produto novo para o mercado nacional?		
Produto novo para o mercado internacional?		
Inovações de processo		
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?		
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?		
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)		
Implementação de técnicas avançadas de gestão ?		
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de <i>marketing</i> ?		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização		

Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc.)?		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2. Indique o grau de importância dos seguintes itens como fonte de informação para o aprendizado, durante os últimos três anos, 2010 a 2013, na sua empresa? **Utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância.** Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Fontes	2011	2012	2013
Departamento de P & D			
Área de produção			
Áreas de vendas e <i>marketing</i> , serviços de atendimento ao cliente			
Outros (especifique)			
Outras empresas dentro do grupo			
Empresas associadas (joint venture)			
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)			
Clientes			
Concorrentes			
Outras empresas do Setor			
Empresas de consultoria			
Universidades			
Institutos de Pesquisa			
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção			
Instituições de testes, ensaios e certificações			
Licenças, patentes e " <i>know-how</i> "			
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas			
Feiras, Exibições e Lojas			
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes)			
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)			
Informações de rede baseadas na <i>internet</i> ou computador			

3. Quais os tipos de conhecimento são utilizados no processo inovativo. Determine a importância e, se possível, quantifique a utilização percentual dos mesmos. Utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. (Realce a opção desejada)

Tipos de conhecimento	Grau de importância				%
	(0)	(1)	(2)	(3)	
Conhecimentos Tácitos (específicos)*	(0)	(1)	(2)	(3)	
Conhecimentos Codificados (explícitos)**	(0)	(1)	(2)	(3)	

* Conhecimento tácito: de difícil transferência. Exemplo: conhecimento de uma pessoa, habilidades.

** Conhecimento codificado: de fácil transferência. Exemplo: conhecimento em um manual da empresa.

Principais exemplos de conhecimentos tácitos utilizados no processo inovativo?

Principais exemplos de conhecimentos explícitos utilizados no processo inovativo?

4. Por meio de quais formas de aprendizado é possível adquirir ou criar conhecimentos necessários ao desenvolvimento de processos inovativos. Enumere de acordo com a importância. Utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. (Realce a opção desejada)

Formas de aprendizado	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Aprendizado junto ao processo produtivo	(0)	(1)	(2)	(3)
Aprendizado com a utilização de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Aprendizado com interação junto a outros centros de P&D, clientes (empresas)	(0)	(1)	(2)	(3)
Aprendizado com a absorção (contratação) de colaboradores de outros centros ou empresas	(0)	(1)	(2)	(3)
Aprendizado adquirido com a pesquisa e desenvolvimento	(0)	(1)	(2)	(3)
Aprendizado adquirido através de cursos tradicionais (graduação e pós-graduação, cursos técnicos, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)

5. Quais as formas de proteção ao conhecimento (tácito e codificado / simples e complexo) relevante?

- () Patente
 () Conhecimento organizacional
 () Segredo industrial
 () Contrato de confidencialidade empresa – funcionário
 () Contrato de confidencialidade empresa – fornecedor
 () Outros, citar _____

6. Avalie a importância do impacto resultante da introdução de inovações durante os últimos três anos, de 2010 a 2013, na sua empresa. Utilize a escala na qual, 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. (Realce a opção desejada)

Descrição da inovação				
Aumento da produtividade da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de produtos ofertados	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado interno da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado externo da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos do trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos de insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução do consumo de energia	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativo ao:				
- Mercado Interno	(0)	(1)	(2)	(3)
- Mercado Externo	(0)	(1)	(2)	(3)
- Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	(0)	(1)	(2)	(3)

7. Houve treinamento e capacitação para seus funcionários no último ano (2013)? Se sim, assinale o grau de importância dessa capacitação para a empresa, utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. (Realce a opção desejada)

Descrição	Grau de Importância			
Treinamento na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos realizados na incubadora	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos fora da incubadora	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)

Estágios em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
-------------------------------	-----	-----	-----	-----

8. Houve contratação de novos funcionários no último ano (2013)? Se sim, assinale o grau de importância dessa contratação para a empresa, utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. (Realce a opção desejada)

Descrição	Grau de Importância			
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas da incubadora	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora da incubadora	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados próximo a incubadora	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados próximo a incubadora	(0)	(1)	(2)	(3)

9. Indique o grau de importância das seguintes formas de cooperação realizadas durante os últimos três anos (2010 a 2013) com outros agentes. Utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. (Realce a opção desejada)

Cooperação	Grau de Importância			
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda conjunta de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de Produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Design e estilo de Produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de Recursos Humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Obtenção de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Reivindicações	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação conjunta em feiras, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar _____	(0)	(1)	(2)	(3)

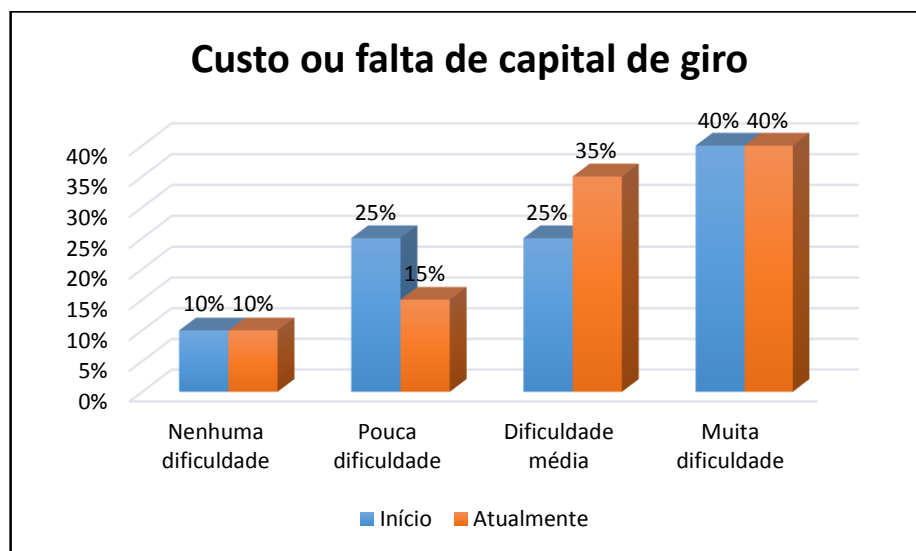
10. Quais dos seguintes agentes desempenharam papel importante como parceiros, durante os últimos três anos (2010 a 2013)? Indique o grau de importância, a formalização e a localização conforme a baixo. **Utilize a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.**

Empresas	Agentes	
	Formalização	Localização

	Importância	Formal	Informal	Na Incubadora	No Estado	No Brasil	No Exterior
Outras empresas dentro do grupo							
Empresas associadas (<i>joint venture</i>)							
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e <i>softwares</i>)							
Clientes							
Concorrentes							
Outras empresas do setor							
Empresas de consultoria							
<i>Universidades e Institutos de Pesquisa</i>							
Universidades							
Institutos de pesquisa							
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção							
Instituições de testes, ensaios e Certificações							
Outros Agentes							
Representação							
Entidades Sindicais							
Agentes financeiros							
Organização de apoio							
Incubadoras							
ACATE							
RECEPET							
SEBRAE							
FINEP							
FAPESC							

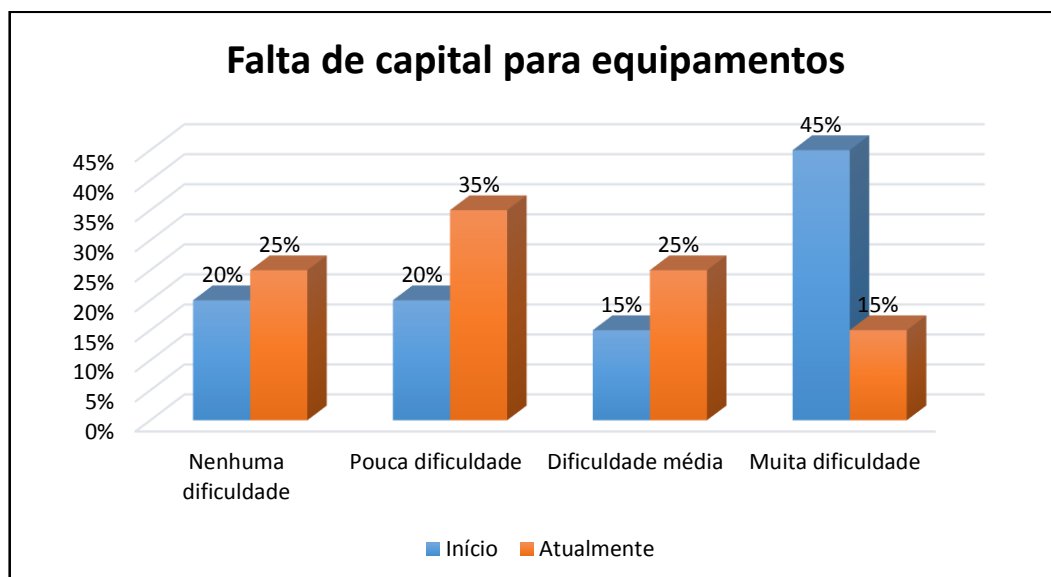
Outros órgãos de apoio e promoção							
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Distribuição das empresas pesquisadas do CELTA por dificuldade no custo ou falta de capital de giro.



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo.

Distribuição das empresas pesquisadas do CELTA por dificuldade na falta de capital para equipamentos.



Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo.

Distribuição das empresas pesquisadas do CELTA pela relevância das formas de informação.

Formas de informação	Em 2013			
	Irrelevante	Baixa importância	Média importância	Alta importância
Departamento de P & D	5%	0%	10%	85%
Área de produção	20%	15%	15%	50%
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	10%	0%	15%	75%
Outras empresas dentro do grupo	65%	5%	0%	30%
Empresas associadas (joint venture)	90%	0%	5%	5%
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	40%	20%	20%	20%
Clientes	10%	5%	10%	75%
Concorrentes	35%	5%	20%	40%
Outras empresas do Setor	45%	15%	15%	25%
Empresas de consultoria	20%	0%	30%	50%
Universidades	25%	25%	15%	35%
Institutos de Pesquisa	40%	20%	10%	30%
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	50%	15%	10%	25%
Instituições de testes, ensaios e certificações	50%	20%	15%	15%
Licenças, patentes e "know-how"	25%	20%	15%	40%
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0%	15%	25%	60%
Feiras, Exibições e Lojas	20%	25%	15%	40%
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes)	20%	25%	40%	15%
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	50%	10%	25%	15%
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0%	0%	5%	95%

Fonte: Elaboração própria com base em pesquisa de campo.