

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MODELO PARA O ESTÍMULO À CRIAÇÃO DE SPIN-OFFS
ACADÊMICAS BASEADO EM ECOSSISTEMAS EMPREENDEDORES

MEIRE RAMALHO DE OLIVEIRA

SÃO CARLOS
2015

MEIRE RAMALHO DE OLIVEIRA

**MODELO PARA O ESTÍMULO À CRIAÇÃO DE SPIN-OFFS
ACADÊMICAS BASEADO EM ECOSISTEMAS EMPREENDEDORES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutora em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Ana Lúcia Vitale Torkomian

SÃO CARLOS
2015

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

O48me Oliveira, Meire Ramalho de
Modelo para o estímulo à criação de spin-offs
acadêmicas baseado em ecossistemas empreendedores /
Meire Ramalho de Oliveira. -- São Carlos : UFSCar,
2016.
208 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2015.

1. Spin-offs acadêmicas. 2. Ecossistema
empreendedor. 3. Modelo de transferência de
tecnologia. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

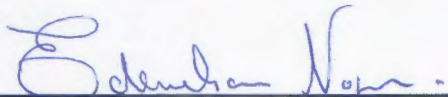
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

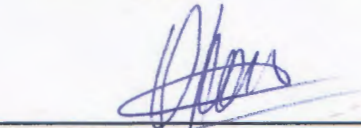
Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Meire Ramalho de Oliveira, realizada em 20/11/2015:



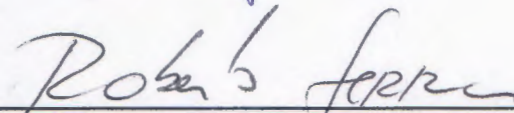
Profa. Dra. Ana Lucia Vitale Torkomian
UFSCar



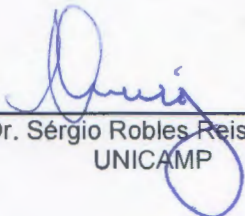
Prof. Dr. Edemilson Nogueira
UFSCar



Profa. Dra. Geiziane Silveira Porto
USP



Prof. Dr. Roberto Ferrari Junior
UFSCar



Prof. Dr. Sérgio Robles Reis de Queiroz
UNICAMP

Dedico

*À minha mãe **Aparecida Moser**
À minha irmã **Marisa Moser**
Ao meu marido **Carlos Castro**
pelo apoio incondicional!*

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Vitale Torkomian pela orientação nesta pesquisa, pela paciência, confiança, incentivo e oportunidades concedidas.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos por apoiar a realização deste trabalho.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro durante a pesquisa de campo.

À Agência de Inovação da UFSCar por viabilizar e apoiar esta pesquisa, auxiliando na escolha do tema, na coleta de dados e no desenvolvimento da pesquisa participante.

Um agradecimento especial às Universidades da Geórgia (Estados Unidos), Califórnia (Estados Unidos), Politécica de Valência (Espanha) e do Porto (Portugal) por conceder informações preciosas para esta pesquisa.

Aos Professores Edemilson Nogueira, Geciane Porto, Roberto Ferrari e Sérgio Queiroz pelas valiosas contribuições durante os exames de qualificação e defesa.

Aos participantes do Painel de Especialistas: Cristina Maria Quintela; Edgar Dutra Zanotto; Gesil Sampaio Amarante Segundo; Jarbas Caiado de Castro Neto; José Augusto Bolzan Agnelli; José Marques Novo Júnior; José Octavio Armani Paschoal; Maria Celeste Emerick; Marli Elizabeth Ritter; Milton Mori; Raphael Cobra; Regiane de Fátima Travensolo; Shirley Virginia Coutinho; Thiago Pinotti Segato.

A todos os Professores e Colaboradores do PPGEP.

A Deus pelo cuidado, saúde e motivação. O agradeço pela realização deste sonho e por tantas outras realizações.

A minha família pelo amor, torcida, encorajamento, orações e compreensão pelos momentos de ausência, em especial à minha mãe Aparecida Moser, minha irma Marisa Moser, meu marido Carlos Castro e demais familiares.

A Família Felisbino da Silva (Elleny, José, Adriano e Eduardo) por me acompanharem não somente nesta etapa, mas pela presença em todos os momentos importantes.

Aos amigos, por deixarem a vida mais colorida.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

Este trabalho apresenta um modelo que visa estimular a criação de spin-offs acadêmicas por Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) brasileiras, fundamentado em experiências das Universidades da Geórgia, da Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto - instituições com altas taxas de criação desse tipo de empresa e com ambiente empreendedor bem articulado. Este modelo é constituído por um conjunto de ações ou atividades que objetivam fortalecer o ecossistema empreendedor. A pesquisa que deu origem ao modelo ocorreu em seis etapas: Caracterização das Universidades Norte-Americanas (Etapa I); Análise de Ecossistemas Empreendedores (Etapa II); Pesquisa de Campo (Etapa III); Desenvolvimento do Modelo de Estímulo à Criação de Empresas (Etapa IV); Validação do Modelo por Painel de Especialistas (Etapa V) e Ajustes/Redefinição do Modelo (Etapa VI). A primeira versão do modelo baseou-se no *Babson Entrepreneurship Ecosystem Project*, projeto de estímulo ao empreendedorismo, desenvolvido por Daniel Isenberg. O projeto desdobrou-se em um modelo que revela que um ambiente para fomentar o empreendedorismo não é formado por apenas um elemento, mas por um grupo de estruturas que trabalhando em conjunto fortalecem esse ecossistema. O modelo inicial construído por essa pesquisa utilizou-se dos seis elementos especificados por Isenberg, que são: políticas, recursos financeiros, cultura, instituições de apoio, capital humano e mercados. A primeira versão do modelo criado foi então validado pela Técnica de Painel de Especialistas. A segunda versão do modelo, agora validado - Modelo de Estímulo para a Criação de Spin-offs Acadêmicas Baseado em Ecossistemas Empreendedores - é composto por três elementos-base: os arranjos institucionais, as políticas e a cultura empreendedora. Os arranjos institucionais são formados por órgãos que facilitam o desenvolvimento tecnológico, o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), o Centro de Empreendedorismo (CE), a Escola de Negócios (EN), as Incubadoras e Parques Tecnológicos (I/P), as Empresas Juniores (EJ) e a Rede de Empreendedores (RE). Além dos arranjos institucionais, o modelo é composto por outras camadas permeáveis, que são as políticas, que normatizam as ações nesse ecossistema e a cultura empreendedora que dissemina o conceito dentro da instituição. As camadas permeáveis justificam-se porque representam um contorno em que informações, conhecimentos e recursos financeiros circulam entre esses elementos que compõem o ecossistema empreendedor e o ambiente externo. E nesse ecossistema também movem-se novos empreendimentos. O modelo oferece orientações em três estágios de amadurecimento da ICT: inicial, intermediário e maduro. A ICT primeiro se encaixa em um desses estágios e em seguida utiliza as orientações adequadas à sua fase.

Palavras-chave: Spin-offs Acadêmicas; Ecosystema Empreendedor; Modelo de Transferência de Tecnologia.

ABSTRACT

This paper presents a model which aims to stimulate the creation of academic spin-offs by Brazilian Scientific and Technological Institutions (STI), based on experiences of the University of Georgia, University of California, Polytechnic University of Valencia and University of Porto - institutions with high rates of business creation and environment articulate entrepreneur. This model consists of a set of actions or activities that aim to strengthen the entrepreneurial ecosystem. The research that led to the model took place in six stages: Characterization of North American Universities (Phase I); Ecosystem Analysis Entrepreneurs (Phase II); Research (Phase III); Development Model to Business Creation (Stage IV); Model Validation by Expert Panel (Stage V) and Settings (Stage VI). The first version of the model was based on the Babson Entrepreneurship Ecosystem Project, stimulus bill entrepreneurship, developed by Daniel Isenberg. The project unfolded in a model that shows that an environment to encourage entrepreneurship is not made up of only one element, but by a group of structures that working together strengthen this ecosystem. The initial model constructed by this research we used the six elements specified by Isenberg, namely: policies, financial resources, culture, supporting institutions, human capital and markets. The first version of the created model was then validated by the Expert Panel for Technical. The second version of the model, now validated - Model for Spin-offs Creation of Academic Based on Ecosystem Entrepreneurs - consists of three basic elements: the institutional arrangements, policies and entrepreneurial culture. The institutional arrangements are formed by agencies that facilitate technology development, the Technology Transfer Office (TTO), the Center for Entrepreneurship (CE), the Business School (BS), the Incubators and Science Parks (I / SP), the Junior Enterprise (EJ) and Entrepreneurs Network (RE). In addition to the institutional arrangements, the model is composed of other permeable layers, which are the policies that regulate the actions in this ecosystem and the entrepreneurial culture that disseminates the concept within the institution. Permeable layers are justified because they represent a border that information, knowledge and financial resources circulate between these elements that make up the entrepreneurial ecosystem and the external environment. And in that ecosystem also move new ventures. The model provides guidance in three of STI ripening stages: initial, intermediate and mature. The first STI fits into one of these stages and then uses the appropriate guidance to its stage.

Keywords: Academic spin-offs; Entrepreneurial Ecosystem; Technology Transfer Model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Transformação na Missão da Universidade.....	28
Figura 2.2: A Evolução das Missões da Universidade.....	29
Figura 2.3: Modelo para Escolha dos Principais Mecanismos de TT.....	32
Figura 2.4: Origem das Spin-offs Corporativas.....	39
Figura 3.1: Ecossistema Empreendedor.....	47
Figura 3.2: Fatores Imprescindíveis em um ETT.....	52
Figura 3.3: Ações de Estímulo ao Empreendedorismo do Escritório de Transferência de Tecnologia.....	53
Figura 4.1: Estrutura Lógica da Pesquisa Quantitativa.....	84
Figura 4.2: Etapas da Pesquisa Desenvolvida.....	93
Figura 6.1: Construção do Modelo.....	140
Figura 6.2: Representação Gráfica do Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs.....	144

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1: Mecanismos de Transferência de Tecnologia.....	31
Quadro 2.2: Definição de Spin-offs Acadêmicas.....	40
Quadro 3.1: Resumo dos Elementos Presentes em um Ecossistema Empreendedor.....	49
Quadro 3.2: Atributos da Universidade que Contribuem para o Estímulo ao Empreendedorismo.....	79
Quadro 4.1: Roteiro de Pesquisa.....	94
Quadro 5.1: Análise da Estrutura das Universidades.....	123
Quadro 6.1: Evolução das Ações Empreendedoras dos Escritórios de Transferência de Tecnologia.....	148
Quadro 6.2: Evolução das ações empreendedoras do Centro de Empreendedorismo.....	151
Quadro 6.3: Evolução das ações empreendedoras da Escola de Negócio.....	152
Quadro 6.4: Evolução das ações empreendedoras das Empresas Juniores.....	153
Quadro 6.5: Evolução dos Programas de Incubação.....	159
Quadro 6.6: Evolução das Ações da Rede de Empreendedores.....	160
Quadro 6.7: Evolução dos Pontos Contidos em Políticas.....	164
Quadro 6.8: Evolução da Cultura.....	166

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	21
1.1. Problema de Pesquisa.....	24
1.2. Objetivos	24
1.3. Justificativas	25
1.4. Composição do Trabalho	26
2. AS SPIN-OFFS COMO MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	27
2.1. O Novo Papel das Universidades	27
2.2. Cooperação Universidade-Empresa e os Principais Mecanismos de Transferência de Tecnologia	29
2.3. As Spin-offs.....	34
2.3.1. Spin-offs Corporativas.....	35
2.3.2. Spin-offs Acadêmicas.....	37
3. ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR	41
3.1. Conceituação.....	42
3.2. Elementos que compõem um Ecosistema Empreendedor	38
3.3. O Papel dos Escritórios de Transferência de Tecnologia nos Ecosistemas Empreendedores	48
3.3.1. Universidades Americanas com Altas Taxas de Criação de Novos Negócios.....	53
3.3.1. Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT).....	54
3.3.2. Universidade da Califórnia.....	58
3.3.3. Universidade de Stanford	61
3.3.4. Instituto Tecnológico da Califórnia – Caltech	64
3.3.5. Universidade de Washington	66
3.3.6. Universidade de Minnesota	69
3.3.7. Universidade de Michigan	71
3.3.8. Universidade da Georgia	73
3.3.9. Universidade de Utah	74
3.3.10. Universidade de Johns Hopkins	76
4. METODOLOGIA DA PESQUISA	81
4.1. A Abordagem da Pesquisa	81
4.2. Métodos de Pesquisa	82
4.2.1. Estudo de Caso.....	83
4.2.2. Pesquisa Participante	86
4.3. Validação da Pesquisa por meio do Painel de Especialistas.....	88
4.3.1. Descrição da Técnica	88
4.3.2. Etapas de um Painel de Especialistas.....	90
4.4. Etapas da Pesquisa	91

5. ESTUDOS DE CASO	95
5.1. Universidade da Geórgia	95
5.2. Universidade da Califórnia	101
5.3. Universidade Politécnica de Valência	107
5.4. Universidade do Porto	113
5.5. Análise dos Casos	119
6. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ESTÍMULO À CRIAÇÃO DE EMPRESAS BASEADO EM ECOSISTEMAS EMPREENDEDORES.....	125
6.1. Políticas	125
6.2. Capital Humano.....	130
6.3. Cultura.....	133
6.4. Instituições de Apoio.....	134
6.5. Mercados	137
6.6. Recursos Financeiros	138
6.7. Validação do Modelo pela Técnica de Painel de Especialistas.....	141
6.8. Apresentação dos Resultados - Modelo para o Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas Baseado em Ecossistemas Empreendedores	142
6.8.1. Arranjos Institucionais.....	145
6.8.1.1. Escritório de Transferência de Tecnologia.....	145
6.8.1.2. Centro de Empreendedorismo.....	148
6.8.1.3. Escola de Negócio.....	151
6.8.1.4. Empresas Juniores.....	152
6.8.1.5. Parques Tecnológicos e Incubadoras.....	155
6.8.1.6. Rede de Empreendedores.....	159
6.8.2. Políticas.....	161
6.8.3. Cultura Empreendedora.....	164
7. CONCLUSÕES.....	168
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	185
APÊNDICE B – PAINEL DE ESPECIALISTAS.....	186

1. Introdução

Estudos na área de transferência de tecnologia e inovação têm enfatizado que o conhecimento desenvolvido em universidades e institutos de pesquisa pode e deve ser incorporado pela sociedade, visando a promover o desenvolvimento econômico regional. Este novo modelo colocou a ciência como tema central e alterou a forma de atuação da universidade, inserindo uma terceira missão - o desenvolvimento econômico da região, junto às outras missões já existentes de formação de pessoal qualificado e geração de conhecimento (TORKOMIAN, 2011; HAYTER, 2011).

Essas mudanças na missão da universidade não ocorreram de forma aleatória, como uma evolução natural, mas incentivadas por empresas que compreenderam que introduzir inovações poderia resultar em maior competitividade nos mercados mais estáveis ou a sobrevivência em ambientes mais dinâmicos. A inovação, antes considerada elemento secundário, passa a ter um papel fundamental não apenas para aquelas empresas que querem se destacar no setor de atuação, como também àquelas que desejam nele permanecer (WALTER et al, 2011).

Mudou-se a forma de pensar e lidar com a inovação e isto trouxe inúmeros benefícios, embora as mudanças não fossem consideradas tarefa fácil. Para que elas de fato ocorressem foi necessária a colaboração de todos os membros envolvidos - representantes da universidade, do setor produtivo e do governo. Esse modelo que incorpora esse misto de atores é conhecido por Hélice Tríplice e criado para justificar a geração de conhecimento e inovação para o mercado (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Nos Estados Unidos, esse fenômeno da transferência de conhecimento e a utilização desse modelo não é recente. No *Massachusetts Institute of Technology* – MIT, já havia ações dessa natureza na década de 50. Todavia, o fenômeno foi incentivado por uma lei surgida na década de 1980, o *Bayh-Dole Act*, que promoveu mudanças na forma de patenteamento das tecnologias, na criação de escritórios de transferência de tecnologia e na regulamentação das práticas de interação universidade-empresa; demonstrando que essas transformações exigiram adaptações de todos os envolvidos - universidades, empresas e governo, conforme o Modelo da Hélice Tríplice (LINK; SCOTT, 2005).

Na Europa, a transferência de resultados das pesquisas acadêmicas para a indústria intensificou-se a partir da década de 1990, inspirada especialmente pelas mudanças norteamericanas. O *Bayh-Dole Act*, incentivou nações europeias a criarem leis e programas semelhantes, concedendo às universidades o direito sobre a propriedade intelectual, a comercialização das tecnologias e os incentivos para o financiamento da pesquisa. Contudo, o

olhar europeu já havia se voltado para o que ocorria em solo americano desde a década de 1970, acompanhando a evolução do Vale do Silício e de suas estruturas para o desenvolvimento tecnológico e inspirando ações (LINK; SCOTT, 2005; MUSTAR et al, 2008).

Diferentemente de outros países desenvolvidos, no Brasil e na América Latina de maneira geral, essa discussão sobre a cooperação universidade-empresa ocorreu tardiamente após a abertura da economia, bem próximo do final da década de 1990. E da mesma forma, inspirou-se nos resultados americanos para iniciar as ações, com vistas a colher resultados semelhantes (CHAIMOVICH 1999).

Deste modo, o impulso para a mudança e a percepção dos benefícios da transferência de tecnologia partiram basicamente da percepção dos resultados norte-americanos.

É interessante reconhecer a importância da transferência de tecnologia, e também seus principais mecanismos. O conhecimento pode fluir das instituições de pesquisa de numerosas maneiras, tais como por meio de pesquisas conjuntas; consultorias; reuniões técnicas, licenciamentos de tecnologias; criação de novos empreendimentos; prestações de serviços em geral; programas de treinamento na indústria; projetos de pesquisa em cooperação com o setor privado, mas com financiamento público; entre outros (TORKOMIAN, 2011; GUSMÃO, 2002; ROGERS et al, 2001; O'GORMAN et al, 2008). Há modalidades formais e informais de relacionamento, cada tipo pode representar um ganho. Relações informais, nas quais os vínculos não são estabelecidos a priori, podem se tornar relacionamentos institucionalizados e duradouros em estágio posterior.

Das múltiplas formas de transferência de conhecimento apresentadas, as duas mais enfatizadas na literatura são: a cooperação da universidade com as empresas já existentes e a criação de novas companhias (as spin-offs acadêmicas, criadas com o intuito de aproveitar resultados desenvolvidos em universidades e institutos de pesquisa). O licenciamento para empresas já existentes tem sido a rota tradicional de comercialização. No entanto, as spin-offs constituem um importante potencial, ainda subexplorado em muitos países. Há casos de sucesso, já mencionados, como o do MIT, que na década de 80 criava 25 empresas por ano, ou da Universidade de Stanford, de onde emergiram diversas companhias do Vale do Silício e da Rota 128. É importante destacar que esses casos não representam apenas um fenômeno americano. Existem universidades como a *Chalmers University*, na Suécia e *Cambridge University*, no Reino Unido, das quais também emergiram empresas que colaboraram com o desenvolvimento de suas regiões (TORKOMIAN, 2011; ROBERT, MALLONE, 1996; STEFFENSEN, 2000; NDOZUAU et al, 2002).

Mesmo que esses empreendimentos sejam importantes e permitam o desenvolvimento econômico de onde estão inseridos, com a criação de emprego qualificado e renda, ainda se enfrenta uma série de dificuldades em sua concretização. O’Gorman et al (2008) sugerem que isso ocorre por diversas razões, apontando principalmente entraves por parte dos pesquisadores, como a dificuldade dos cientistas de se atentarem para os benefícios da comercialização dos resultados; a dificuldade de julgar o potencial comercial do invento; a falta de conhecimento sobre a dinâmica do mercado e a falta de capacidade de negociação. Como forma de encorajar cientistas a buscarem maneiras de seus inventos chegarem a sociedade por meio da criação de empresas e minimizar as dificuldades nesse processo, muitas universidades desenvolveram instituições intermediárias, os Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT), com o papel de facilitar o processo de comercialização.

Entre as atribuições desses escritórios de transferência de tecnologia está o gerenciamento da propriedade intelectual, o encorajamento dos membros das instituições acadêmicas na divulgação de seus inventos e nas práticas de comercialização dessas tecnologias (XU; PARRY; SONG, 2001).

Semelhantemente ao que ocorreu em diversos países, no Brasil, também se criou esse mecanismo visando à interlocução das universidades com o setor produtivo. A criação desses intermediários intensificou-se principalmente a partir da Lei de Inovação, que entre diversas ações buscou flexibilizar essa relação universidade-empresa (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

No entanto, mesmo que com um papel importante, o escritório de transferência de tecnologia não é um elemento isolado. Ele atua dentro de um ecossistema empreendedor, buscando estimular a criação de empresas. Outros elementos compõem esse ecossistema e podem ser representados pelas políticas, a cultura, os mercados; o capital humano; os recursos financeiros; entre outros.

Dessa forma, esta pesquisa teve por objetivo construir um modelo de estímulo à criação de spin-offs acadêmicas baseado em ecossistemas empreendedores, avaliando em destaque as ações do Escritório de Transferência de Tecnologia. Como o Ecossistema tem estimulado a criação de empresas? Quais os apoios, iniciativas ou contribuições o ETT oferece aos empreendedores e às empresas nascentes?

1.1.Problema de Pesquisa

Ainda que as spin-offs impulsionem o crescimento econômico local, a criação de empregos, e os novos investimentos nas instituições de pesquisa, elas ainda possuem baixas taxas de criação, principalmente em países em desenvolvimento (TORKOMIAN et al, 2015). Dessa forma, é importante compreender: por que as ICTs brasileiras não apresentam resultados significativos na criação de spin-offs? Qual o papel do ETT no processo? Que outros elementos se fazem necessários?

Esses questionamentos podem ser traduzidos no seguinte problema de pesquisa: *Como pode ser estimulada a criação das spin-offs acadêmicas nas ICTs brasileiras?*

1.2.Objetivos

- **Objetivo Geral**

- Tendo em vista a importância dessas empresas para o desenvolvimento do país esta pesquisa tem por objetivo elaborar modelo para estimular a criação de spin-offs acadêmicas por ICTs brasileiras.

- **Objetivos Específicos**

- Identificar as principais experiências de transferência de tecnologia por meio de spin-offs em universidades com altas taxas de criação de empresas;
- Identificar ações, políticas, programas e estruturas de estímulo à criação de spin-offs;
- Compreender o papel do escritório de transferência de tecnologia nas experiências de criação de novos empreendimentos e identificar outros órgãos relevantes;
- Propor um modelo de estímulo à criação de spin-offs que possa ser utilizado por ICTs brasileiras, baseando-se em ecossistemas empreendedores.

Os pontos de partida para esta pesquisa são as seguintes proposições:

- Proposição 1: **Formação de pessoas** – em um ecossistema precisa haver a formação de pessoas em empreendedorismo tecnológico para que haja a criação de spin-offs acadêmicas;

- Proposição 2: **Estrutura** – para que um ecossistema empreendedor se desenvolva e resulte em spin-offs acadêmicas criadas há a necessidade do desenvolvimento de uma estrutura mínima para isso;
- Proposição 3: **Articulação** – em um ecossistema precisa existir elementos que realizem a articulação dos demais membros e elementos, de forma a suscitar a criação de um ambiente adequado a criação de spin-offs acadêmicas.

Importante evidenciar que a pesquisa foi viabilizada pelo Programa de Apoio à Propriedade Intelectual: Modalidade Capacitação da FAPESP, em que a Agência de Inovação da UFSCar submeteu o projeto “Novas perspectivas para o fortalecimento e a consolidação das ações desenvolvidas pela Agência de Inovação da UFSCar” (Processo 2012/50256-9), que tinha por objetivo a capacitação da equipe deste órgão, além de proporcionar o desenvolvimento desta pesquisa de doutoramento.

1.3. Justificativas

Há uma crescente consciência sobre a importância das spin-offs no âmbito do desenvolvimento econômico, levando a administração pública a estabelecer políticas e modelos de assistência para a criação dessas empresas. Epure, Prior e Serarols (2011) e Shane (2004) apontam que as spin-offs acadêmicas são importantes para a criação de riqueza e desenvolvimento regional; são fontes de emprego; relevantes para as pesquisas acadêmicas e agentes de mudança na economia baseada no conhecimento.

No entanto, embora relevantes para economia, essas empresas tecnológicas, apresentam baixas taxas de criação (BIGLIARDI, GALATI, VERBANO, 2013). O olhar sobre esse tipo de empresa tem partido de pesquisadores do tema e responsáveis pela elaboração de políticas públicas, baseando-se na habilidade delas em criar riquezas e fazer avançar o conhecimento científico (MUSTAR et al, 2008; FINI et al, 2011).

Deste modo, um estudo que identifique os elementos que incentivam a criação dessas empresas considerando a realidade brasileira pode resultar em benefícios acadêmicos, empresariais, econômicos e sociais. Os benefícios acadêmicos resumem-se no avanço do conhecimento obtido pela criação de um modelo que demonstre todos os requisitos necessários para a criação dessas empresas. No quesito empresarial, as vantagens estão nas ações de estímulo ao empreendedorismo, na possível criação de políticas específicas para essas empresas, permitindo maior taxa de sobrevivência. Em relação aos benefícios econômicos e

sociais tem-se a exploração de novos mercados; a criação de empregos; os recursos financeiros para o Estado (impostos), a geração de riqueza; o desenvolvimento de produtos inovadores; melhorando a qualidade de vida da sociedade e dinamizando a economia.

1.4. Composição do Trabalho

O Capítulo 1 contextualiza a pesquisa, identificando o objetivo geral, os objetivos específicos e a justificativa deste trabalho.

O Capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre as spin-offs como mecanismos de transferência de tecnologia, abordando tanto as spin-offs corporativas, quanto as spin-offs acadêmicas.

O Capítulo 3 apresenta elementos que compõem um ecossistema empreendedor, além de descrever alguns ecossistemas em universidades americanas com altas taxas de criação de spin-offs.

O Capítulo 4 trata da metodologia e as decisões de pesquisa que foram realizadas em cada etapa. O Capítulo 5 relata os estudos de caso realizados nas Universidades da Geórgia, Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto.

O Capítulo 6 trata do Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas proposto e de sua Validação pela Técnica Painel de Especialistas. O Capítulo 7 apresenta as conclusões da pesquisa.

2. As Spin-offs Como Mecanismo de Transferência de Tecnologia

O Capítulo 2 trata das spin-offs como mecanismos de transferência de tecnologia. Para isso contextualiza o novo papel das universidades, a cooperação universidade-empresa e os mecanismos de transferência de tecnologia, enfocando as spin-offs, tanto as corporativas quanto as acadêmicas.

2.1.O Novo Papel das Universidades

As universidades estão passando por mudanças. Atualmente, tanto professores quanto alunos estão aprendendo a avaliar o potencial comercial e intelectual das pesquisas. Essas mudanças iniciaram com instituições como o MIT, Stanford University e outras que desenvolveram fortes laços com a indústria e se comprometeram a obter lucros com suas pesquisas, capitalizando conhecimento e tornando-se motores do desenvolvimento regional, convertendo-se em universidades empreendedoras (ETZKOWITZ, 2001; 2009).

A capitalização do conhecimento representou uma transformação no papel dessas instituições, que foi se alterando, através de movimentos - as Revoluções Acadêmicas. Primeiro, a universidade foi criada com o objetivo de transmissão do conhecimento e formação de pessoas no século XI, em Paris e Bologna e manteve esse compromisso social até a primeira revolução acadêmica ocorrida no final do século XIX e início do século XX, quando a pesquisa passou a ser incorporada como mais uma tarefa, com o estudo da Filosofia e do esforço em compreender fatos e fenômenos. Posteriormente, a Segunda Revolução Acadêmica ocorreu quando as universidades combinaram ensino e pesquisa e transferiram os resultados dessa junção à sociedade, já na metade do século XX, como pode ser observado na Figura 2.1. Consequentemente, resultados acadêmicos se transformaram em resultados comerciais, rompendo a separação entre academia e o mundo dos negócios. Desta revolução sobreveio a propagação das relações universidade-empresa e a universidade emergiu como uma instituição híbrida - integrando múltiplas tarefas (ETZKOWITZ, 2001; 2009).

Com essas mudanças nas universidades, as relações universidade-empresa foram evoluindo – ou seja, a cooperação U-E iniciou-se basicamente com o pagamento de pequenas quantias de recursos a professores, ampliando-se para consultorias; utilização de laboratórios para realização de testes/análises em materiais e produtos, e em estágios posteriores a execução conjunta de projetos de pesquisa (ETZKOWITZ, 2001).

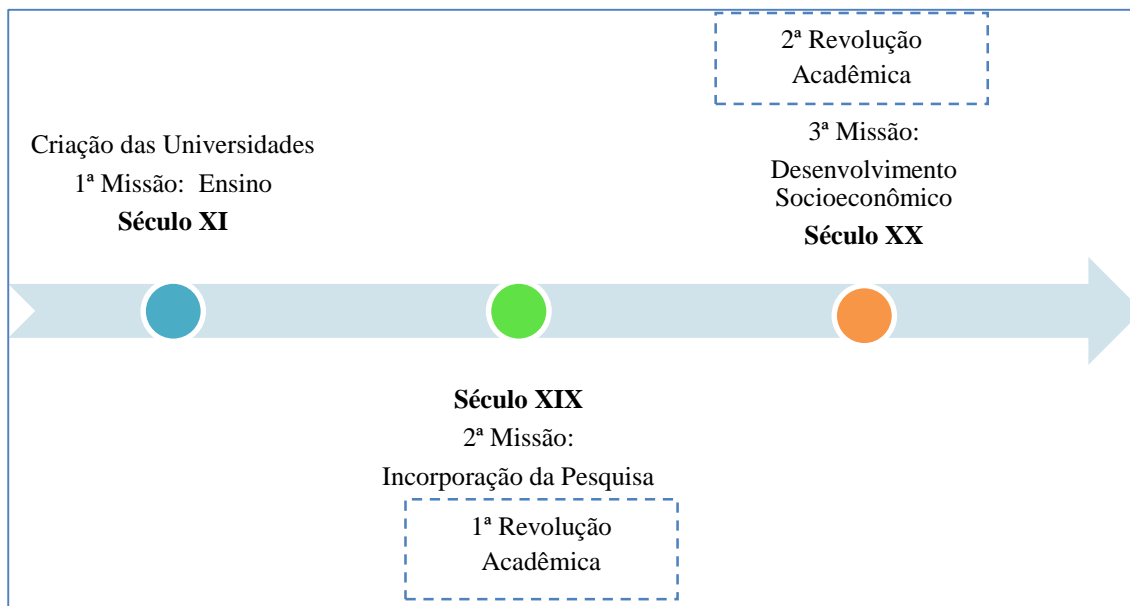


Figura 2.1: Transformação na Missão da Universidade
 Fonte: Adaptado de ETZKOWITZ (2001)

As mudanças decorrentes da Segunda Revolução Acadêmica ocorreram primeiramente como resultado da escassez de fundos para a pesquisa nos Estados Unidos, no século XIX. Naquele momento, os pesquisadores dispunham de dois caminhos: desistir das atividades de pesquisa ou buscar estratégias comerciais como fontes externas de financiamento. Este fato intensificou-se no pós-guerra, com pressões semelhantes e busca por alternativas viáveis. Transformações semelhantes ocorreram também no Reino Unido, com a redução de financiamento para pesquisa, forçando instituições públicas a buscarem atividades conjuntas com a indústria para complementação da renda (ETZKOWITZ et al, 2000).

Essas mudanças causaram resistência em alguns professores que acreditavam que o papel da universidade não estava na transferência de tecnologia, mas apenas no ensino e na pesquisa. Por outro lado, essas mesmas mudanças foram incentivadas por aqueles docentes que já haviam tido contato com demandas empresariais (ETZKOWITZ, 2009; ETZKOWITZ et al, 2000).

O que ocorreu foi um encadeamento nas missões da universidade. A primeira missão acadêmica (ensino) inspirou a segunda missão de pesquisa, que impulsionou a terceira missão de desenvolvimento econômico e social, conforme a Figura 2.2 (ETZKOWITZ, 2009).



Figura 2.2: A evolução das missões da Universidade
 Fonte: Adaptado de (ETZKOWITZ, 2009).

Sendo assim, as universidades passam a ser consideradas um elemento importante em sistemas regionais de inovação e sua presença fundamental para estimular a formação de clusters em setores intensivos em conhecimento.

2.2.Cooperação Universidade-Empresa e os Principais Mecanismos de Transferência de Tecnologia

A cooperação universidade empresa (U – E) passou a ocorrer com a percepção dos benefícios por parte dos envolvidos. Do ponto de vista das empresas, as principais motivações foram: a redução dos riscos; o acesso antecipado ao conhecimento científico e tecnológico; o acesso às competências de pesquisa antes dos concorrentes, o acesso à mão de obra altamente qualificada; o intercâmbio de conhecimentos; a presença de infraestrutura; a redução de custo e a melhoria da imagem da empresa. Do lado da universidade, o que ocorreu ao longo do tempo foi uma redução no financiamento e aumento no custo das pesquisas, fazendo com que a universidade passasse a buscar recursos em empresas privadas a fim de financiar suas atividades de pesquisa. Além desse motivo mais financeiro, a universidade percebeu que o contato com empresas tornava suas pesquisas mais aplicadas e o currículo acadêmico mais atrativo (BONACCORSI; PICCALUGA, 1994).

Rogers et al. (2001) apresentaram alguns mecanismos de transferência de tecnologia, que representam formas de interação U – E, ou seja, maneiras das tecnologias/conhecimentos

chegarem ao mercado e serem aproveitados pela sociedade. Deste modo, os mecanismos de transferência de tecnologia mais utilizados são:

- a. **Publicações:** consideradas a principal forma de transferência de tecnologia, uma vez que os artigos publicados em periódicos acadêmicos podem ser acessados pela sociedade científica e por qualquer indivíduo, além dos encontros acadêmicos e congressos, que permitem o fluxo de informações entre os pares.
- b. **Reuniões técnicas:** representam o encontro pessoal entre sujeitos interessados na troca de informações técnicas.
- c. **Acordos Cooperativos de P&D:** geralmente representados por sistemas de transferência de tecnologia entre universidades, laboratórios e empresas privadas. Os acordos geralmente tem por intuito a cooperação técnica e científica entre as partes.
- d. **Licenciamento:** concessão da permissão ou direitos de fazer uso de produtos ou processos. Há uma taxa de licenciamento pela troca de aquisição da licença.
- e. **Spin-offs:** novas empresas formadas por indivíduos provenientes de uma organização de origem e com uma tecnologia chave transferida dessa organização.

As publicações, embora consideradas um mecanismo de transferência de tecnologia, costumam ser acessadas apenas pelos pares, sendo um mecanismo pouco difundido na sociedade. As reuniões técnicas envolvem interações pessoais com a troca de informações técnicas e costumam ocorrer com frequência entre universidade e empresa. Estes dois primeiros mecanismos costumam ocorrer através de relações informais. Quanto aos acordos de cooperação de P&D a interação geralmente ocorre pela transferência de tecnologias dos laboratórios para empresas que colaboraram no projeto. Esses acordos envolvem a partilha do pessoal envolvido com a pesquisa, equipamentos, direito de propriedade intelectual, entre outros recursos. Outro mecanismo de transferência de tecnologia é o licenciamento, no qual é comum haver o pagamento de taxa para aquisição de uma licença da tecnologia. E por último, têm-se as spin-offs, que são novas empresas criadas, utilizando-se de alguma oportunidade desenvolvida pelas instituições acadêmicas, podendo ser criadas via transferência formal ou informal do resultado (ROGERS et al, 2001).

Rogers et al (2001) não citaram o processo de transferência de tecnologia que ocorre por meio das consultorias, que consistem em realizar análises e diagnósticos sobre determinados pontos demandados. Para este caso, os pesquisadores seriam contatados para atender demandas empresarias e apresentar soluções para os problemas encontrados nessas empresas. O Quadro 2.1 resume os principais mecanismos de transferência de tecnologia.

Quadro 2.1: Mecanismos de Transferência de Tecnologia
 Fonte: Adaptado de Rogers et al (2001)

Mecanismo de TT	Características	Tipo de Relação
Publicações e Congressos Científicos	Publicação de artigos em periódicos ou congressos, acessados pela comunidade científica.	Informal
Reuniões técnicas	Encontro entre interessados pela troca de informações técnicas	Informal e Formal
Consultorias	Análise e diagnóstico de problemas técnicos e gerenciais	Formal
Acordos Cooperativos de P&D	Cooperação técnica entre universidade e empresa	Formal
Licenciamento	Concessão da permissão de uso de produtos ou processos, mediante taxa de utilização	Formal
Spin-off	Nova empresa baseada em um resultado de pesquisa	Formal ou Informal

Dentre as diversas formas de comercialização de resultados acadêmicos, Wood (2009) considera dois mecanismos principais: o contrato de licença da tecnologia e a criação de novas empresas (spin-offs). Embora existam outras formas de comercialização, essas duas foram as escolhidas para a sua análise, pela sua maior incidência. Isto posto, o autor apresentou um modelo útil para a escolha dos mecanismos para o processo de comercialização, resumido na Figura 2.3.

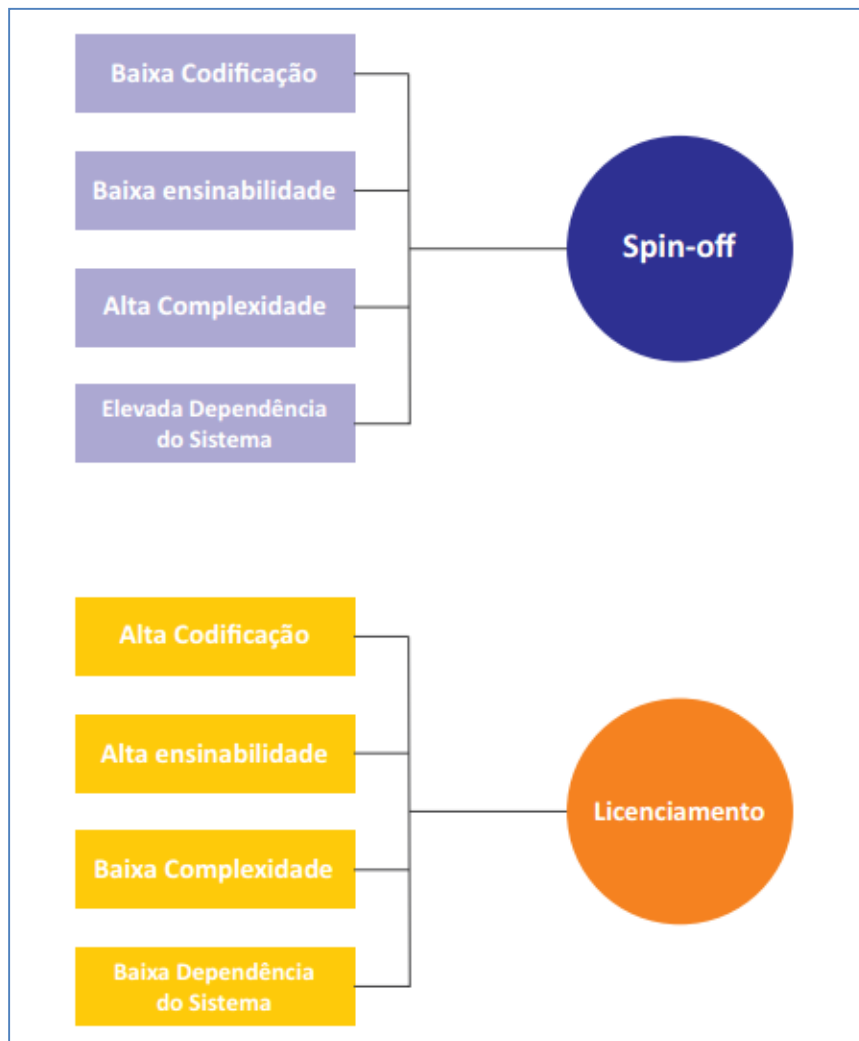


Figura 2.3: Modelo para Escolha dos Principais Mecanismos de TT
 Fonte: Adaptado de Wood (2009)

Quatro atributos foram apresentados no modelo para a escolha entre o licenciamento para empresas existentes ou a criação de spin-offs. O primeiro deles é a codificação, definido como a capacidade de reduzir informação em números, fórmulas, desenhos ou palavras, - transcrever conhecimentos na forma de conhecimento explícito, decifrável e facilmente transferido. O uso de relatórios estatísticos ou informações contábeis representa um conhecimento interno da empresa que foi transformado em conhecimento explícito. Por outro lado, o conhecimento tácito, informações que não podem ser expressas em palavras, não pode ser reduzido a informações e, portanto, não pode ser codificado, por ser originado em uma experiência pessoal, difícil de transferir. Nestes casos, o conhecimento costuma ser transferido por mentorias e outros programas de orientação. Assim, há uma relação entre codificação do conhecimento e a escolha do mecanismo de transferência de tecnologia. Conhecimentos altamente codificáveis (explícitos), tem maior geração de receitas potenciais quando

comercializados através de acordos de licença para a tecnologia. Ao contrário, conhecimentos difíceis de codificar (tácitos), têm maior geração de receita potencial quando comercializados por meio da criação de spin-offs (WOOD, 2009).

O segundo atributo investigado é a ensinabilidade, que representa a facilidade em que as pessoas podem ser treinadas e adquirirem habilidades individuais. Quando o conhecimento pode ser altamente ensinável é fácil de ser transferido. Como tal, a facilidade de se ensinar ou não certo conhecimento determina o tipo de comercialização exigida. Conhecimentos altamente ensináveis tem uma maior geração de receita potencial quando comercializadas através de acordos de licença para a tecnologia. Por outro lado, conhecimentos difíceis de ensinar tem maior geração de receita potencial quando comercializados através da criação de uma spin-off (WOOD, 2009).

A complexidade é o próximo atributo considerado no modelo. Complexidade corresponde a dificuldade em se compreender a inovação e aplicá-la. Assim, conhecimentos com baixo nível de complexidade têm chance de comercialização via acordos de licença de tecnologia. De outra forma, conhecimentos com alto nível de complexidade, requerem muitas competências distintas e precisam ser comercializadas através da criação de spin-offs (WOOD, 2009).

O último atributo utilizado é a dependência do sistema, que corresponde ao grau de dependência em relação a indivíduos ou grupos. Representa como os novos conhecimentos estão dependentes do conhecimento possuído por diferentes indivíduos, dentro ou fora da organização. Quando o nível de dependência do sistema é alto, a transferência do conhecimento é mais difícil. Conhecimentos com baixa dependência do sistema terão maior receita quando forem comercializados através de contratos de licença. Conhecimentos com alta dependência do sistema terão maior potencial quando forem comercializados através da criação de spin-offs (WOOD, 2009).

Embora esses atributos auxiliem no processo de escolha entre o licenciamento para empresas já existentes e a criação de spin-offs eles precisam ser usados com moderação. Por exemplo, um composto utilizado em uma indústria farmacêutica, poderia ter sua aplicação considerada complexa e sugerir que uma spin-off fosse criada, porém no Brasil, o processo de desenvolvimento de fármacos acaba sendo realizado por grandes empresas farmacêuticas, dificultando a entrada de spin-offs nesse mercado. Outro ponto a ser considerado é que a criação de uma spin-off não exclui uma possibilidade de licenciamento pela instituição, já que o licenciamento também ocorre para essa nova empresa. A diferença entre os dois modelos seria

o licenciamento para uma empresa já existente ou o licenciamento para uma empresa recém criada.

Dentre os diversos mecanismos de transferência de tecnologia apresentados, bem como o modelo que induz a melhor escolha no processo de transferência via licenciamento para empresas já existentes e a criação de novas empresas, a seção a seguir enfatizará a criação de spin-offs, indentificando o que é esse tipo de empresa, suas características, e alguns tipos existentes.

2.3.As Spin-offs

A literatura não apresenta uma definição única para as spin-offs. Há diversas definições e classificações para esse tipo de empresa.

Spin-offs são consideradas novas empresas que surgem para explorar uma oportunidade desenvolvida em uma organização-mãe. Nela, há a transferência de uma tecnologia para a empresa criada e há também uma transferência de pessoas da organização de origem (STEFFENSEN; ROGERS; SPEAKMAN, 2001). Esta classificação apresenta dois fluxos de transferência: tecnologia/conhecimento e pessoas.

Rogers, Takegami e Yin (2001) centraram sua definição na organização-mãe - laboratório de P&D do governo, uma universidade, um centro de pesquisa ou organizações privadas de P&D. A organização-mãe pode, dessa forma, ser uma instituição pública ou privada. Semelhantemente, Carayannis et al (1998), também apontam para a instituição-mãe como figura importante para a origem dessas empresas.

Roberts e Malone (1996) classificam as spin-offs como mecanismos governamentais utilizados para gerar impacto econômico por meio de atividades de P&D, valendo-se das atividades de transferência de tecnologia. Destacam quatro entidades principais envolvidas no processo, o “criador” ou “desenvolvedor” da tecnologia (inventor); a organização-mãe na qual as atividades de P&D são desenvolvidas; o empreendedor que dirige o esforço de criação da nova empresa e por último o investidor que fornece os recursos à nova empresa em troca da participação.

Zahra et al (2007) apresentam a spin-off como uma entidade legal separada, criada para comercializar novas tecnologias, originalmente desenvolvidas em uma universidade ou corporação. Transformam o conhecimento desenvolvido na organização-mãe em novos negócios. Espera-se que as capacidades dessas novas empresas estejam associadas ao

conhecimento herdado, que pode ser transferido na forma de experiências, rotinas e procedimentos.

Pirnay, Surlemont e Nlemvo (2003) identificaram que a maioria dos autores não definiam claramente as spin-offs. Para os autores, para que uma empresa fosse classificada como uma spin-off era preciso cumprir algumas condições, tais como: ela precisava ser originada em alguma organização existente (organização-mãe); estar envolvida com indivíduos dessa organização e deixar a organização-mãe para criar uma nova empresa. Esta nova empresa é criada para explorar comercialmente conhecimentos, tecnologias ou resultados de pesquisas desenvolvidos dentro da organização-mãe.

Steffensen et al (2000) utilizam o termo spin-offs “espontâneas”, quando a nova empresa é estabelecida por um indivíduo que identifica uma oportunidade de mercado e então cria um novo negócio, com pouco encorajamento da organização-mãe; e spin-offs “planejadas” quando novos empreendimentos surgem como resultado de esforços de uma organização-mãe. Moray e Clarysse (2005) apresentam a perspectiva institucional para a criação de spin-offs, baseando-se no reconhecimento de que as spin-offs são criadas para explorar uma propriedade intelectual de uma organização-mãe. Esta organização de origem possui cultura própria, sistemas de incentivos, regras e procedimentos. Pesquisadores que estudam as spin-offs desta perspectiva estão interessados em como o contexto institucional modela a configuração e o desenvolvimento dessas empresas.

Embora haja inúmeras definições sobre spin-offs, há consenso de que elas podem ser divididas em dois grupos, dependentes de sua origem: as spin-offs corporativas e as spin-offs acadêmicas. As corporativas geralmente se originam nos centros de pesquisa das organizações, enquanto que as acadêmicas são empreendimentos novos, criados com a proposta de comercialização das invenções desenvolvidas nas universidades ou institutos de pesquisa. Geralmente, as acadêmicas estão baseadas em oportunidades que emergem de conhecimentos científicos, enquanto que as corporativas emergem de oportunidades tecnológicas na indústria (WOOD, 2009; GEENHUIZEN, SOETANTO, 2008; VOHORA et al., 2004; CLARYSSE et al, 2011).

As próximas seções detalharão os dois tipos de spin-offs existentes na literatura, enfatizando as spin-offs acadêmicas, objeto de estudo deste trabalho.

2.3.1. Spin-offs Corporativas

Uma nova empresa pode ser fruto de uma ideia de negócio e baseada nos conhecimentos e competências desenvolvidas dentro de uma “organização-mãe”. Essa definição geral de spin-off também pode ser adaptada para as spin-offs corporativas –resultado de uma reorientação empresarial, do crescimento econômico, do incentivo da organização-mãe, ou do surgimento de novas competências.

Para o caso das spin-offs corporativas, a “empresa-mãe” cria o novo negócio com vistas a explorar novas oportunidades, em mercados competitivos, fora de seu negócio principal. De outro modo, essas spin-offs experimentam tecnologias e práticas de negócios, que provavelmente não seriam possíveis dentro da empresa de origem.

Este tipo de empresa possui mais vantagens que as empresas tradicionais, já que para elas há uma transferência de rotinas, recursos e conhecimentos que se sobrepõem ao caso das empresas comuns. Além disso, partilhar conhecimentos tecnológicos com a empresa de origem permite aumentar sua base de conhecimento, reduzindo o tempo de desenvolvimento do produto (PARHANKANGAS, ARENIUS. 2003; BRUNEEL et al, 2012; CHESBROUGH, 2003).

Spin-offs corporativas costumam emergir de ambientes com altas oportunidades tecnológicas, geralmente em setores não muito maduros como é o caso de software, microeletrônica e biotecnologia. Ambientes tecnológicos maduros reduzem as possibilidades de desenvolvimento de novos empreendimentos, posto que empresas já estabelecidas e de sucesso, muitas vezes rejeitam desenvolvimentos disruptivos, ocasionados pelo risco inerente do processo (GILSING et al, 2010).

Buenstorf (2007), por outro lado, considera que um dos motivos que fomentam a criação dessas empresas, pode ser a falta de apoio que os empregados recebem. Assim, quando membros da equipe não conseguem o suporte necessário ou desejado quando se esforçam para aplicar os novos conhecimentos na empresa de origem, alguns acabam por recorrer a atividades empreendedoras. Além disso, “empresas-mãe” costumam investir em empresas a parte para não comprometerem sua atuação em mercados já consolidados.

Nem sempre oportunidades resultam de discordância estratégica, como no caso anterior. Há casos em que há consenso entre os membros da equipe da empresa-mãe de que o mais adequado a se fazer não é a exploração pela empresa existente. Para esses casos, essas atividades empreendedoras são apoiadas pela empresa de origem, indicando que a empresa recém criada não é resultado de um conflito (BUENSTORF, 2007).

Spin-offs corporativas também envolvem a transição de indivíduos, para a empresa recém fundada. A transição desses empreendedores é importante para ambas, e permite que o desenvolvedor da nova ideia de negócio participe da nova organização, possibilitando que a

nova empresa possa ser assistida por alguém com experiência no processo (FRYGES; WRIGHT, 2013). O relacionamento anterior pode trazer vantagens que podem evitar o fracasso nos anos iniciais, posto que as organizações são raramente autossuficientes e necessitam de interações para aquisição de recursos críticos (PARHANKANGAS, ARENIUS. 2003). Essas empresas costumam emergir em ambientes de inovação e são importantes para a criação de riqueza.

2.3.2. Spin-offs Acadêmicas

Universidades e instituições de pesquisa podem ser fontes de inovação, quando desenvolvem invenções durante suas pesquisas, que podem ser incorporadas pelas organizações.

As spin-offs acadêmicas geralmente surgem com a proposta de aproveitar as oportunidades identificadas nos ambientes acadêmicos, e em regra são constituídas por docentes, funcionários ou alunos de graduação ou pós-graduação - indivíduos provenientes de uma organização-mãe (TORKOMIAN, 2011; MUSTAR et al, 2006; ZEW, 2002).

Essas empresas provenientes das instituições de pesquisa, contribuem para a transferência de tecnologia e resultados em duas etapas, primeiro a transferência de tecnologia da organização-mãe para uma determinada empresa e em seguida a transferência produtos e serviços da spin-off para o mercado (BIGLIARDI, VERBANO, GALATI, 2013).

Há autores, como Carayannis et al (1998), para os quais a questão central de uma spin-off está na tecnologia a ser transferida. O empreendedor pode pertencer ou não à organização de origem da tecnologia. O`Shea et al (2007), da mesma forma, se preocupam com a questão da transferência da tecnologia, sem se preocupar com o deslocamento de pessoas. O foco está todo no resultado a ser transferido, pois o fundamental mesmo é a tecnologia. Para estes casos, não há o envolvimento da equipe de inventores diretamente na gestão do empreendimento, embora existam casos em que eles possam atuar como membros do conselho, sócios minoritários ou consultores técnicos. Para estes casos, reconhece-se que a equipe da universidade não detém as habilidades, nem a experiência para fazer um empreendimento prosperar, se concentrando no conceito de spin-off em torno de uma tecnologia, considerando que a equipe da universidade não é o primordial, tanto pela falta de habilidades quanto de experiências em gestão (LEITCH; HARRISON, 2005).

Há autores que também utilizam o termo spin-offs universitárias, como é o caso de Bigliardi, Galati, Verbano (2013). Mesmo com uma denominação diferente, estes autores consideram que as spin-offs universitárias envolvem a transferência de uma tecnologia central

de uma instituição acadêmica para uma nova empresa. Também consideram que essas empresas são fundadas por um inventor acadêmico, com o objetivo de explorar o conhecimento tecnológico originado dentro de uma universidade. Esta definição também se aproxima da de Rogers et al (2001). Entretanto este autor acrescenta que esse tipo de empresa costuma formar agrupamentos, as tecnopolis, como é o caso do Vale do Silício, da Rota 128, Austin, Tsukuba Science City, Bangalore, entre outros. O apoio da organização-mãe é fundamental, fornecendo recursos e know-how.

Há casos de spin-offs em que os processos de transferência ocorrem por meio de pessoas e resultados para o setor privado. Frequentemente, a universidade é pelo menos em parte, a proprietária dos direitos da propriedade intelectual. No outro extremo, há estudos que consideram toda empresa como spin-off universitária, quando fundada por um graduado da universidade. Essa definição, por sua vez, é também problemática porque implica que a maioria das empresas existentes deveriam ser classificadas como uma spin-off universitária, baseado na premissa de que eles começaram por alguém proveniente daquela instituição (BATHELT, KOGLER, MUNRO, 2010).

Wright et al. (2008) apresentaram que as spin-offs universitárias são novos negócios dependentes do licenciamento ou cessão da propriedade intelectual da instituição, portanto provenientes de acordos formais. Zahra et. al (2007) da mesma forma se baseiam na criação de empresas exclusivamente atreladas a uma licença ou algum outro contrato com uma instituição acadêmica.

Há uma classificação de spin-offs baseada no apoio que recebem da universidade, realizada por Pirnay, Sulermont e Nlemvo (2003). As criadas sem o apoio costumam ser “puxadas” da instituição por perspectivas promissoras e oportunidades de mercado. De outra maneira, para as spin-offs “empurradas”, a universidade desempenha um papel importante em promover o comportamento empreendedor entre seus alunos, professores e funcionários.

Fryges; Wright (2013) apresentaram uma definição mais dependente do processo formal de transferência de tecnologia. Para os autores, as spin-offs são resultantes da transferência formal, ou seja, do processo de licenciamento da propriedade intelectual. Além disso, os fundadores dessa empresa são indivíduos que já possuíram algum vínculo com a instituição.

Baseado nessas definições de spin-off acadêmica, o que se pode observar é que essas empresas:

1. São criadas para explorar conhecimento novo desenvolvido na universidade;
2. Podem (ou não) envolver transferência formal de tecnologia via licenciamento;
3. Podem ser de propriedade da universidade, dos inventores ou de terceiros; e

4. Podem envolver (ou não) a transferência parcial ou integral de pesquisadores;
5. Podem (ou não) ser estimuladas pela universidade;

A definição de spin-off adotada para este trabalho é de uma nova empresa criada para explorar conhecimento novo desenvolvido na universidade, podendo ou não envolver a transferência formal de tecnologia via licenciamento e envolvendo a transferência de pelo menos um dos pesquisadores participantes do desenvolvimento da invenção para a empresa criada.

Outra categoria de estudos sobre spin-offs envolve seu processo de criação. A pesquisa de Ndonzuau; Pirnay; Surlemont (2002) descreveu o processo de criação em quatro fases, demonstradas na Figura 2.4. O modelo está dividido em: (1) gerar ideias de negócios a partir de pesquisas; (2) finalizar novos projetos de empresas a partir de ideias; (3) lançar spin-offs a partir de projetos e (4) fortalecer a criação de valor econômico pelas spin-offs. Cada um dos quatro estágios tem uma função específica no processo de criação de spin-offs. O primeiro estágio gera e avalia ideias com relação a possível comercialização; a segunda etapa considera as ideias e traduz a mais promissora em projetos empresariais; a terceira fase percebe entre os melhores projetos, aquele com potencial de criação de spin-offs e finalmente no quarto estágio consolida e fortalece o valor econômico criado por essas novas empresas (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002).

Este modelo de quatro estágios identificou várias mudanças de status que afetam os resultados de pesquisa na geração valor econômico. Assim, “resultados de pesquisa” evoluem para “ideias de negócios”, que se “tornam novos projetos de negócio”, além de “spin-offs”, para finalmente gerar “valor econômico” (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002).

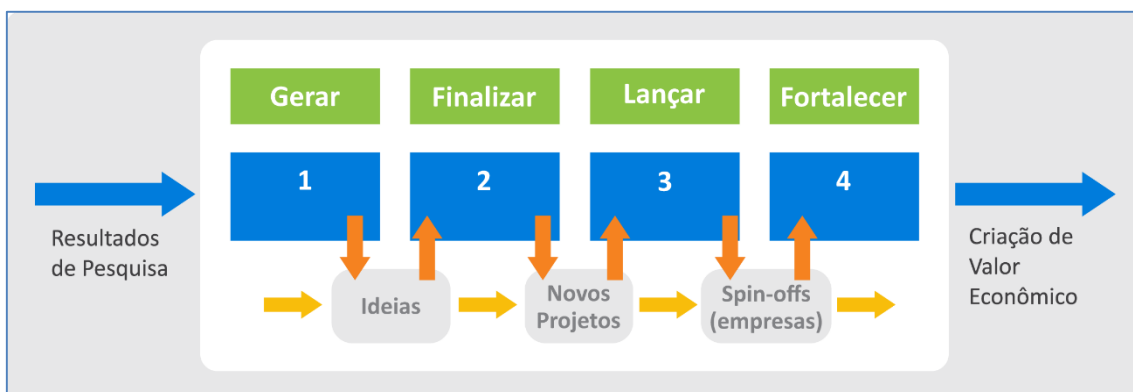


Figura 2.4: Modelo de Criação de Spin-offs
Fonte: Adaptado de Ndonzuau; Pirnay; Surlemont (2002).

Quanto aos fatores de sucesso para esse tipo de empresa, Vohora et al (2004) notaram que ele é influenciado pelo apoio da organização mãe, tanto pela orientação, formação e acesso às competências qualificadas. Lockett et al (2005) verificaram que o número de empresas aumenta com o aumento das despesas em P&D da universidade, além de outros fatores como o envolvimento financeiro da universidade e as habilidades da equipe do escritório de transferência de tecnologia. Bigliardi, Galati, Verbano, (2013) apresentaram quatro fatores que podem afetar o desempenho dessas empresas: as características da universidade; as características do fundador; as características do ambiente e as características tecnológicas.

Deste modo é importante atentar para o fato de que não há uma única definição para esse tipo de empresa. Elas podem ser classificadas pelos critérios: transferência formal ou não; pelo envolvimento com a organização-mãe; ou ainda pela transferência integral ou parcial de seus pesquisadores, entre outros. O Quadro 2.2 apresenta algumas definições para as Spin-offs Acadêmicas.

Quadro 2.2: Definição de Spin-offs Acadêmicas

Autor	Definição	Equipe Originária da Organização-mãe?
Verbano, Galati, Bigliardi (2013)	Processo de transferência de tecnologia realizado em duas etapas, da organização-mãe para uma determinada empresa e em seguida a transferência de tecnologia da spin-off para o mercado	Não especificado
Torkomian (2011)	Surgem para aproveitar oportunidades identificadas em ambientes acadêmicos	Sim
Carayannis et al (1998)	Centrada na tecnologia a ser transferida	Sim ou não
O`Shea et al (2007),	Centradas na transferência de tecnologia, sem se preocupar com o deslocamento de pessoas. O foco está todo no resultado a ser transferido, pois o fundamental mesmo é a tecnologia	Sim ou não
Leich; Harrison (2005)	Centrada na tecnologia a ser transferida	Não
Zahra et. al (2007)	Transferência de tecnologia formal, por meio de uma licença ou algum outro contrato com uma instituição acadêmica	Não especificado
Wright et al. (2008)	Novos negócios dependentes do licenciamento ou cessão da propriedade intelectual da instituição	Sim
Fryges; Wright (2013)	Transferência de tecnologia formalizada pela propriedade intelectual, via licenciamento.	Sim

3. Ecosistema Empreendedor

O Capítulo 3 aborda a questão do ecossistema empreendedor, apresentando os elementos que compõem um ecossistema empreendedor, o papel dos escritórios de transferência de tecnologia no ecossistema empreendedor, e o detalhamento das universidades com altas taxas de criação de novos negócios.

3.1. Conceituação

Um aspecto que contribui para a criação de empresas é o ambiente, que precisa ser favorável até para a criação de ideias, dado que é a partir delas que novos negócios podem emergir. E para sair do campo das ideias é preciso que determinadas condições sejam atendidas e passem a ser materializadas.

Para que empresas sejam criadas há a necessidade de um ambiente que forneça os requisitos necessários, ou um “ecossistema empreendedor”. O conceito de ecossistema é proveniente da Biologia e busca comparar a Biologia à área de negócios. Foi primeiramente utilizado por Tansley (1935), demonstrando que os organismos não podem ser separados de seu habitat. Na década de 1990, Moore “emprestou” o conceito e o utilizou para o caso dos negócios, exibindo uma analogia a um ambiente biológico. Ou seja, demonstrou que poderiam existir processos de competição e cooperação no ambiente natural e também no mundo dos negócios (VOGEL, 2013). Isto posto, o conceito de ecossistema é útil para se analisar requisitos que impactam a criação de novos empreendimentos.

O termo ecossistema pode ser utilizado em diferentes perspectivas. Pela Perspectiva Científica, um ecossistema é uma comunidade de organismos em conjunto com o seu ambiente físico, visto como um sistema interagindo e relações interdependentes, incluindo processos como o fluxo de energia através de níveis tróficos e o ciclo de elementos e compostos químicos através de componentes vivos e não vivos do sistema. Pela Perspectiva Cultural, um ecossistema é uma coleção de indivíduos e organizações que trabalham na mesma comunidade ou em comunidades relacionadas, geográfica ou virtualmente. Pela Perspectiva Empresarial, um ecossistema consiste em uma rede de organizações que operam na mesma região, mercado ou setor (COMMUNITECH, 2011).

Baseando-se no conceito de Moore, o ecossistema empreendedor poderia ser definido como uma comunidade econômica que apoia a criação de novas organizações. É preciso que ele seja formado por uma comunidade econômica, que inclui organizações e indivíduos,

representados por fornecedores, fabricantes, concorrentes, clientes, que interagem entre si, buscando o equilíbrio. A comunidade econômica tem por objetivo a produção de bens e serviços que gerem valor aos clientes e a outros integrantes do ecossistema (MOORE, 1996).

Ecosistemas parecem desenvolver-se dentro de áreas geográficas que são definidas pela proximidade dos participantes. Uma região precisa de ativos tangíveis (capital de risco, P&D; comercialização da tecnologia; capital humano; infraestrutura física; base industrial); ativos intangíveis (oportunidades de rede, cultura, atitudes da comunidade) e ativos de clima de negócio (políticas governamentais, qualidade de vida) (TECNA, 2011).

A analogia de ecossistema de negócios também pode ser utilizada para analisar o caso do empreendedorismo nas universidades, já que este ecossistema é formado por um conjunto de atributos internos e externos à instituição, que servem como uma infraestrutura de suporte à criação de novas empresas. As empresas emergentes do ambiente universitário, assim como as empresas tradicionais necessitam de certas condições de sobrevivência e é nesse ecossistema empreendedor, que elas encontram estruturas básicas - formação empreendedora, capitais e regulações, entre outros, que permitem que elas atinjam o sucesso (LEMOS, 2011).

Conhecer e criar um ecossistema empreendedor na região onde se pretende estimular a criação de spin-offs é imprescindível. Para isso, é importante se conhecer os elementos que compõem um ecossistema empreendedor, para que seja possível construir um com esses elementos. A seguir serão detalhados os elementos que compõem um ecossistema empreendedor.

3.2.Elementos que compõem um Ecossistema Empreendedor

A criação de empresas depende de certas condições, consideradas adequadas, que podem variar entre estímulos financeiros, infraestrutura, políticas públicas, cultura, entre outros. Diferentes autores apresentaram elementos indispensáveis a um ecossistema empreendedor e serão detalhados a seguir.

Para o caso de empresas provenientes da universidade, o processo de criação não ocorre apenas baseado em elementos internos à universidade, tampouco considerando somente o ambiente externo. O que ocorre é uma junção de necessidades. O ambiente interno é responsável pela criação das ideias e possivelmente possui as pessoas que farão parte da empresa nascente. Enquanto isso, o ambiente externo fornecerá atributos de apoio (LEMOS, 2011).

Epure, Prior e Serarols (2009) elencaram elementos institucionais para a criação de spin-offs acadêmicas apresentando as medidas governamentais (normas e legislação que regulam o ambiente de criação das empresas, incentivos fiscais e as formalidades no processo de abertura); programas de assistência aos novos empreendedores (informação, aconselhamento, formação) e apoio econômico (que incluem empréstimos, subsídios e garantias). A assistência à criação de empresas tem atraído o interesse de pesquisadores que assumem que mecanismos de apoio à formação de negócios podem ter uma repercussão positiva, tanto no número de empresas criadas quanto na taxa de sobrevivência.

Gilsing et al (2010) fizeram uma comparação entre duas regiões de alta tecnologia na Europa: Eindhoven (Países Baixos) e Leuven (Bélgica). Estas áreas foram selecionadas por apresentarem um perfil complementar entre si. A região de Eindhoven é considerada uma das mais fortes em alta tecnologia da Europa, enquanto a região de Leuven possui um grande número de spin-offs acadêmicas. Nas duas regiões têm sido desenvolvidas várias políticas públicas para aumentar as atividades das empresas acadêmicas. A região de Eindhoven é formada pela presença da Philips e por muitas empresas de base tecnológica em torno dela, além da *Eindhoven University of Technology*. Nesse ambiente há uma densa rede de pessoas conectadas. A região de Leuven tem estimulado o empreendedorismo e a criação de spin-offs. Os principais fatores de geração do conhecimento nessa região são: a *Katholieke Universiteit Leuven*, o Centro de Pesquisa para a Microeletrônica IMEC e outras empresas que contribuem para o caráter de alta tecnologia da região como a NXP, Huntsman, Intel e Alcatel. O que é notável nessas duas regiões é que o ambiente é um fator fundamental para o sucesso e precisa conter alguns elementos como recursos financeiros, políticas adequadas e mercado consumidor acessível. A premissa é de que dificilmente uma empresa nasce ou se desenvolve espontaneamente. É necessário um ambiente propício e de estímulo e é o que ocorre nessas duas regiões.

Para Mason e Brown (2014) um ecossistema empreendedor deve ser formado por um conjunto de atores interligados – organizações empresariais, instituições financeiras, universidades, empresas de capital de risco e órgãos públicos, que se aglutinam e se conectam, como é o caso de Oxford na Inglaterra, situada em uma posição estratégica, boas condições de vida e presença da universidade. Deste modo, os “ecossistemas” geralmente são lugares com boa qualidade de vida, atrações culturais, atributos físicos e tradição industrial. No coração dos ecossistemas geralmente há uma grande empresa estabelecida, ou um conjunto delas, com acesso à tecnologia de ponta, desempenhando um papel significativo no desenvolvimento do ecossistema.

Ecossistemas empreendedores não surgem em qualquer lugar. É preciso uma base de conhecimento estabelecida e um número considerável de cientistas e engenheiros. As universidades, os institutos de pesquisa e os laboratórios são os responsáveis por “semear” o cluster. As descobertas e avanços do conhecimento formam a base para a criação dos novos negócios, mantendo a criação de spin-offs como um processo cíclico. As políticas exercem um papel de melhorar as condições do ambiente em torno das empresas (MASON E BROWN, 2014).

Por definição de Kantis e Frederico (2012) um ecossistema pode ser formado por um conjunto de atores interconectados, em uma área específica, incluindo universidades; instituições de P&D; pessoas qualificadas; redes formais e informais de contato; ações do governo; investidores anjo e capitalistas de risco; fornecedores de serviços e uma cultura empreendedora que conecte todos esses atores.

Foster (2013) enumera pilares para um ecossistema empreendedor, entre eles: a existência de mercados acessíveis, formados por empresas nacionais e estrangeiras; capital humano, possuindo talentos técnicos e experiência empreendedora; recursos financeiros na forma de capital próprio, capital de risco, financiamentos públicos, angels, entre outros; sistema de apoio constituído por mentores e conselheiros; infraestrutura representada por incubadoras e aceleradoras; regulamentações e políticas que estimulem e capacitem cada agente; e educação, tendo as universidades como catalisadores. Estes pilares foram identificados por meio de investigação com um grupo de empresários, que destacaram os pontos importantes de um ecossistema empreendedor. O autor também acrescentou que ecossistemas empreendedores não são criados facilmente, como é o caso de Buenos Aires e de seus primeiros passos na década de 1990, e que tardou mais de 15 anos para alcançar uma rede rica.

Napier e Hansen (2012) também enumeram um conjunto de necessidades que precisam ser atendidas para que novas empresas sejam criadas, ou seja, um conjunto vital de recursos: o capital financeiro; os mercados; o capital humano, as redes e o conhecimento. Para a aquisição deles, empresas se relacionam com pessoas; empresas e instituições.

Lemos (2011) dividiu o ecossistema em elementos internos e externos à universidade. Os elementos internos podem ser geridos pela universidade, representando maior autonomia e controle. Eles podem incluir os escritórios de transferência de tecnologia; os centros de empreendedorismo; as competições de plano de negócio; a infraestrutura física; os pesquisadores; os candidatos a empreendedores; as tecnologias desenvolvidas pela instituição; as incubadoras de empresas, etc. No ambiente externo há um conjunto de atributos que não podem ser regidos pela instituição, que apenas estabelecem relacionamentos e interações. As

decisões não ficam a cargo da universidade. O ambiente externo é formado por empresas de capital de risco; investidores anjo; fundos de capital semente; recursos não reembolsáveis para P&D; governos; serviços profissionais; empreendedores e outras universidades.

Bramwell, Hepburn e Wolfe (2012) creditam um papel importante à universidade dentro de um ecossistema, pois são estas instituições os centros para as atividades de pesquisa e inovação, portanto os catalisadores da inovação tecnológica. Estas podem, portanto, atrair novos recursos financeiros, humanos e conhecimentos de outros lugares. Universidades como Cambridge, Massachusetts, Ann-Arbor, Michigan, e New Haven, Connecticut desempenham um papel substancial no desenvolvimento de seus ecossistemas, mantendo a sustentabilidade destes.

Outro exemplo de ecossistema empreendedor ocorre na Babson University, responsável pelo programa *The Babson Entrepreneurship Ecosystem Project*, desenvolvido na forma de um modelo. Este programa elencou elementos importantes que precisam estar presentes em um ecossistema, que são: política favorável; mercados; capital disponível; habilidades humanas; cultura e outros suportes. A política favorável é elaborada por lideranças e representantes governamentais. Os mercados correspondem aos primeiros usuários de cada produto e também suas redes de contato. O desenvolvimento do capital humano fica sob responsabilidade das instituições educacionais. Os apoios equivalem à infraestrutura presente na região e à composição de estruturas não governamentais. O capital compreende recursos provenientes de investidores e fundos públicos. Por fim, a cultura emerge de casos de sucesso de outros empreendedores e normas presentes em cada sociedade (ISENBERG, 2011). Todos os elementos presentes no modelo podem ser observados na Figura 3.1. Da Figura 3.1 tem-se que as políticas públicas são responsabilidades de instâncias governamentais, visando implantar incentivos e reduzir barreiras burocráticas. O capital financeiro pode ser representado por instituições encarregadas de financiar o empreendedorismo (os investidores anjo, os fundos de capital de risco, o capital semente, e outras modalidades de financiamento). A cultura envolve as características de uma sociedade, a forma como as pessoas se relacionam, o que aprovam ou não, os fatores que trazem reconhecimento, entre outros. Instituições de apoio são incentivadoras do empreendedorismo, como as incubadoras, os escritórios de transferência de tecnologia, as mentorias, entre outros, dando o suporte necessário à criação de novas empresas. Os recursos humanos representam as pessoas que atuam no novo negócio. Por último tem-se os mercados que correspondem aos consumidores prontos a absorver esses novos produtos e disseminá-los.

Isenberg (2011) apresentou alguns conselhos para a construção de um ecossistema empreendedor. O primeiro deles é parar de buscar reproduzir o Vale do Silício, que possui grandes empresas, grandes somas de recursos financeiros, talentos e uma cultura que encoraja a inovação. Mesmo sendo um ambiente promissor, é difícil de ser reproduzido, porque evoluiu embasado em um conjunto de circunstâncias próprias, como indústria aeroespacial, cultura aberta do Estado da Califórnia, relações de cooperação entre as universidades e política liberal de imigração de doutorandos. O segundo conselho está em modelar o ecossistema em torno das próprias condições locais, adaptadas às suas realidades, considerando recursos naturais, geográficos, localização e cultura. O próximo conselho está no envolvimento com o setor privado, considerando que o governo por si só não pode criar ecossistemas sozinho. O quarto conselho consiste em divulgar os casos de sucesso, trazendo inspiração para os novos empreendedores. O próximo conselho consiste em “estressar as raízes”, ou seja, não inundar potenciais empreendedores com dinheiro fácil, pois estes precisam ser expostos aos rigores do mercado e garantir que possam desenvolver resistência. O sexto conselho consiste em não construir cluster, porque eles surgem sozinhos e não devem surgir da intervenção de governos. Por fim, tem-se a reforma legal e burocrática, necessária para estimular empreendedores.

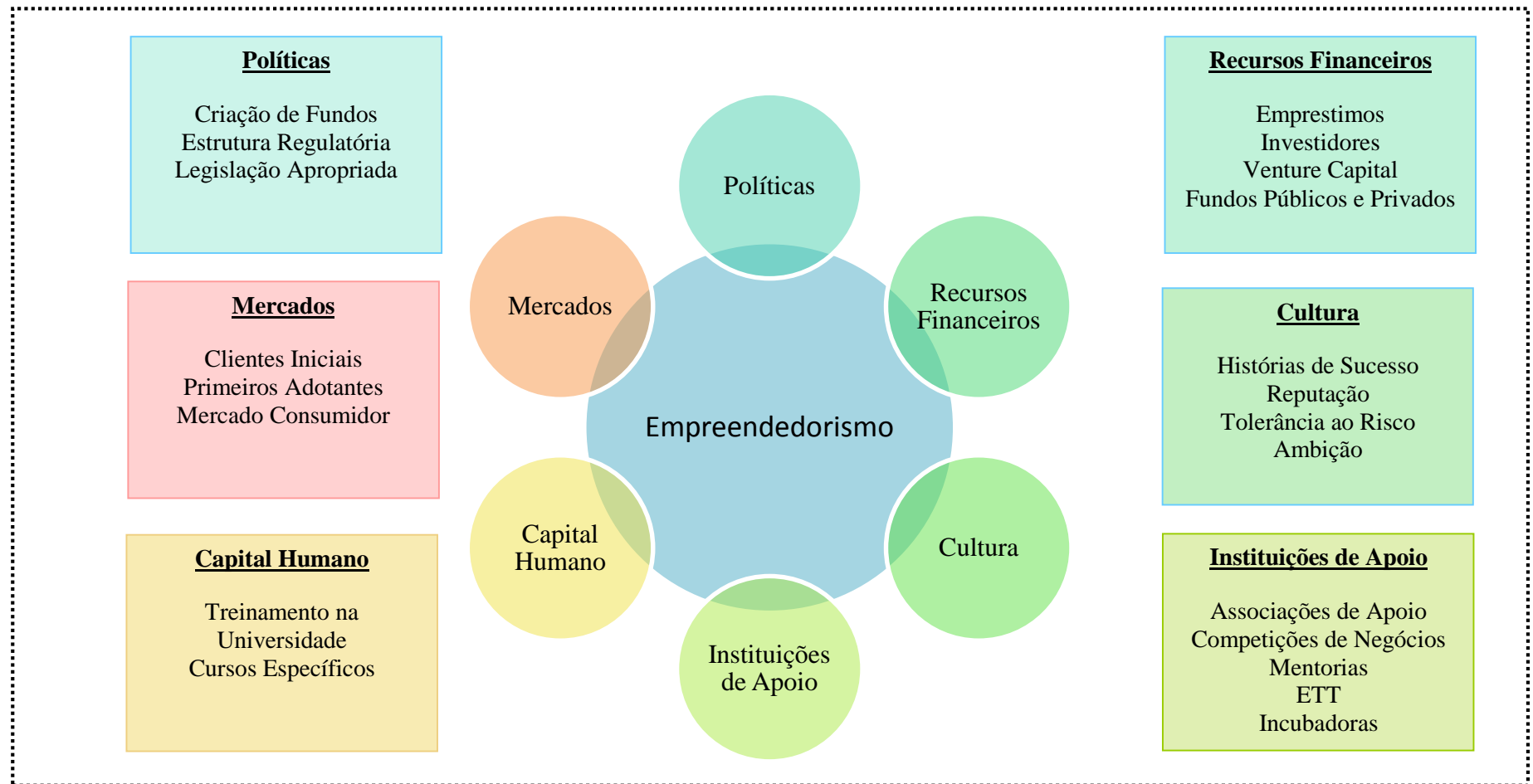


Figura 3.1: Ecosistema Empreendedor
Fonte: Isenberg (2011)

Um ponto importante e que pode fazer a diferença nos ecossistemas são as redes. Geralmente estas redes possuem alguns núcleos bem conectados que desempenham um papel importante; são as espécies-chave, geralmente atuando como reguladores da vitalidade do ecossistema e realizando as conexões necessárias com outros grupos. A interdependência entre os indivíduos é o que garante a estabilidade do sistema. Manter empresários de sucesso envolvidos no ambiente, reinvestindo seus lucros e experiências, seja como investidores, mentores ou outras formas de apoios também contribui para o fortalecimento local (LE MOS, 2011; NABISAN; BARON, 2013; NAPIER; HANSEN, 2012).

Quanto às políticas de empreendedorismo, Kantis e Frederico (2012) sugerem que elas deveriam não somente se concentrar no comportamento empreendedor, mas focar em fatores estruturais e permitir a viabilidade de novos empreendimentos. Isto posto, mais do que estimular o comportamento empreendedor é preciso desenvolver estruturas para que novos negócios possam surgir e progredir.

O quadro 3.1 legitima os elementos propostos pelo Isenberg, já que os elementos propostos pelos demais autores são equivalentes, embora com outras nomenclaturas.

3.3.O Papel dos Escritórios de Transferência de Tecnologia nos Ecossistemas Empreendedores

Entre os diversos elementos presentes em um ecossistema empreendedor ou de inovação, uma figura importante é o escritório de transferência de tecnologia, elemento existente para estimular a transferência de tecnologia e a inovação.

A aproximação universidade-empresa e a transferência de resultados fez com que agentes intermediários passassem a se tornar relevantes. Este é o caso desses escritórios de transferência de tecnologia, entidades que atuam como um elo, encorajando os membros da universidade a comercializar os resultados das pesquisas (RIVIEZZO e CORTI, 2009).

Quadro 3.1: Resultados da Revisão Bibliográfica de um Ecossistema Empreendedor conforme a Proposta de Isenberg (2011)

Isenberg (2011)	Epure, Prior e Serarols (2009)	Gilsing et al (2010)	Mason e Brown (2014)	Kantis e Frederico (2012)	Foster (2013)	Napier e Hansen (2012)	Lemos (2011)
Políticas	Medidas governamentais	Políticas adequadas	Órgãos Públicos	Ações do governo	Regulamentações e políticas		Governos
Instituições de Apoio	Programas de assistência		Organizações empresariais; universidades	Universidades; instituições de P&D;	Mentores e conselheiros; incubadoras e aceleradoras		ETT; os centros de empreendedorismo; competições de plano de negócio; infraestrutura física; pesquisadores; candidatos a empreendedores; tecnologias desenvolvidas pela instituição; incubadoras de empresas,
Recursos Financeiros	Apoio econômico	Recursos financeiros	Instituições financeiras; empresas de capital de risco	Investidores anjo e capitalistas de risco	Recursos financeiros na forma de capital próprio, capital de risco, financiamentos públicos, angel	Capital financeiro	Empresas de capital de risco; investidores anjo; fundos de capital semente; recursos não reembolsáveis para P&D
Mercado		Mercado consumidor acessível			Mercados acessíveis	Mercados	
Cultura			Tradição industrial	Cultura empreendedora			
Capital Humano		Rede de Pessoas	Número considerável de cientistas e engenheiros	Pessoas qualificadas	Capital humano	Capital humano, rede e conhecimento	

Siegel (2007) detalhou esta analogia, identificando de um lado os “fornecedores de resultados de pesquisa” (universidades, cientistas) e de outro os “consumidores” (empresas e empreendedores), comercializando a pesquisa acadêmica. Assim, eles atuam como facilitadores das interações universidade-empresa.

Esses escritórios começaram a ser criados desde a década de 1950, nos Estados Unidos, mas intensificados pelo Bayh-Dole Act, conforme mencionado, o que permitiu que as universidades tivessem a propriedade das patentes resultantes de pesquisas financiadas pelo governo. Deste modo, o ETT passou a gerenciar a propriedade intelectual gerada pelas pesquisas, e estimulou reformas legislativas em outros países (FRYGES; WRIGHT, 2013; WRIGHT et al, 2008).

No Brasil, a mudança foi mais tardia, resultado de um movimento mais recente, a partir da Lei n. 10.973/2004, regulamentada pelo decreto n. 5563/2005, conhecida como Lei de Inovação, na qual inseriu-se a obrigatoriedade das universidades e instituições de pesquisa federais a estruturarem um órgão interno com o objetivo de gerir as políticas de inovação. Este órgão no Brasil denominou-se Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) – escritórios de transferência de tecnologia, contendo o papel de aproximar a universidade das empresas, o estímulo à proteção das invenções, os licenciamentos e outras formas de transferência de tecnologia (LOTUFO, 2009).

Entre as atividades principais do escritório estão a avaliação das invenções, a proteção de tecnologias promissoras, a identificação de potenciais interessados, os contatos com empresas; o auxílio no processo de negociação; a gestão da propriedade intelectual; a orientação quanto à busca por financiamento; a avaliação da viabilidade comercial dos inventos; a divulgação das tecnologias desenvolvidas, o monitoramento do uso das tecnologias e a assessoria na criação de empresas. Essas atividades sugerem que durante o processo de proteção e comercialização dessas tecnologias, o corpo docente e a equipe do escritório desempenham um papel conjunto, embora em muitos casos professores resistam a trabalhar em conjunto com o escritório de transferência de tecnologia, geralmente porque a instituição possui políticas mais voltadas ao trabalho acadêmico, enquanto as atividades de comercialização agem como um serviço que não impacta as questões de promoção na carreira (CUNHA; FISCHMANN, 2003; MARKMAN et al, 2005).

Riviezzo e Corti (2009) apresentaram que a criação de spin-offs tem sido uma das mais importantes funções de um escritório de transferência de tecnologia na Itália e que as universidades têm adotado novas regulamentações para normalizar a participação universitária nessas empresas nascentes. Universidades que possuem regras claras quanto à dedicação do

pesquisador em atividades empreendedoras ou atividades de cooperação com empresas tendem a estimular que esse intercâmbio ocorra, pois os acadêmicos se sentem protegidos em suas ações e conhecem claramente tudo que é permitido ou proibido pela instituição.

González-Pernía, Kuechle e Peña-Legazkue (2013) realizaram uma pesquisa na Espanha e perceberam que para desempenhar as tarefas eficientemente, o escritório precisa qualificar a equipe com conhecimentos e habilidades específicas, relacionados às atividades de transferência de tecnologia, demonstrando que o papel do profissional é crítico para a criação de spin-offs, uma vez que pesquisadores ou estudantes universitários geralmente não detêm as habilidades necessárias para inserir as invenções no mercado ou para detectar novas oportunidades. Notaram que regras bem definidas e legislação consistente podem ser cruciais para a emergência dos novos empreendimentos, colocando segurança aos pesquisadores. Além disso, identificaram que o número de profissionais no ETT afetava positivamente o número de spin-offs criadas por ano.

Caldera e Debande (2010), em um estudo também desenvolvido na Espanha, indicaram que os escritórios de transferência de tecnologia maiores teriam maior influência na criação de empresas. O estudo não mencionou se a idade do escritório ou algum tipo de especialização os favorecia. Da mesma forma, também acrescentaram que universidades com presença de parques tecnológicos também apresentavam altas taxas de criação de spin-offs, já que esses órgãos também auxiliavam empreendedores em estágios iniciais. E finalmente a regulamentação das atividades empreendedoras desempenhava um efeito positivo sobre a taxa de criação dessas empresas, permitindo que pesquisadores se lançassem na criação desse tipo de empreendimento.

O'Shea et al (2007) abordaram o caso específico do MIT, apontando a presença de escritórios de tecnologia como um fator importante para a criação de empresas, porém não único. Outros pontos também se mostraram relevantes como os recursos financeiros para a pesquisa; a qualidade da universidade; os programas de empreendedorismo; a localização da universidade; entre outros; reforçando a premissa de que o empreendedorismo depende de um ambiente estimulante, formado por um conjunto de apoios.

Os estudos apresentados nesta seção atestaram a importância dos escritórios de transferência de tecnologia, como um intermediário no processo de criação de spin-offs, portanto um atributo valioso para um ecossistema empreendedor. É importante também observar os elementos contidos nesses escritórios que estimulam o empreendedorismo.

Alguns atributos dos escritórios foram selecionados. O primeiro elemento refere-se a uma área específica dedicada ao estímulo à criação de novos negócios. Essa área seria exclusiva

para estimular e disseminar a cultura empreendedora, com profissionais dedicados e envolvidos na orientação da comunidade acadêmica e outras atividades de incentivo. González-Pernía, Kuechle e Peña-Legazkue (2013) identificaram que escritórios com equipes maiores poderiam ter áreas específicas dedicadas à formação de novas empresas, além de que, unidades mais experientes poderiam não estar focadas apenas na proteção da PI, ação típica de quem está iniciando a atividade. É importante notar também que quando se compara a qualificação técnica, a experiência e o tamanho da equipe, percebe-se que os dois primeiros impactaram mais as atividades de criação de empresas, demonstrando que o conhecimento acumulado pode ter influência positiva. Estes elementos imprescindíveis de um ETT podem ser observados na Figura 3.2.

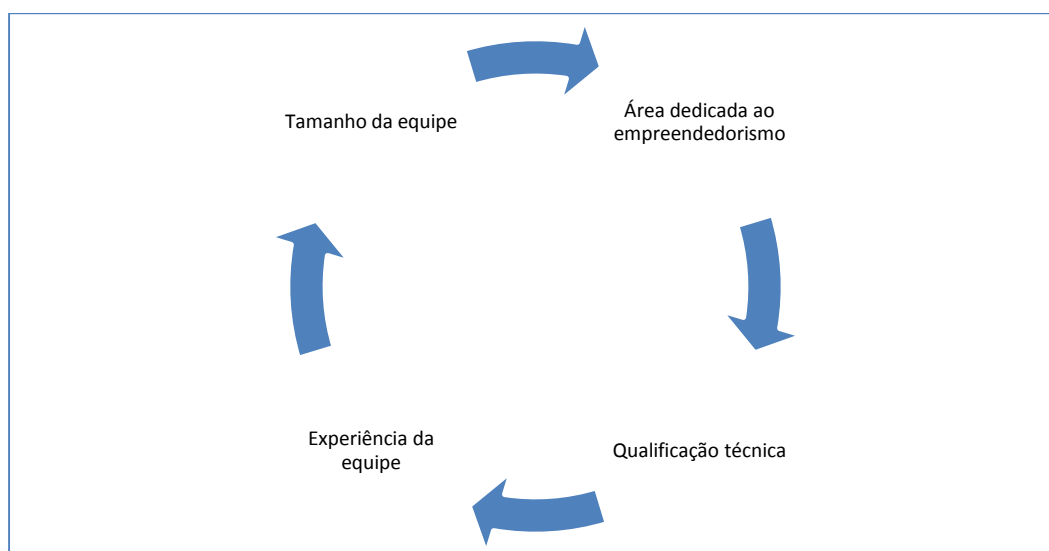


Figura 3.2: Fatores imprescindíveis em um ETT

Fonte: Adaptado de González-Pernía, Kuechle e Peña-Legazkue (2013)

O trabalho de Huyghe et al (2014) identificou que o escritório de transferência de tecnologia apresentava programas para financiamento de projetos para a prova de conceito, no período pré-industrial, com um orçamento máximo de €50.000 (Star TT Projects) e financiamento de capital de risco para a criação de empresas na universidade de Gent (UGent).

Wright et al (2008) apresentaram que embora as universidades no Reino Unido (University of Nottingham), Bélgica (University of Ghent, University of Antwerp e Free University of Brussels), Alemanha (University of Karlsruhe) e Suécia (University of Uppsala) tenham aumentado o tamanho dos escritórios de transferência em termos de números de empregados em tempo integral, eles não têm necessariamente aumentado as suas capacidades para desenvolver spin-off. Outra constatação é de que universidades tem implementado

sistemas que permitem que pesquisadores desempenhem atividades de interação com empresas, além de suas atividades regulares, por meio de permissão do departamento, reitor ou vice-reitor. Atualmente em muitos casos, a permissão é de 20% do tempo desses pesquisadores (WRIGHT et al, 2008).

Dos diversos elementos presentes no ecossistema empreendedor – as instituições de apoio e nesse caso específico, o Escritório de Transferência de Tecnologia é um componente em que a universidade consegue atuar e implantar ações de estímulo à criação de empresas. O resumo das ações de estímulo ao empreendedorismo pode ser observado na Figura 3.3.

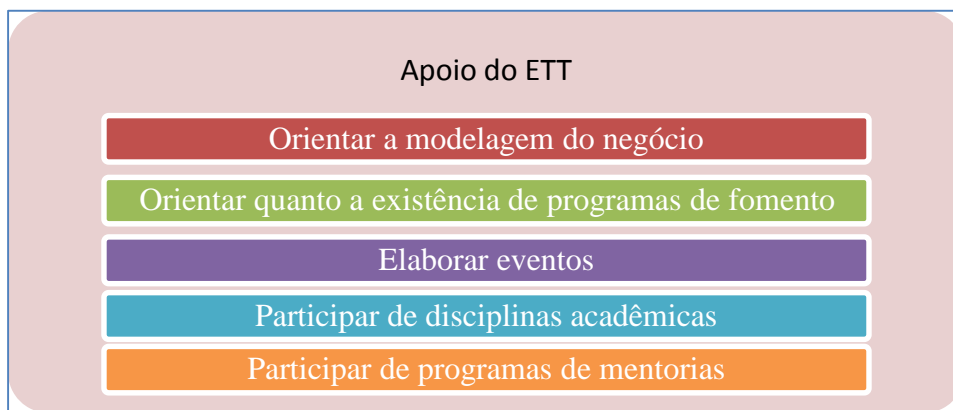


Figura 3.3: Ações de Estímulo ao Empreendedorismo do Escritório de Transferência de Tecnologia

Fonte: Elaborado pela autora

3.4. Universidades Americanas com Altas Taxas de Criação de Novos Negócios

Algumas universidades possuem altas taxas de criação de empresas e isso se deve a um conjunto de elementos estimulantes.

Deste modo, esta seção analisa as universidades norte-americanas, identificadas por O'Shea et al (2007), como entidades com altas taxas de criação de spin-off no período de 1980 a 2000. As instituições selecionadas foram: MIT; Universidade da Califórnia; Universidade de Stanford, Caltech, Universidade de Washington, Universidade de Minnessota, Universidade de Michigan, Universidade da Geórgia, Universidade de Utah e Universidade John Hopkins.

Para cada uma delas, investigaram-se ações, programas e estruturas de estímulo ao empreendedorismo. Ou seja, se elas apresentam elevado desempenho, o que há nessas universidades que as fazem distintas?

3.4.1. Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT)

As spin-offs impactam a economia norte-americana. Há estudos que indicam que elas se agrupadas em um único estado, poderiam formar uma nação independente e representar a décima sétima maior economia do mundo, devido a seus elevados rendimentos (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O MIT apresentou em 2009 um relatório escrito por Edward B. Roberts e Charles Eesley da *MIT Sloan School of Management*, denominado “*Entrepreneurial Impact: The Role of MIT*”, demonstrando o impacto desses empreendimentos universitários e a contribuição de algumas estruturas desenvolvidas nessa instituição.

O relatório indicou a presença de 25.800 empresas ativas, fundadas por pessoas provenientes do Instituto, empregando cerca de 3,3 milhões de pessoas e gerando receitas anuais de U\$ 2 trilhões por ano (ROBERTS; EESLEY, 2009). Esse resultado se deve basicamente à cultura empreendedora instituída e a programas acessíveis aos alunos.

O Instituto é considerado um ímã para estudantes de ciência e engenharia, beneficiando principalmente àqueles localizados próximos ao campus, no estado de Massachussets, a região de Boston e a Carolina do Norte, na criação de empresas nas áreas de software; biotecnologia; eletrônica; instrumentos; máquinas; consultorias de negócios, engenharia e arquitetura. Essas empresas criadas são importantes para a economia local, representando tecnologias de ponta e geração de elevadas receitas e empregos qualificados (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O MIT possui um ecossistema que favorece o empreendedorismo, formado por educação e pesquisa científicas de excelência e uma forte rede social. A história do Instituto inicia com sua fundação em 1861 com a cultura de “mãos e mentes”, ou seja, da valorização do trabalho útil; do desenvolvimento econômico e social; dos fortes laços com a indústria; do papel encorajador do corpo docente, pelo estímulo ao empreendedorismo (O’SHEA et al, 2007; ROBERTS; EESLEY, 2009).

Um ponto que fortalece a relação entre a universidade e a empresa são as aulas e a aproximação dos acadêmicos experientes aos empresários bem sucedidos e capitalistas de risco, resultando em uma combinação entre teoria e prática – representada por essas mentorias. Além das aulas esses indivíduos provenientes do mercado participam dos eventos, das competições e de orientações aos alunos, fortalecendo a relação entre ambos e servindo de incentivo para aqueles iniciantes (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O MIT não possui uma política ou regulamentação específica voltada ao empreendedorismo. O que existe é uma política que retrata a questão da comercialização em

geral e do licenciamento, realizado pelo próprio escritório de transferência de tecnologia, ou seja, durante a negociação para spin-offs, alguns pagamentos podem ser reduzidos e o empreendedor dedicar uma parcela da empresa ao MIT (GUIDE TO THE OWNERSHIP, DISTRIBUTION AND COMMERCIAL DEVELOPMENT OF M.I.T. TECHNOLOGY, 2010).

O Instituto possui participação acionária em empresas, resultante do processo de comercialização da tecnologia (GUIDE TO THE OWNERSHIP, DISTRIBUTION AND COMMERCIAL DEVELOPMENT OF M.I.T. TECHNOLOGY, 2010).

Uma das iniciativas do Instituto são as competições de planos de negócio, como o **MIT \$100 K**. Nessas competições, as ideias inovadoras para novas empresas são avaliadas por representantes do setor, empresas de investimento e outros empresários. Elas começaram com prêmios tímidos que foram aumentando de valor ao longo do tempo. Outras instituições podem participar agregando algum aluno do MIT. As equipes são multidisciplinares, formadas por docentes, alunos e funcionários, pertencentes a diversas áreas, favorecendo a troca de conhecimento. Essas equipes conseguem reunir as competências necessárias para fazer a ponte entre a academia e o mercado. Esta competição específica já contribuiu para a criação de 120 empresas (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O **MIT Technology Licensing Office**, iniciou em 1932 com um comitê que se preocupava com a política de patentes, buscando tratar de questões das invenções e descobertas das pesquisas. Em 1945 ele foi criado oficialmente como parte de uma divisão do MIT, representando um dos primeiros esforços nesse campo. Recebeu esse nome em 1985, com a função formal de facilitar os pedidos de patente, executar os direitos autorais e as licenças com as indústrias, as agências governamentais e outros escritórios. Os licenciamentos do MIT são divididos em três categorias: aqueles que se destinam às grandes empresas, às pequenas empresas e às spin-offs. Apesar dos licenciamentos ocorrerem para esses três tipos de empresa, a maioria das licenças são para as spin-offs. A principal razão para isso é que as grandes empresas são mais relutantes em investir em tecnologias nos primeiros estágios, porque o risco e o custo de desenvolvimento são elevados (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O MIT não possui uma incubadora para as empresas nascentes. Empreendedores que se interessarem necessitam encontrar estruturas externas à universidade (MIT TLO, 2015).

O **Venture Mentoring Service** é serviço de aconselhamento a novos empreendimentos, criado em 1997 por meio de doações de ex-alunos. Baseia-se na premissa de que um negócio obtém sucesso quando apoiado por um plano de negócio adequado, combinado com experiências e habilidades comprovadas. Formado por funcionários do Instituto dedicados em

tempo integral e voluntários em tempo parcial, fornece aconselhamento (coaching) e assistência a alunos, ex-alunos, professores e funcionários interessados em iniciar novas empresas. Esse serviço auxilia novos empreendedores a tomarem decisões mais acertadas, aumentando as chances de sucesso. Esta entidade participou da criação de 88 empresas (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O **Centro Deshpande para a Inovação Tecnológica**, criado em 2002 visa fornecer bolsas de pesquisa para projetos com potencial de comercialização. Financia pesquisas de ponta em novas tecnologias, em colaboração com empresas de capital de risco. Nos primeiros cinco anos de criação, o centro financiou 80 projetos, dos quais 15 resultaram em novas empresas (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O MIT também possui equipes de inovação, "**I-Teams**", ideia desenvolvida pelo Centro Deshpande. Essas equipes recebem treinamentos sobre inovação tecnológica, gestão e Propriedade Intelectual em colaboração com o Escritório de Transferência de Tecnologia, e auxiliam pesquisadores na identificação de mercados potenciais das tecnologias e pesquisas de mercado.

O MIT possui uma escola de negócios, chamada **Sloan School of Management**, que em 2006 criou um programa de MBA para os interessados em atividades empreendedoras. Tem por pretensão o desenvolvimento de líderes que buscam a inovação e a criação de conhecimento (ROBERTS; EESLEY, 2009).

O **Centro de Empreendedorismo do MIT – Martin Trust** tem por objetivo educar e desenvolver aqueles que vão criar empreendimentos de alta tecnologia. A equipe do Centro de Empreendedorismo do MIT oferece apoio para o lançamento de novos empreendimentos, apoiando alunos e ex-alunos por meio do acesso a programas educacionais, rede de contatos, tecnologias e recursos (ROBERTS; EESLEY, 2009).

Os alunos do MIT também podem participar de um **Laboratório de Empreendedorismo, E-Lab**, no qual há atividades de resolução de problemas reais, apresentados pelas empresas. Os alunos passam o semestre trabalhando nos projetos, utilizando ferramentas e apoio dos acadêmicos, para finalmente apresentar soluções viáveis. Esse laboratório permite que os alunos trabalhem em problemas reais enfrentados pelas empresas. Costumeiramente geram novos projetos em cooperação ou estágios, fortalecendo a rede local (ROBERTS; EESLEY, 2009).

Entre os projetos de inovação do Instituto, há o "**Energy Ventures**", que tem por objetivo incentivar o empreendedorismo com base em tecnologias sustentáveis, principalmente

na área de energia. Esse projeto também embasa novos pesquisadores do tema em questões como mercados, aspectos regulatórios e concorrentes (ROBERTS; EESLEY, 2009).

Na região há uma variedade de **clubes de empreendedorismo**, que constituem uma parte essencial do ecossistema empreendedor. Essas iniciativas contribuem para a criação da “paixão pelo empreendedorismo”. Muitos desses clubes se alojam no próprio Centro de Empreendedorismo, enquanto outros utilizam apenas os conselheiros e as consultorias. Alguns exemplos são Astropreneurs Club, BioPharma Business Club, Energia Club, Mobile Media Club, NeuroTech Club, e os clubes NanoTech e TinyTech (ROBERTS; EESLEY, 2009).

Empresários costumam justificar a associação ao MIT como um fator determinante para a credibilidade entre fornecedores, clientes e obtenção de financiamento. Isso também é resultado da reputação das pesquisas, conforme descrito por O’Shea et al (2007). Dessa forma, a excelência acadêmica é um fator importante, já que jovens talentosos de todos os países optam por estudar na instituição e permanecer na região devido aos incentivos obtidos pela proximidade ao Instituto. Além dessa estrutura, o MIT também está localizado próximo a outras universidades na região de Boston, favorecendo a colaboração científica. Esse aglomerado de instituições de educação e pesquisa favorece a escolha e permanência dos estudantes. Além disso, há a qualidade de vida da região, a presença de profissionais qualificados, os recursos financeiros de bancos para auxiliar os empreendimentos em fase inicial, a cooperação entre pesquisadores, rodovias, base industrial para as empresas de alta tecnologia, presença de agências federais de patrocínio à pesquisa de ponta, presença de conselheiros e mentores, entre outros. Desta maneira, há um conjunto de fatores contribuintes.

A cultura foi um fator impactante e se legitimou nesse ambiente, baseada na ideia do “trabalho útil”, já descrito, ou seja, o envolvimento com a indústria, a criação de produtos e processos que alcançassem o mercado e o empreendedorismo. A tradição vem de esforços do período da Segunda Guerra Mundial e do Pós-Guerra, com construção de empresas de aparatos bélicos, o que também associou o Instituto ao esforço de guerra (ROBERTS; EESLEY, 2009).

Outro fator que ocorre na região é o *feedback* positivo, como um elemento reforçador, isso porque situações de empreendedorismo bem sucedido podem culminar com a criação de novos negócios e implantar o desejo de empreender em estudantes iniciantes. Ou seja, surge no íntimo de cada indivíduo a ideia de que se outros alcançaram sucesso, então é possível se alcançar também.

Ao longo do tempo passaram a desenvolver disciplinas relacionadas ao empreendedorismo, lecionadas em participação com empresários experientes e bem sucedidos, capitalistas de risco e conhecedores de mercado, compartilhando experiências do mundo real.

Essas disciplinas proporcionaram uma base de ações empreendedoras para complementar as áreas técnicas (ROBERTS; EESLEY, 2009).

Quanto aos eventos relacionados ao empreendedorismo, há uma agenda frequente, destacando o Annual MIT Venture Capital & Innovation Conference e MIT Translational Fellows Program Mixer MIT (MIT VENTURE CAPITAL & INNOVATION CONFERENCE, 2015).

Todos esses esforços apresentados podem ser elementos importantes e enriquecedores para a construção de um ecossistema empreendedor no MIT e favorecer que esse instituto seja um celeiro de empresas inovadoras, além dos fatores externos. Os Quadros 3.3 e 3.4 sumarizam as estruturas presentes no MIT e em outras instituições destacadas por O'Shea et al (2007).

3.4.2. Universidade da Califórnia

A Universidade da Califórnia é formada por 10 campi distribuídos por toda a Califórnia – o UC System. Possui o **Escritório do Presidente** (UCOP), que é a sede de todo sistema da Universidade da Califórnia, gerenciando as operações fiscais e comerciais, apoiando as missões acadêmicas e de pesquisa em todos os campi, laboratórios e centros médicos (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, 2012)

A Universidade da Califórnia possui um escritório de transferência de tecnologia, o **Innovation Alliances & Services**, responsável por gerir todos os campi da UC, como um órgão central. No entanto, em cada campus há um ETT responsável por atividades locais, porém sempre em concordância com o órgão central. Os ETT nos campi são: Intellectual Property Management (UC Davis); Office of Intellectual Property & Industry Research Alliances (UC Berkeley); Office of Technology Alliances (UC Irvine); Office of Intellectual Property & Industry Sponsored Research (UC Los Angeles); Office of Technology Transfer (UC Merced); Office of Technology Commercialization (UC Riverside); Technology Transfer Office (UC San Diego); Innovation, Technology & Alliances (UC San Francisco); Office of Technology & Industry Alliances (UC Santa Barbara); Office for Management of Intellectual Property (UC Santa Cruz); Technology Transfer and Intellectual Property Management em Lawrence Berkeley National Laboratory (UCOP, 2014).

A instituição possui dois programas de estímulo ao empreendedorismo: **Proof of Concept Program** (Programa Prova de Conceito) e o **UC Discovery Grant**. O Programa Prova de Conceito foi criado em 2011 visando financiar inovações e descobertas que estão muito próximos de serem comercializados e que exigem uma demonstração final de sua viabilidade

comercial. O UC Discovery Grant (UCDG) promove a colaboração entre pesquisadores da Universidade da Califórnia e parceiros da indústria buscando apoiar a pesquisa de ponta e com isso fortalecer a economia do Estado. Projetos de pesquisa são financiados conjuntamente pelo UC Discovery Grant e pela indústria. O Programa tem por meta o avanço do conhecimento através de pesquisas de alta qualidade; construção de relações entre pesquisadores da UC e parceiros da indústria; melhor preparo dos estudantes para o mercado de trabalho e transferência de resultados de pesquisas (UCOP, 2014).

A UC possui diversas incubadoras que oferecem espaços de trabalho, redes de contato e alguns serviços. A **Skydeck** está situada no campus de Berkeley e sua proposta de incubação corresponde a um grupo de empresas trabalhando em conjunto com mentores de alta qualidade, incentivando empresas nesse processo exploratório de validação de seus produtos, clientes e modelos de negócio (LESTER CENTER FOR ENTREPRENEURSHIP, 2014). A **QB3** é outra incubadora da UC, com foco em biociências, presente em três campi diferentes: Berkeley, Santa Cruz e San Francisco. Semelhantemente disponibilizam espaços, mentorias e serviços a seus empreendedores. **Engineering Translational Technology Center (ETTC)** é uma incubadora tecnológica, situada no campus de Davis, projetada para ideias inovadoras e negócios de alto impacto. A sustentabilidade do ETTC é garantida por meio de subsídios do governo e de doações de empresas privadas. O **TechPortal Calit2** é uma incubadora situada em Irvine, apoiando atividades empreendedoras. Do mesmo modo, o TechPortal oferece espaço, acesso às instalações, serviços de mentoria, oportunidades de networking e outros programas de auxílio às novas empresas. Para fazer parte da incubadora é necessário possuir uma tecnologia da UC ou ser funcionário ou aluno UC. **BLI Photonic** é uma incubadora estabelecida pelo Beckman Laser Institute para a criação de empresas relacionadas a tecnologias fotônicas (lasers, optica, detectores, entre outros dispositivos) e o desenvolvimento de novos sistemas biomédicos para diagnósticos terapêuticos e análise celular e molecular. **California NanoSystems Institute Technology Incubator** é uma incubadora situada no campus de Los Angeles, com foco nas áreas de saúde, energia, meio ambiente e TI, criada para transferir e apoiar as tecnologias da UCLA. **Sanford-Burnham Biotechnology Accelerator** é uma incubadora situada em UC San Diego para o desenvolvimento de empresas de biotecnologia e ciências da vida.

A Universidade da Califórnia possui Centros de Empreendedorismo e programas, espalhados pelos diversos campi. Entre as atividades de cada Centro de empreendedorismo tem-se o ensino de habilidades empresariais e liderança. Em Berkeley há o **Lester Center for Entrepreneurship**, responsável pelo ensino de empreendedorismo e pesquisa acadêmica sobre inovação (ENTREPRENEURSHIP BERKELEY, 2015). O **UC Berkeley's Center for**

Entrepreneurship & Technology (CET) também visa equipar engenheiros e cientistas em competências para comercializar e inovar (CET BERKELEY, 2015). O **Venture Innovation Program** é um programa criado em colaboração entre QB3, UCSF, UC Berkeley e Haas School of Business visando o desenvolvimento de iniciativas empresariais em ciências da vida. Oferece uma plataforma para conectar empreendedores, investidores e outras partes interessadas (VENTURE INNOVATION PROGRAM). O **Center for BioEntrepreneurship** oferece conhecimento, apoio e conexões para a comunidade de cientistas que desejam comercializar suas invenções por meio da criação de novas empresas (UCSF, 2015). O **Child Family Institute for Innovation and Entrepreneurship** está situado em Davis e reúne pesquisadores das áreas de ciências da vida e engenharia, professores, investidores e líderes empresariais em atividades de transferência de tecnologia (GSM UCDAVIS, 2015). O **Don Beall Center for Innovation and Entrepreneurship** objetiva oferecer recursos para o estímulo à criação de empresas, por meio de programas, seminários e formação empreendedora em Irvine (MERAGE UCI, 2015). O **Harold and Pauline Price Center for Entrepreneurial Studies**, é um centro de educação empreendedora e de pesquisa, associado à Anderson School of Management da UCLA (UCLA ANDERSON, 2015). O objetivo do centro é proporcionar um conjunto de experiências acadêmicas e extracurriculares que promovam o empreendedorismo. O **Institute of Technology Advancement (ITA)** é um centro de desenvolvimento de tecnologia estabelecido pela UCLA Henry Samueli School of Engineering and Applied Science para acelerar a transição de pesquisas inovadoras da UCLA (ITA UCLA, 2015). O **Business of Science Center** apoia inventores em todas as fases de comercialização desde o desenvolvimento do plano de negócios, estratégias de comunicação eficaz, obtenção de financiamento ou capital de risco e outros. O Technology and Innovation Partners Program, tem por objetivo acelerar a inovação tecnológica e a comercialização na UCLA, trabalhando em conjunto com o ETT, o Price Center, a comunidade empresarial e as escolas de pós-graduação da UC (BS PHARMACOLOGY, 2015). O **Von Liebig Entrepreneurism Center** pertence à UC San Diego Jacobs School of Engineering e está dedicado à orientação do corpo docente e alunos no processo da prova de conceito. Nele, há consultores de negócio guiando pesquisadores na avaliação das tecnologias e processo de comercialização (JACOBS SCHOOL, 2015).

Há diversos professores envolvidos com o empreendedorismo, alocados principalmente nos Centros de Empreendedorismo, ministrando disciplinas como Introduction to Entrepreneurship; Entrepreneurship; The Lean Launchpad; Social Lean Launchpad; entre outros. Além de cursos e programas de empreendedorismo como o Venture Innovation

Program, há cursos on line, de Transferência de Tecnologia e Empreendedorismo (ENTREPRENEURSHIP BERKELEY, 2015).

A Universidade da Califórnia possui uma série de clubes, grupos, ou associações de estudantes, interessados em compreender o fenômeno do empreendedorismo. Entre esses grupos, alguns merecem destaque: o Haas Entrepreneurs Association; Berkeley Entrepreneurs Association; Haas Venture Fellows E Innovators@Cal; (HAAS BERKELEY, 2015; BEA BERKELEY, 2015; ENTREPRENEURSHIP BERKELEY, 2015).

Entrepreneurs Corner é um programa de mentores da Bay Area, que fornecem aconselhamento para empreendedores iniciantes (ENTREPRENEURSHIP BERKELEY, 2015). Além deste programa, há outros mentores com relações próximas aos centros de empreendedorismo e às escolas de negócio. Os programas de mentoria estão associados com esses órgãos, já que eles recrutam indivíduos de sucesso de diferentes carreiras como empreendedores, advogados, capitalistas de risco e outros especialistas para comporem suas redes de atuação.

Entre os eventos relacionados ao empreendedorismo, há uma serie deles nos campi da UC, como o **Ignite Fuels Aspiring Entrepreneurs; My Big Bang! Journey; Office Hours for Entrepreneurs; CIE Entrepreneur Forum Speaker Series; Screening of Something Ventured: Risk, Reward & The Original Venture Capitalists**; entre outros.

Quanto às competições de negócio, no campus de Berkeley há o **Startup Competition** (Bplan), uma competição de negócios, que tem por objetivo transformar ideias inovadoras em negócios reais. A competição inclui projetos na área de biotecnologia, software, tecnologia limpa, computação, entre outros (ENTREPRENEURSHIP BERKELEY, 2015).

Não há uma política ou regulamentação na UC que norteie a atividade empreendedora puramente e sim que normatiza as atividades de licenciamento em geral. Essa norma contempla questões relacionadas à incubação de empresas na Universidade.

Deste modo, essas estruturas que foram detalhadas fornecem elementos que estimulam um ambiente empreendedor na Universidade da Califórnia, em seus diversos campi.

3.4.3. Universidade de Stanford

A Universidade de Stanford sempre foi uma referência na criação de novas empresas, como fonte de ideias e descobertas, formação empreendedora e fomento a tecnologias inovadoras.

Esta seção baseia-se no Stanford University Office of Technology Licensing – Start-up Guide, publicado em 2012. As principais estruturas promotoras do empreendedorismo serão detalhadas a seguir e condensadas no Quadro 3.3.

Nas últimas décadas, mais de 6000 empresas foram fundadas por empreendedores de Stanford, como as famosas HP e Yahoo, iniciadas por professores e alunos da instituição. Nos dois exemplos, a proteção da propriedade intelectual e a formalização das empresas via licenciamento de tecnologia não ocorreu. Nesta instituição, somente 10% das licenças ocorreram para empresas nascentes, a maioria do processo empreendedor ocorre de maneira informal (STARTUP GUIDE, 2012).

A criação de empresas é estimulada, porém se enfrenta o problema do estágio de desenvolvimento embrionário de muitas delas, o que requer investimento significativo para levá-las ao mercado, além do elevado risco que essas tecnologias representam, dificultando o licenciamento para empresas já estabelecidas (STARTUP GUIDE, 2012).

A Universidade de Stanford possui um escritório de transferência de tecnologia, o **Office of Technology Licensing (OTL)**, que visa promover a transferência de tecnologia de Stanford, promovendo a geração de renda e apoio à pesquisa e à educação. Para aquelas tecnologias que se convertem em empresas, é importante notar que os inventores não podem gerenciar essa empresa, somente após deixarem a instituição, de forma permanente ou sob licença. Além disso, os royalties recebidos pela instituição podem ser em recursos financeiros ou partes no capital da empresa, podendo participar com até 5% do patrimônio líquido (STARTUP GUIDE, 2012).

Stanford Entrepreneurship Network (SEN) é uma rede que visa gerar oportunidades para empreender. Reúne diversos programas de empreendedorismo, eventos e contatos. Costumeiramente promove semanas de empreendedorismo, unindo pesquisadores a comunidade empresarial, visando estimular novos lançamentos no mercado e parcerias (STARTUP GUIDE, 2012).

Stanford não possui uma política específica para o empreendedorismo, mas sim políticas acerca de licenciamento, dispondo sobre licenças exclusivas, não-exclusivas, distribuição dos royalties, entre outros (STARTUP GUIDE, 2012).

Há na instituição a **Business Association of Stanford Entrepreneurial Students (BASES)**, organização sem fins lucrativos, que inclui alunos de graduação, pós-graduação e professores. É uma comunidade que incentiva a aprendizagem, promove a inovação e inspira a geração de líderes empresariais. BASES patrocina competições de planos de negócios e desafios, fornecendo também o feedback de especialistas durante as avaliações. Essa associação

também organiza seminários e outros programas que auxiliam alunos que desejam alcançar o mercado (STARTUP GUIDE, 2012).

Stanford Graduate School of Business é uma escola de negócios que forma pessoas para atuarem na área de negócios. Nela há um programa de empreendedorismo, o Innovation and Entrepreneurship Certificate, destinado a promover a educação empreendedora (STARTUP GUIDE, 2012).

O **Center for Entrepreneurial Studies at the Graduate School of Business (CES)** é responsável por educação empreendedora, aconselhamento personalizado, apresentação de empreendedores a comunidades de capital de risco, com o objetivo de relacionar os empreendedores jovens àqueles mais experientes e eventos de apoio à atividade empresarial (STARTUP GUIDE, 2012).

Stanford possui um clube de empreendedorismo, o **Entrepreneur Club at the Graduate School of Business**, unindo estudantes com interesses comuns em empreendedorismo e o desenvolvimento de competências (STARTUP GUIDE, 2012).

O **Stanford Angels & Entrepreneurs (SA&E)** busca fortalecer a comunidade empresarial de Stanford, fomentando as relações entre potenciais investidores e empresários, financiando start-ups e programas educacionais empresariais (STARTUP GUIDE, 2012).

O **Stanford Biodesign** fornece treinamento a estudantes, bolsistas e professores criando e implementando tecnologias da área biomédica e fornecendo apoio de mentores para projetos na área de instrumentação e dispositivos médicos (STARTUP GUIDE, 2012).

O **Stanford Technology Ventures Program (STVP)** é um centro de educação e empreendedorismo, localizado na Escola de Engenharia. Dedicar-se a acelerar o ensino do empreendedorismo de alta tecnologia para formação de empresas de base tecnológica. O STVP oferece aos alunos cursos gratuitos, vídeos e podcasts sobre empreendedorismo e inovação e cria também redes de relacionamento no Vale do Silício que auxiliam a comunidade empresarial (STARTUP GUIDE, 2012).

O **StartX** é uma organização sem fins lucrativos, organizada por estudantes com a missão de acelerar o desenvolvimento de empresários em Stanford através da educação empresarial, fornecendo aconselhamento e incubação (STARTUP GUIDE, 2012).

O **Lean Launchpad** é uma disciplina projetada para cientistas e engenheiros, fornecendo experiências do mundo real com a intenção de vivência na formação de uma empresa de alta tecnologia. Nela se aprende a construir planos de negócios, desenvolvimento ágil de produtos, entre outras ferramentas (STARTUP GUIDE, 2012).

STVPoffers oferece cursos para estudantes de todo o campus, fornecendo experiências de aprendizagem simulando o processo de criação de uma empresa de alta tecnologia. Os estudantes trabalham em equipes construindo planos de negócios em conjunto com capitalistas de risco experientes (STARTUP GUIDE, 2012).

Há recursos fora de Stanford que podem ser acessados por empreendedores pertencentes ao Vale do Silício. O **BayBio** é uma associação que se localiza no norte da Califórnia que apoia pesquisa e a formação de empresas relacionadas às ciências da vida, embora não seja um órgão pertencente à instituição.

Criado pela Fundação Ewing Marion Kauffman, **Entrepreneurship.org**, é um site que oferece conteúdo e recursos para ajudar empresários em cada fase do processo empreendedor.

O **innovation DAILY** é um boletim eletrônico diário que seleciona artigos relacionados com inovação e financiamento da inovação para oferecer informações para os estudantes.

A **Bases \$150K** é uma competição de negócios, com prêmios em dinheiro, que visa fomentar o gosto pelo empreendedorismo nos estudantes. Além das competições e desafios a instituição possui alguns eventos na área também, como o **Nuts and Bolts of Entrepreneurship Series**; a **Bases E-boot Camp**, entre outros.

A universidade permite que seus professores trabalhem um dia por semana em atividades de transferência de tecnologia, consultoria e atividades extra. Esta facilidade pode promover o empreendedorismo, pois ter a possibilidade do apoio do docente que desenvolveu a tecnologia pode ser crucial para o sucesso do negócio. Em alguns casos, docentes assumiram licença de dois anos para se engajarem em processos empreendedores. Passado esse período, esses docentes passam a gestão para outros indivíduos e retomam o foco para as atividades acadêmicas (STARTUP GUIDE, 2012).

Conforme mencionado, Stanford investe pequenas porções de capital em empresas que possuem tecnologias advindas da instituição. No entanto, a instituição não investe recursos em empresas que possuam membros do corpo docente engajados em atividades de gerenciamento por conta do conflito de interesse (STARTUP GUIDE, 2012).

3.4.4. Instituto Tecnológico da Califórnia – Caltech

O Instituto Tecnológico da Califórnia - Caltech é uma instituição de pesquisa e educação, fundada em 1891, dedicada às áreas de Biologia e Engenharia Biológica; Química e Engenharia Química; Engenharias e Ciências Aplicadas; Ciências Geológicas e Planetárias; Humanidades e Ciências Sociais e Física, Matemática e Astronomia (CALTECH, 2015)

A instituição possui um escritório de transferência de tecnologia, o **Caltech Office of Technology Transfer** para proteger e gerir a propriedade intelectual desenvolvida pela instituição. Apesar de o escritório ter sido criado recentemente, a Caltech possui histórico de proteção de propriedade intelectual, com patentes concedidas desde 1980. O escritório oferece uma série de serviços tais como apresentação a investidores (capitalistas de risco, anjos, investidores estratégicos) e prestadores de serviço como escritórios de advocacia; auxílio na elaboração de plano de negócios e oportunidades para que as novas empresas consigam atrair financiamento. Além disso, em todo o período de licença por opção, a Caltech continua mantendo os custos relacionados aos pedidos de patente. Um contrato de uma opção fornece à empresa um direito limitado da patente. Estes acordos são comuns quando a empresa ainda gostaria de investigar e avaliar em profundidade a viabilidade da tecnologia e em estágio posterior concretizar a licença completa. Diferentemente do que ocorre no Brasil, um empreendedor que deseja adquirir os direitos da propriedade intelectual da instituição, primeiro adquire uma opção, em lugar de uma licença direta, já que pelas leis americanas é mais fácil se negociar uma opção a uma licença completa, antes de o empresário adquirir fundos. (INNOVATION CALTECH, 2015).

A Caltech possui participação acionária nas empresas resultantes da instituição, como forma de estímulo. Isso é reflexo do programa de empreendedorismo, com uma perspectiva de longo prazo, e atuação da instituição como um catalisador aos potenciais empreendedores. Na Caltech não há política ou regulamentações específicas para o empreendedorismo, apenas relacionadas ao licenciamento de tecnologia (PATENT POLICY, 2003).

Na instituição há um conjunto de cursos oferecidos relacionados ao empreendedorismo, entre eles, **Science and Technology-Based Entrepreneurship; Management of Technology, Digital Ventures Design**, entre outros e professores relacionados ao tema, como Michael J. Ewens (INNOVATION CALTECH, 2015)

A instituição possui competições de negócios, úteis tanto pelo aprendizado, quanto pelo prêmio em dinheiro, como a **FLoW**, relacionada à gestão de recursos naturais e tecnologias agrícolas e a **Caltech Business Plan Competition** (FLOW CALTECH, 2015).

Pasadena Angels é um grupo de investidores do sul da Califórnia. Possuem capital, experiência e rede de contato para auxiliar empreendedores. Antes de investirem em novos negócios, os membros revisam os planos de negócio e fornecem feedback sem custo para as empresas que se candidatarem, já auxiliando os participantes desse novo negócio em potencial (PASADENA ANGELS, 2015).

O **Idealab** é uma incubadora de empresas criada em 1996, com o objetivo de criar e operar empresas de tecnologia. Fornece recursos como escritórios, serviços, marketing, assessoria financeira e de recursos humanos, conselhos sobre estratégias, entre outros. Além do espaço e alguns serviços, há um foco na educação e formação empreendedora, elemento importante para criação de um ambiente de estímulo ao empreendedorismo (CALTECH, 2015).

Há um grupo de empresas que formam um fórum, o **Caltech Entrepreneurs Forum**, com a missão de incentivar o crescimento e o sucesso de empreendimentos de base tecnológica da região, oferecendo aconselhamento, apoio, educação e oportunidades de conexão (ENT FORUM CALTECH, 2015).

Southern California Biomedical Council (SoCalBio) é uma associação comercial de empresas de ciências da vida de Los Angeles, que promove e apoia a pesquisa na área biomédica e de biotecnologia, de forma a promover o desenvolvimento econômico e a criação de emprego (SOCALBIO, 2015).

Com sede em Los Angeles, a **TechZulu** é uma organização de notícias independente que busca cobrir e conectar informações e recursos no ecossistema do Sul da Califórnia. Oferecem serviços para conferências e eventos, destacando notícias sobre tecnologias promissoras (TechZulu, 2015).

Alguns eventos que ocorreram na Caltech foram **Incubators and Accelerators Explained** e **Opportunities in BitCoin**, divulgados pelo Entrepreneurs Forum (ENT FORUM CALTECH, 2015).

Há um clube de empreendedorismo, o **Caltech Entrepreneurship Club** que objetiva prover conhecimentos e conexões para potenciais empreendedores. Entre as atividades há competições de planos de negócio, acampamentos viagens, seminários e workshops. O grupo fornece informações sobre questões legais, fontes de investimento e ferramentas gerenciais. Possui estreita relação com o Escritório de Transferência de Tecnologia, e também com outras estruturas como Idealab, Pasadena Angels; SoCalBio; TechZulu, entre outros, de forma a estimular o espírito empreendedor na Caltech (CALTECH ECLUB, 2015).

3.4.5. Universidade de Washington

A Universidade de Washington é uma instituição pública, fundada em 1861. Possui um escritório de transferência de tecnologia, o **Center for Commercialization**, responsável por gerir a política de proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Como forma de estimular a criação de novos negócios, o escritório instituiu uma rede de consultores

especializados, formada por empresários, executivos, investidores, advogados e outros profissionais de forma a auxiliar os empreendedores no desenvolvimento dos novos empreendimentos (DEPTS WASHINGTON EDU, 2015).

A instituição não possui uma política exclusiva de estímulo ao empreendedorismo, e sim uma política que norteia o licenciamento das tecnologias (Administrative Policy Statement 59.4 – Tech Transfer), impondo as normas sobre a avaliação da tecnologia, os tipos de licença, as receitas, a participação da universidade, entre outros aspectos (WASHINGTON EDU, 2015). Na instituição também há um programa, o **Entrepreneurs-in-Residence (EIR)**, formado por especialistas do setor a fim de trabalhar com os empreendedores por seis a nove meses de projeto para desenvolvimento das habilidades empreendedoras nos iniciantes. A equipe ajuda a identificar as tecnologias potenciais, além de auxiliar nas orientações comerciais, considerando que pesquisadores possuem poucos conhecimentos de mercado, desenvolvimento de produtos e estratégias de captação de recursos (DEPTS WASHINGTON EDU, 2015).

Michael G. Foster School of Business é uma escola de negócios que atende alunos interessados em aprender sobre negócios. Ela gerou a formação de inúmeras empresas e a criação de diversos postos de trabalhos, uma vez que a maioria dos graduados de Foster estão na região de Washington, gerando um impacto econômico nessa região noroeste do Pacífico (FOSTER WASHINGTON EDU, 2015).

Buerk Center for Entrepreneurship é um centro de empreendedorismo. Oferece disciplinas em conjunto com os professores da instituição e fornece estruturas e incentivos para converter ideias em negócios. 70 empresas foram lançadas por esse programa desde a sua criação. Ele contém programas de empreendedorismo para alunos de graduação e pós-graduação, além de desafios e competições de planos de negócios. Há um processo de aceleração, Jones + foster Accelerator, com seis meses de orientação de um comitê de especialistas, com metas mensuráveis, redes de conexões com a comunidade empresarial de Seattle e US\$ 25.000 para financiamento das atividades iniciais. **Resource Nights** é uma série de palestras com especialistas sobre temas de início de carreira, planos de negócios, finanças para startups, etc. Outro programa é o **Lavin Entrepreneurship Program**, que combina experiências, competências e conhecimento no programa de empreendedorismo (FOSTER WASHINGTON EDU, 2015).

Além de profissionais externos, a Washington University possui alguns professores dedicados ao tema, na escola de negócios (Michael G. Foster School of Business), como Chris Barnes, Nidhi Agrawal, Jake Thornock, entre outros.

A Universidade possui uma incubadora de empresas, a **C4C New Ventures Facility**, que fornece espaço e instalações para que as empresas se estabeleçam no campus. A incubadora auxilia na viabilidade da nova empresa, para que os recursos possam ser focados. A presença de uma incubadora é considerada um fator chave para acelerar a criação de empresas (DEPTS WASHINGTON EDU, 2015).

O **UW Student Venture Associates** é um programa de financiamento para spin-offs, que oferece ao aluno a oportunidade inicial para a criação da empresa. Este programa foi criado pela incubadora C4C e financiado por ela e pela Washington Research Foundation, em colaboração com Foster School's Buerk Center for Entrepreneurship. O programa visa promover aprendizagem, recursos e oportunidades nessa fase inicial para estudantes da instituição (FOSTER WASHINGTON EDU, 2015).

O **W Fund** é um fundo destinado à criação de empresas a partir de resultados das universidades no Estado. Além dos recursos financeiros, os pesquisadores também recebem treinamento de empresários e de representantes do fundo. Não é exclusivo da Universidade, mas pode ser utilizado por seus empreendedores (THE WFUND, 2015).

A instituição também dispõe de um programa estágio para alunos interessados em empreendedorismo, o **ITHS/WRF Fellows**, oferecido por alunos que cursam o MBA da Foster School of Business Buerk Center for Entrepreneurship. O estágio tem a duração de dez semanas, e é realizado em conjunto com a C4C. Neste estágio, os alunos trabalham com projetos específicos para a criação de empresas, analisando pontos como pesquisas de mercado, desenvolvimento de planos de negócio e exploração de fontes de financiamento (DEPTS WASHINGTON EDU, 2015).

O **Entrepreneurial Law Clinic Students** é um programa da School of Law. Formado por estudantes de direito, eles fornecem assessoria jurídica e de negócios para empresas em suas fases iniciais, abordando assuntos relacionados a regulamentações, impostos, propriedade intelectual e estrutura corporativa. A participação do ELC se tornou um dos pilares do ecossistema de inovação da região, auxiliando diversos empreendimentos com aconselhamento jurídico e empresarial, para pequenas empresas e empreendedores sociais (LAW WASHINGTON, 2015).

O **Commercialization Gap Fund** é um programa de aceleração de projetos com grande potencial comercial. Este programa é uma parceria do UW Center for Commercialization (C4C) e o Washington Research Foundation para o financiamento de projetos de pesquisa aplicada, auxiliando as tecnologias a atravessarem o “Vale da Morte”, até o momento de acesso a outras

fontes de capital. É um programa relacionado à prova de conceito (DEPTS WASHINGTON EDU, 2015).

O **Innovation Showcase** destaca as descobertas mais promissoras e novas tecnologias prontas para comercialização em Washington. É uma oportunidade para as empresas emergentes apresentarem e compartilharem suas ideias (DEPTS WASHINGTON EDU, 2015).

Global Social Entrepreneurship Competition (GSEC) é uma competição de plano de negócios com foco em encontrar soluções sustentáveis e positivas para questões de pobreza, saúde e desenvolvimento. Além dos prêmios em dinheiro, a GSEC oferece às equipes a oportunidade de aprendizagem experimental, conexões, aconselhamento de profissionais e uma oportunidade de se apresentar a investidores (FOSTER WASHINGTON EDU, 2015).

Social Entrepreneurship Club se esforça para capacitar os alunos para se tornarem líderes sociais, inculcando princípios de estratégia de negócios e ajudando-os a entender o processo de iniciar e manter uma organização (FACULTY WASHINGTON EDU, 2015).

Startup Weekend UW é um movimento que visa capacitar empreendedores, formando uma comunidade. É uma organização sem fins lucrativos, situada em Seattle, em Washington em várias partes do mundo, como África, Europa, América, entre outros, nas quais seus organizadores estão promovendo oficinas em fins de semana para formação empreendedora (STARTUP WEEKEND, 2015).

Quanto aos eventos de empreendedorismo, no site da Foster School of Business há um calendário de eventos anuais, indicando até mesmo os outros departamentos relacionados. Alguns eventos para exemplificar foram: startup UW: **Hack Nights; Startup UW: Hack Nights, Business Plan Practicum Resource Nights**, entre outros (FOSTER WASHINGTON EDU, 2015).

Portanto estas diversas estruturas desenvolvidas pela University of Washington e região são as responsáveis pelo fortalecimento do ecossistema empreendedor.

3.4.6. Universidade de Minnessota

A Universidade de Minnessota possui um escritório de transferência de tecnologia, o **Office for Technology Commercialization (OTC)**, com atividades de proteção e transferência de tecnologia. Além dele, possui também o **Licensing Center**, responsável por determinar o valor de mercado da tecnologia desenvolvida pela universidade, desenvolver um plano de marketing adequado e acompanhamento dos marcos da comercialização (RESEARCH UMN EDU, 2015).

O **Venture Center** é uma unidade de negócios que trabalha com empresários, pesquisadores e investidores visando criar novas empresas provenientes da universidade. Todo invento desenvolvido pela universidade passa por uma avaliação para identificar o potencial comercial e desenvolver uma estratégia comercialização adequada, avaliando como a transferência de tecnologia é mais apropriada, ou seja, a licença para uma empresa já existente, ou a criação de uma nova empresa. O centro auxilia empreendedores e pesquisadores externos na construção de planos de negócios, recrutamento da equipe, auxílio nas apresentações para investidores e estrutura para a negociação das licenças (RESEARCH UMN EDU, 2015). Semelhante a outras instituições, a Universidade não possui política específica para estimular o empreendedorismo, apenas voltada à comercialização das pesquisas (RESEARCH UMN EDU, 2015).

Carlson School of Management é a escola de negócios. Possui um curso de **Gestão Empresarial** com o objetivo de capacitar pessoas a administrar e assumir os riscos de um negócio, desenvolvendo a mentalidade, habilidades e competências para o desenvolvimento de negócios (CARLSON SCHOOL UMN EDU, 2015).

A Carlson School of Management possui diversos professores de empreendedorismo, lecionando disciplinas como Strategic Management e Entrepreneurship. Entre os principais cursos oferecidos por essa escola estão: **Business Formation; Preparing and Implementing the Business Plan; Corporate Venturing; Initiating New Product Design and Business Development**, entre outros. Além disso, essa escola também oferece programas de mentorias, como Women in Entrepreneurship - Speed Mentoring (CARLSON SCHOOL UMN EDU, 2015).

Gary S. Holmes Center é um centro de empreendedorismo. Envolve estudantes, professores e comunidade empresarial em programas de educação empreendedora. O centro é fruto da doação de Gary Holmes para o desenvolvimento de uma escola de empreendedorismo. Trabalha impulsionando competições de planos de negócio, tutorias, estágios, programas de incubação e aconselhamentos sobre a condução de negócios (CARLSON SCHOOL UMN EDU, 2015).

Student Unions & Activities é um grupo de estudantes que desenvolvem atividades de empreendedorismo. Atuam promovendo reuniões, confraternizações, competições, pitches, que são apresentações curtas de seus negócios, entre outros, de forma a beneficiar e preparar a comunidade universitária (SUA UMN EDU, 2015).

Junior Entrepreneurs of Minnesota (JEM) é um acampamento de verão de cinco semanas de duração concebido para apresentar aos alunos do ensino médio noções básicas de

empreendedorismo e liderança através de um ambiente de aprendizagem prática. O programa busca construir o pensamento crítico desses alunos e perspicácia nos negócios, aumentando sua confiança, senso de responsabilidade social e capacidade de empreender (DIVERSITY UMN EDU, 2015).

Os alunos da Universidade podem participar de competições com premiações em treinamentos, competições e prêmios em dinheiro, como a **Minnesota Cup**. Alguns eventos em empreendedorismo que podem ser destacados: **Financing a startup; Start-up Seminar: Manage; Start-up Seminar: Protect; 3rd Annual Venture Investor Forum**, entre outros (BREAKTHROUGHHIDEAS, 2015).

O **Valley Technology Park** é uma incubadora de empresas visa incentivar o desenvolvimento de empresas novas e emergentes com produtos ou serviços de base tecnológica (VALLEY TECH, 2015).

3.4.7. Universidade de Michigan

U-M Tech Transfer, o escritório de transferência de tecnologia é uma organização da University of Michigan responsável pela transferência de tecnologia da universidade para o mercado. Há no escritório uma área específica ligada ao empreendedorismo, com o objetivo de promover a criação de novos empreendimentos como uma opção para a transferência de tecnologia (TECH TRANSFER UMICH, 2015).

A University of Michigan não possui política própria de empreendedorismo, apenas a Política de Transferência de Tecnologia (Technology Transfer Policy) que trata das questões de comercialização das tecnologias e nela há permissão para a universidade ter uma parte do negócio proveniente da comercialização da tecnologia (SPG UMICH, 2015).

O **Venture Center** é considerado a porta de entrada para oportunidades de novas empresas na universidade. Trabalham com inventores da universidade, empresários, investidores visando conceber e desenvolver negócios de alto crescimento (TECH TRANSFER UMICH, 2015).

A **TechArb** é uma aceleradora de negócios da instituição. Apoiar os estudantes a trazerem suas ideias e construir negócios viáveis. No primeiro estágio, empresas submetem propostas visando acessar um espaço para projetar uma nova tecnologia, transformando uma ideia em um produto ou serviço, ou identificando uma necessidade de mercado. A TechArb é apoiada pelo Center for Entrepreneurship, pelo Zell Lurie Institute for Entrepreneurial Studies, e pelo Office of Vice President Research (CFE UMICH, 2015).

Center for Entrepreneurship foi fundado em 2008 pelo College of Engineering's Committee on Entrepreneurial Environment and Programs (CEEPS), um grupo de professores desejosos de capacitar estudantes na área de empreendedorismo, entendendo que jovens inovadores poderiam estimular a economia do estado. Entre as atividades do centro há o lançamento de programas e cursos acadêmicos voltados para o empreendedorismo; a cogestão da TechArb a aceleradora de startups; o auxílio aos alunos no lançamento de empreendimentos por meio de orientação, bolsas, oportunidades de rede e espaço (CFE UMICH, 2015).

A instituição dispõe de cursos e professores engajados com o empreendedorismo, oferecidos pelo Center for Entrepreneurship como o **Introduction to Innovation Careers; Business Planning; Entrepreneurship Practicum**; entre outros. Eventos também promovidos pelo Centro são Startup Weekend Ann Arbo e Real mentors Real cash (CFE UMICH, 2015). Na universidade há um **Master of Entrepreneurship (MsE)**, criado para resolver o problema da falta de capacitação em sala de aula, evitando e reduzindo potenciais erros. Esse programa fornece aos alunos a capacidade de criar novos empreendimentos com foco em tecnologia, dentro de organizações já existentes ou entidades independentes (ENTREPRENEURSHIP UMICH, 2015).

Stephen M. Ross School of Business é uma escola de negócios que pretende desenvolver líderes, através de pensamento e ações. A instituição visa a formação de novos negócios proporcionando a educação focada em experiências de classe mundial (MICHIGAN ROSS UMICH, 2015).

Entrepreneurship Clinic é parte do Zell Entrepreneurship and Law Program (ZEAL), programa que tem por foco assessorar estudantes da universidade oferecendo aos estudantes de direito a oportunidade em atuar com empreendimentos em estágio inicial oferecendo serviços jurídicos. Para o estudante de direito, o programa fortalece sua formação, enquanto que para empreendedores iniciantes, eles fornecem informações e aconselhamento (LAW UMICH, 2015).

O **Program in Entrepreneurship** é um programa que fornece aos alunos capacitação, mudança de pensamento e experiência para transformar estudantes em empreendedores de alto impacto (CFE UMICH, 2015).

Entrepreneur and Venture Club (EVC Ross) é uma organização composta por estudantes de todas as escolas de Michigan que estão interessados em questões relacionadas ao empreendedorismo. O clube é usado para discutir ideias e trabalhar novos conceitos. O EVC também desenvolve o networking entre alunos, professores e empresários (CFE UMICH, 2015).

Michigan Business Challenge é uma competição de negócios formada por rodadas, nas quais os estudantes têm a oportunidade de expandir sua rede de contatos, receber feedback e prêmios em dinheiro (ZLI BUS UMICH, 2015).

Technology Commercialization Fund fornece financiamento para estudantes lançarem suas empresas, apoiam atividades de pesquisa de mercado, avaliação comercial da tecnologia, estudos de escalonamento, prova de conceito, estudos clínicos e desenvolvimento de modelo de negócio (CFE UMICH, 2015).

Outro programa é o **Mentors – in-Residence**, programa composto por empresários experientes, que trabalham em tempo parcial junto ao escritório de transferência de tecnologia com a missão de realizar avaliações tecnológicas e de mercado (TECH TRANSFER UMICH, 2015).

3.4.8. Universidade da Geórgia

Na Universidade da Georgia, o escritório de transferência de tecnologia, o **Technology Commercialization Office (TCO)** atua junto à comunidade, conectando a indústria a universidade. A **University of Georgia Research Foundation (UGARF)** é a fundação que administra toda a propriedade intelectual da instituição. A UGARF é uma organização separada da Universidade, atuando na gestão de contratos e subvenções e por meio do Gabinete de Comercialização de Tecnologia (TCO), a UGARF executa a função de transferência de tecnologia para a Universidade (RESEARCH UGA, 2015).

A universidade não dispõe de uma política específica ao empreendedorismo, apenas trata da questão da comercialização de seus resultados (RESEARCH UGA, 2015).

Terry College of Business é uma escola de negócios que possui um programa de empreendedorismo, fornecendo aos alunos oportunidades de atividades práticas, conectando-os a experiências empreendedoras, enquanto que o **Accelerator Program** fornece aos estudantes mentorias com empresários bem sucedidos, consultores e investidores. Promove cursos de empreendedorismo na Terry College Business, em seus programas de MBA, como Valuation; Entrepreneurship & New Venture Formation; Developing Business Plans, com professores dedicados ao tema (TERRY UGA, 2015).

Terry Case Competition oferece experiências simuladas em lidar com situações do mundo real. Os alunos reagem a um cenário de negócios problemáticos (com base em uma situação real ou provável) que se estende por vários departamentos e, em seguida, resolve o

problema com soluções detalhadas incorporando várias disciplinas de negócios (TERRY UGA, 2015).

Society of Entrepreneurs é uma sociedade formada por estudantes interessados em desenvolver uma mentalidade empreendedora, oferecendo reuniões e palestras, atuando como um clube de empreendedores dispostos a aperfeiçoar conhecimentos e práticas (TERRY UGA, 2015).

Entrepreneurship and Venture Capital Club serve como uma rede no programa de MBA do Terry College e serve para incentivar habilidades de criar, construir e gerir empresas. Os alunos têm a oportunidade de assistir a conferências e competições (TERRY UGA, 2015).

Terry Innovation Fund é um catalisador para o lançamento de empreendimentos de sucesso, ao fornecer financiamento e orientação, promovendo a capacitação e auxiliando empreendedores em fase inicial. Estudantes podem usar os fundos para acelerar o desenvolvimento de seus negócios (TERRY UGA, 2015).

Thinc at The University of Georgia é uma iniciativa que promove o empreendedorismo e o desenvolvimento econômico da região, fornecendo inspiração e conselhos para aqueles que estão envolvidos com o tema. Thinc reúne especialistas em empreendedorismo da indústria e academia (professores, alunos, estudantes e membros da comunidade local em todo o estado). São responsáveis por palestras, oficinas, debates, competições e eventos (THINC UGA, 2015)

Georgia Biobusiness Center (GBBC) trabalha com empresas de biociências, permitindo que empresas nascentes acelerem seu crescimento através de acesso ao espaço, equipamentos e serviços de apoio. Este instituto fornece um estímulo econômico para a região nordeste da Georgia, traduzindo pesquisas da universidade em produtos e serviços (RESEARCH UGA, 2015).

Há uma incubadora na UGA, a Innovation Gateway que possui uma política com normas relacionadas ao programa de incubação, o *Innovation Gateway Incubator Policies* (RESEARCH UGA, 2015).

Eventos na área são promovidos especialmente pela escola de negócios, consistindo de seminários, conferências, oficinas, cursos, entre outros, como “Major Meetups” for Pre-Business Students; Marketing Career Night; Professional Pitfalls; Business Etiquette and Communication; entre outros (TERRY UGA, 2015).

3.4.9. Universidade de Utah

A Universidade de Utah possui um escritório de transferência de tecnologia, o **Technology & Venture Commercialization**, responsável por transformar as pesquisas da instituição em produtos ou serviços comercialmente viáveis (TVC UTAH, 2015).

A universidade possui uma política que trata das questões da comercialização da tecnologia (Policy 7-002: Patents and Inventions), mas não enfoca a questão do empreendedorismo (REGULATIONS UTAH, 2015)

A instituição conta com um instituto, o **Lassonde Entrepreneur Institute**, formado por programas educacionais que proporcionam experiência do mundo real ao empreendedorismo e capacitação aos empreendedores. O instituto oferece programas de mentoria, além de uma série de eventos como E-Club How-To-Scale Workshop; Colledge Coaching for 21st Century Minds; Utah Entrepreneur Challenge Videos Due (LASSONDE UTAH, 2015).

O **Entrepreneurial Faculty Scholars** é um grupo que auxilia a explorar uma nova ideia de negócio, fornecendo cursos e aconselhamentos. Este órgão possui um conjunto de professores dedicados ao empreendedorismo (EFS UTAH, 2015).

A universidade possui uma escola de negócios, a **David Eccles School of Business**, que prepara seus alunos tanto para o mercado de trabalho com seus programas variados de MBA como para novos negócios através de seu programa de empreendedorismo. Oferece cursos de Finanças; Gestão; Marketing; Operações; entre outros (BUSINESS UTAH, 2015)

Utah Entrepreneur Challenge é uma das maiores competições de planos de negócios ocorridas no país. O desafio centra-se no desenvolvimento de um plano completo de negócios, julgado por líderes da comunidade empresarial de Utah. Essa competição permite que os participantes, em diversos casos, avancem para a criação de negócios bem sucedidos. Os participantes participam de forma individual ou em grupo. Os finalistas recebem prêmios em dinheiro, o que de certa forma, retroalimenta a criação e/ou manutenção dos novos negócios (UES UTAH, 2015).

techTITANS é outra competição destinada à criação de novos negócios. Os alunos recebem instruções sobre o processo de desenvolvimento desde a ideia até a implantação do negócio. O programa permite que os participantes construam relacionamentos com outros indivíduos da comunidade universitária e empresarial. Finalistas recebem prêmios e dinheiro como forma de incentivo (BUSINESS UTAH, 2015).

O clube de empreendedores da instituição é o **The Entrepreneur Club and StaC** (Start Up Center for Students), promovendo uma série de atividades e conexões entre os interessados (UES UTAH, 2015).

3.4.10. Universidade Johns Hopkins

Johns Hopkins University é formada por algumas escolas, que abrangem diversas áreas do saber como Artes; Ciências; Engenharia; Educação; Medicina; Saúde Pública e Enfermagem (JHU, 2015).

O **Johns Hopkins Technology Transfer Office (JHTT)** é o escritório de transferência de tecnologia da universidade. Além do escritório de transferência de tecnologia, a universidade possui o **Johns Hopkins Alliance for Science & Technology Development (Alliance)**, criado em 2004 como uma maneira de ajudar a Johns Hopkins University comercializar suas pesquisas e inovações tecnológicas. Alliance é composto por executivos da indústria farmacêutica e de biotecnologia, designers e fabricantes de dispositivos médicos, empresários e capitalistas de risco, bem como investidores anjos. Este comitê é responsável pela avaliação da viabilidade comercial dos projetos de pesquisa selecionados na Johns Hopkins University. A Alliance possui diversas missões: avaliar projetos de pesquisa desenvolvidos na universidade; determinar o potencial comercial e as oportunidades de marketing para cada projeto e atuar como um canal entre a universidade e os empresários (TECH TRANSFER JHU, 2015).

John Hopkinns não possui política específica dedicada ao empreendedorismo. Há a **The Johns Hopkins University Intellectual Property Policy**, que discute algumas questões de licenciamento e comercialização, indicando, por exemplo, a questão da participação da universidade em empresas (JHU RESEARCH, 2015).

O **Johns Hopkins Office of Enterprise Development** trabalha para acelerar o crescimento de novos negócios baseados na comercialização de propriedade intelectual da instituição (TECH TRANSFER JHU, 2015).

O **Science + Technology Park at Johns Hopkins** oferece espaço para localização da empresa, oportunidade de trabalhar em colaboração com outras empresas e comodidade para desenvolver empreendimentos na área de ciências da vida, buscando atender às necessidades das empresas em fase inicial (SCIENCE PARK JOHN HOPKINS, 2015).

Montgomery County Campus tem por missão criar uma comunidade interativa de educadores, estudantes, pesquisadores, empresas e representantes do governo onde o pensamento colaborativo e descoberta científica avancem o desenvolvimento acadêmico e econômico. Há a **Carey Business School**, que oferece MBA como forma de complementação dos conhecimentos dos seus estudantes. Na Escola de Negócios, há professores trabalhando com **Corporate Governance and Technological Entrepreneurship; Innovation and**

Product Development; Technology Commercialization; Operations Management, etc (MCC JHU, 2015).

A **JHU Entrepreneurship Bootcamp** é uma competição de negócios que reúne Whiting School of Engineering; a Carey Business School e School of Medicine para despertar o espírito empreendedor em John Hopkins. Conta com mentores especializados em campos de comercialização de produtos para saúde agindo como voluntários (JHU BOOTCAMP, 2015).

O **Center for Leadership da Whiting School of Engineering** possui o Entrepreneurship & Management (E&M) que é um programa que oferece uma ampla gama de cursos projetados para equipar estudantes a liderar novos negócios. Há cursos como o Entrepreneurship & Management e o Marketing & Communications (ENG JHU, 2015).

Carey Entrepreneurship Club é um clube de empreendedorismo, criado para fornecer um fórum comum e de apoio às atividades empresariais, ambições e interesses no John Hopkins Carey Business School (JHU CAREY, 2015).

Conta com eventos como What Companies Look For-; Startup Legal Clinic e The Fundraising Landscape for Startups: Advice from Top Investors no calendário da Alumni Association.

O Quadro 3.3 resume as ações, políticas, programas e estruturas identificadas nas universidades norte-americanas com altas taxas de criação de empresas. Estas ações, políticas, programas e estruturas representam os elementos do ecossistema empreendedor (políticas, cultura, capital humano, instituições de apoio, recursos financeiros e mercados identificados por Isenberg (2011) embora nem todos foram abordados por se tratar de uma pesquisa bibliográfica. As **Políticas** foram representadas por “Regulamentos para Atividade Empreendedora” e “Políticas de Incubação”. O **Capital Humano** foi representado por “Cursos de Empreendedorismo”, “Serviços de Aconselhamento (coaching)” e “Laboratório de Empreendedorismo”. As **Instituições de Apoio** foram retratadas por: “Escola de Negócio”, “Centro de Empreendedorismo”, “Clube de Empreendedorismo”, “Incubadora”, “Escritório de Transferência de Tecnologia”. Os **Recursos Financeiros** foram descritos pelo “Financiamento de Projetos de Inovação ou Empreendedorismo”. A Cultura Empreendedora é um elemento que é difícil de se avaliar por uma pesquisa bibliográfica, entretanto a presença de “Eventos na Área” indica uma disseminação do tema e o potencial desenvolvimento de uma cultura empreendedora. O Mercado não pôde ser analisado nesta pesquisa bibliográfica.

Do Quadro 3.2 também é possível fazer algumas análises das instituições. É possível perceber que todas as instituições possuem cursos de empreendedorismo; professores envolvidos com o

tema; mentorias; clube de empreendedorismo; competições de negócios; eventos na área e escritórios de transferência de tecnologia. Regulamentos específicos para as atividades empreendedoras é um elemento importante, porém ausente em todas elas. Financiamento para projetos inovadores aparecem em poucas instituições assim como a presença de laboratórios de empreendedorismo. Das analisadas, sete possuem incubadoras para empresas nascentes e oito possuem centros de empreendedorismo. A participação nas empresas criadas somente não acontece em duas das universidades analisadas.

Deste modo, a teoria de ecossistema empreendedor subsidiou a análise de universidades americanas, ressaltando a importância da presença de um conjunto de elementos para a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento de spin-offs acadêmicas.

Quadro 3.2: Quadro Resumo das Ações, Políticas, Programas e Estruturas Identificadas nas Universidades Norte-americanas– Parte I

Ações, Políticas, Programas, Estruturas	MIT	Universidade da Califórnia	Universidade de Stanford	Caltech	Universidade de Washington
Regulamentos para atividade empreendedora					
Cursos de empreendedorismo	X	X	X	X	X
Professores envolvidos com o tempo	X	X	X	X	X
Serviços de aconselhamento (coaching)	X	X	X	X	X
Escola de Negócios	X	X	X		X
Centro de empreendedorismo	X	X	X		X
Clube de empreendedorismo	X	X	X	X	X
Incubadora		X	X	X	X
Políticas de Incubação					
Competições de Planos de Negócios	X	X	X	X	X
Eventos na área	X	X	X	X	X
Financiamento de Projetos de Inovação ou Empreendedorismo	X	X			X
Laboratório de empreendedorismo	X				
Escritório de Transferência de Tecnologia	X	X	X	X	X
Participação nas empresas criadas	X	X	X	X	X

Quadro 3.2: Quadro Resumo das Ações, Políticas, Programas e Estruturas Identificadas nas Universidades Norte-americanas– Parte II

Ações, Políticas, Programas, Estruturas	Universidade de Minnessota	Universidade de Michigan	Universidade da Geórgia	Universidade de Utah	Universidade John Hopkins
Regulamentos para atividade empreendedora					
Cursos de empreendedorismo	X	X	X	X	X
Professores envolvidos com empreendedorismo	X	X	X	X	X
Serviços de aconselhamento (coaching)	X	X	X	X	X
Escola de Negócios	X	X	X	X	X
Centro de empreendedorismo	X	X		X	X
Clube de empreendedorismo	X	X	X	X	X
Incubadora		X	X		X
Políticas de Incubação			X		
Competições de Planos de Negócios	X	X	X	X	X
Eventos na área	X	X	X	X	X
Financiamento de Projetos de Inovação ou Empreendedorismo		X	X		
Laboratório de empreendedorismo		X			
Escritório de Transferência de Tecnologia	X	X	X	X	X
Participação nas empresas criadas		X	X		X

4. Metodologia da Pesquisa

Para que o conhecimento avance é necessário o uso de métodos adequados e rigorosos de pesquisa, já que a pesquisa científica se apresenta como um processo de busca de informações de forma sistemática e metódica (AMARATUNGA, 2002). O Capítulo 4 discutirá a abordagem de pesquisa utilizada, bem como os métodos de pesquisa empregados - tanto o estudo de caso, quanto a pesquisa participante e o painel de especialistas e por último a apresentação da pesquisa de campo realizada.

4.1. Abordagem da Pesquisa

A abordagem de pesquisa auxilia na identificação dos métodos de pesquisa mais adequados para a solução almejada, ou seja, a abordagem ajuda no direcionamento da pesquisa (MARTINS, 2010).

As pesquisas científicas podem ser categorizadas em três tipos: qualitativa, quantitativa e abordagem mista. Cada abordagem apresenta suas próprias características (AMARATUNGA, 2002). Yin (2001) salientou que a escolha da abordagem depende do tipo de questão colocada, do controle sobre o comportamento dos elementos e do foco - contemporâneo ou histórico. Pela definição das abordagens, a **abordagem quantitativa** tem como premissa a pouca intervenção do pesquisador nas variáveis de pesquisa. As variáveis de pesquisa são resultantes de fenômenos da natureza ou derivadas de uma teoria. Essas variáveis foram construídas a partir da literatura, antes mesmo da realização do experimento. Tem por premissa sua extrema **objetividade**, decorrente da **pouca influência do investigador**. No passado recebia essa nomenclatura por estar associada à quantificação das variáveis. Entretanto, essa afirmação não estaria totalmente correta, já que sua característica principal é a **ausência de influência do pesquisador** (AMARATUNGA, 2002; MARTINS, 2010).

A **pesquisa qualitativa** é conduzida por meio de intenso contato com o objeto a ser investigado. Costuma ser utilizada como uma estratégia para se descobrir, explorar uma nova área e desenvolver hipóteses. Embora seja considerada por alguns como uma pesquisa na qual não há quantificação de resultados, essa característica é errônea. O que de fato difere essas duas abordagens é a **ênfase** que a pesquisa qualitativa dá ao **indivíduo analisado**, ou seja, a **perspectiva do sujeito e do ambiente** (MARTINS, 2010).

De acordo com Bryman (1989), citado por Martins (2010), a pesquisa qualitativa possui ênfase na interpretação dos indivíduos, inserção do ambiente de pesquisa, abordagem não muito

estruturada e proximidade com o fenômeno estudado. O fato da pesquisa não possuir abordagem muito estruturada permite que o pesquisador ao longo do processo insira variáveis interessantes à pesquisa. A questão da flexibilidade é criticada por pesquisadores que a consideram como pouco criteriosa metodologicamente. Nesse tipo de pesquisa, não somente os resultados são importantes, mas também o caminho de chegada até eles.

Utiliza-se de múltiplas fontes de dados, como entrevistas, observação e análise de documentos. Esse fato aumenta a confiabilidade, porque além do relato de sujeitos, pode-se contar também com a observação do ambiente e contexto e comprovação por meio da análise de documentos, reforçando as perspectivas dos participantes. A multiplicidade de fontes garante a confiabilidade dos dados coletados (MARTINS, 2010; AMARUTANGA, 2002).

A **abordagem** de pesquisa combinada é justificada pela combinação da complementaridade das concepções de pesquisa. Esse fato ocasiona um maior entendimento sobre o problema de pesquisa do que o uso separado de cada uma das abordagens isoladas, compensando os pontos fracos e desvantagens. Há inúmeras vantagens para a utilização de métodos combinados de abordagens qualitativa e quantitativa que são: fornecer evidências mais abrangentes do que cada abordagem isoladamente; ajudar a responder questões que não podem ser respondidas por abordagens separadas; compensar os pontos fracos de cada uma e encorajar pontos de vista múltiplos. Ou seja, a combinação de abordagens minimiza as desvantagens da utilização de alguma delas em separado (MARTINS, 2010).

A abordagem adotada por esta pesquisa é a **Qualitativa**, justificada pela ênfase na perspectiva do indivíduo. Pretende-se construir um modelo para o estímulo à criação de spin-offs, baseando-se em perspectivas de diferentes indivíduos em universidades estrangeiras (duas norte-americanas, uma portuguesa e uma espanhola), relatando o funcionamento e as características de cada universidade e como as estruturas de estímulo se desenvolveram nessas instituições e propiciaram a criação de empresas.

4.2. Métodos de Pesquisa

Um projeto de pesquisa conecta os dados empíricos à questão de pesquisa. Também é denominado como um plano de ação com trajetória delimitada. As componentes de um projeto de pesquisa são as questões de estudo, as proposições, as unidades de análise, a lógica que une os dados às proposições e finalmente os critérios para a interpretação dos resultados (YIN, 2001).

Os métodos de pesquisa correspondem a maneiras de se realizar pesquisas, ou seja, o modo de se proceder. As próximas seções detalharão especificamente o Estudo de Caso, a Pesquisa Participante e o Painel de Especialistas.

4.2.1. Estudo de Caso

O estudo de caso tem sido muito utilizado em pesquisas na área de gestão e é um dos métodos de pesquisa que tem crescido nos últimos tempos. Exige cuidados especiais durante sua execução, como habilidade dos entrevistadores, cuidado com as generalizações e rigor nas pesquisas (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

Yin (2001) apresentou o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa. As estratégias de pesquisa dependem basicamente do tipo da questão de pesquisa, sendo um passo importante para o controle que o pesquisador possui sobre os eventos e o foco do fenômeno (histórico ou contemporâneo). O estudo de caso tem sido utilizado para responder questões “como” e “por que”, quando o pesquisador apresenta pouco controle sobre os eventos e quando o foco está em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

No passado atribuíam-se as pesquisas exploratórias aos estudos de caso. Acreditava-se que eles não poderiam ser utilizados para descrever ou testar proposições. Atualmente a visão é um pouco diferente. Acredita-se que os estudos de caso podem ser exploratórios, descritivos ou explanatórios (YIN, 2001).

O estudo de caso pode ser único ou múltiplo. Para o estudo de caso único é possível confirmar ou contestar uma teoria, ou seja, verificar se atende todas as proposições ou se algum outro conjunto alternativo pode ser mais útil. Também pode ser utilizado para casos que são considerados incomuns, ou quando o fenômeno é inacessível. Esses motivos podem justificar a escolha de um estudo de caso único. Ele aprofunda a investigação, porém existe a limitação da generalização, uma vez que um único caso, pouco pode indicar julgamento, enquanto que o estudo de caso múltiplo pode ser considerado mais convincente, abrangente e robusto. Porém exige mais tempo e recursos (YIN, 2001; MIGUEL, 2010).

A condução de um estudo de caso deve seguir uma sequência de atividades. Inicia-se com a definição de uma estrutura teórica, seguida do planejamento do caso, da condução do teste piloto, da coleta e análise de dados e da publicação do resultado (MIGUEL, 2010).

Na etapa de conceituação teórica é preciso definir um referencial para embasar o trabalho e mapear toda a literatura a respeito do assunto. Nesta fase é importante identificar lacunas da

literatura para justificar a pesquisa, além de retirar os constructos para verificação dos casos e finalmente demonstrar o estado da arte sobre determinado assunto. Em seguida deve-se escolher uma técnica de coleta de dados, como a entrevista, que pode ser estruturada ou não. Em conjunto a entrevista pode-se utilizar a análise de documentos e as observações. Em seguida um protocolo de pesquisa deve ser desenvolvido, englobando o conjunto de questões e procedimentos e regras para a condução da investigação. Um teste piloto antes da coleta de dados pode contribuir para verificar os procedimentos de aplicação, a partir do protocolo de pesquisa (MIGUEL, 2010; VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

O estudo de caso também gera preocupações metodológicas, já que a condução de um estudo de caso não é uma atividade trivial, além de estarem sujeitos a críticas em função das limitações, coleta e análise dos resultados; apresentação dos dados e geração de conclusões. Para que o trabalho possa ser desenvolvido com um rigor metodológico, é preciso definir métodos e técnicas para a coleta de dados e um planejamento para a condução da pesquisa. Deste modo, uma sequência de passos para a condução de um estudo de caso se faz necessária e pode ser observada na Figura 4.1.

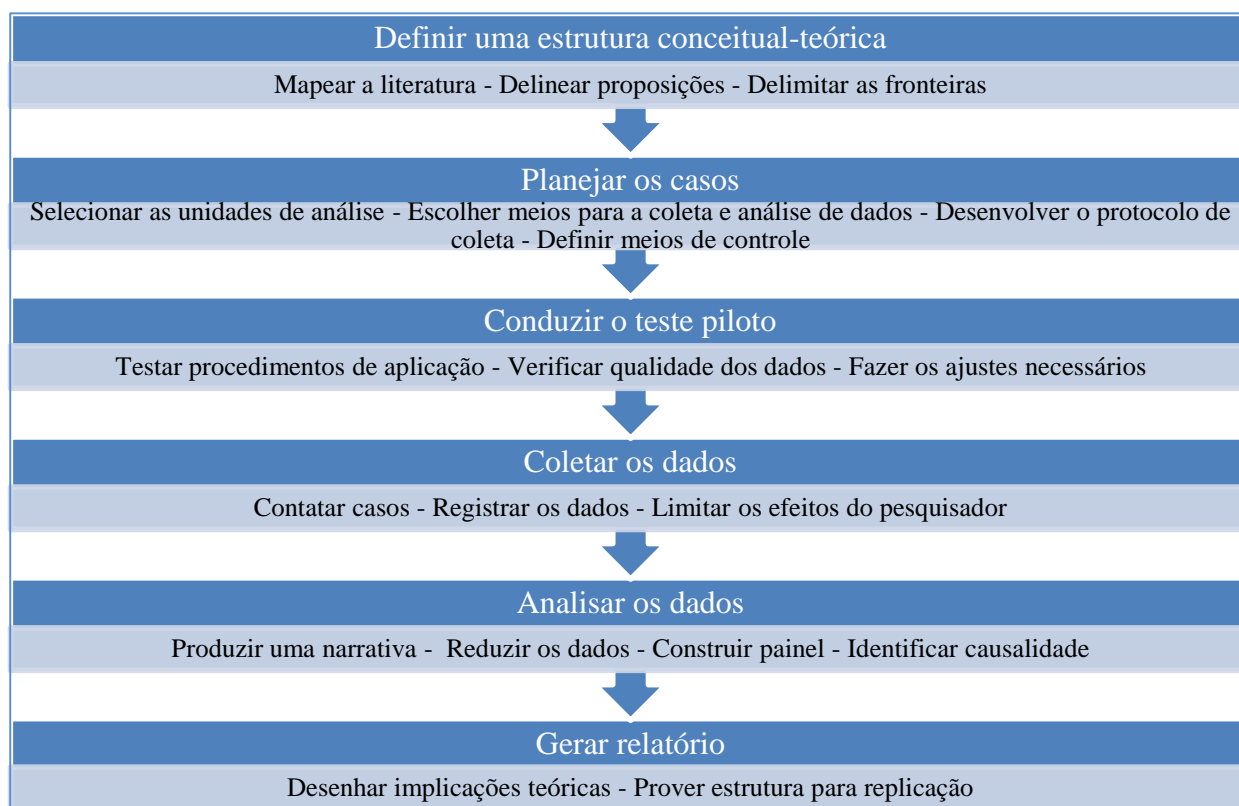


Figura 4.1: Etapas de um Estudo de Caso

Fonte: Adaptado de Miguel (2010)

O estudo de caso se inicia com um mapeamento da literatura sobre o tema de estudo em questão, localizando o tópico de pesquisa no contexto da literatura disponível. Trabalhos já existentes também podem auxiliar os pesquisadores em suas escolhas; além de evidenciar lacunas, na qual, a pesquisa pode ser justificada. A segunda etapa, de planejamento do caso, consiste na escolha da unidade de análise, ou seja, se único ou múltiplos casos. Nesse passo, devem-se determinar os métodos e técnicas tanto para a coleta quanto para a análise de dados. É comum nesse método o uso de fontes múltiplas de evidências, tais como as entrevistas, a análise documental e as observações e esta multiplicidade possibilita que o pesquisador alcance maior validade da pesquisa. Escolhida a técnica de coleta de dados, o protocolo passa a ser desenvolvido. Na próxima etapa, é possível se conduzir um teste-piloto pelo pesquisador, embora não seja tão comum no estudo de caso, antes mesmo de partir para a coleta de dados. O objetivo é avaliar a qualidade do instrumento de coleta. Após a etapa do teste piloto e ajustes no protocolo de pesquisa, inicia-se a coleta de dados. Nesta etapa é importante que o pesquisador detenha algumas habilidades, tais como ter a capacidade de realizar perguntas adequadas; interpretação das respostas, ser um bom ouvinte, ter bom embasamento teórico; ser receptivo e flexível. Para a análise dos resultados, é preciso que se apresente somente aquilo que é essencial e que tem estreita relação com os objetivos e constructos da pesquisa. Somente a transcrição e a narração das fontes não são suficientes para a análise dos dados. Após o cumprimento das etapas anteriores, essas atividades precisam ser condensadas em um relatório final (MIGUEL, 2010).

Entrevistas são fontes de informação muito importantes para um estudo de caso. As entrevistas podem ocorrer de diversas formas, e até ser espontâneas. Este fato permite que o pesquisador faça perguntas e solicite a opinião dos respondentes sobre determinado ponto. Os entrevistados podem fornecer ao pesquisador percepções e interpretações sobre determinado assunto e também sugerir fontes nas quais se pode buscar evidências que colaborem com a pesquisa. Um segundo tipo de entrevista é a focal, na qual o respondente é entrevistado por um curto período. Para estes casos as entrevistas são espontâneas da mesma forma e assumem a semelhança de uma conversa informal, mas o pesquisador seguirá um conjunto de perguntas originadas do protocolo de pesquisa. Um terceiro grupo de entrevista corresponde a questões mais estruturadas, sob a forma de um levantamento formal. Deste modo, as entrevistas correspondem a uma fonte essencial de evidências para o estudo de caso (YIN, 2001).

A observação direta é útil para a análise de determinados comportamentos ou condições ambientais expressivas. As observações podem ser atividades de coleta de dados formais e informais. Para o caso das formais, tem-se os protocolos de observação como parte do protocolo do estudo de caso. De maneira mais informal há observações diretas ao longo das visitas. Um

procedimento auxiliar é ter mais de um observador fazendo a análise. As informações coletadas das observações podem fornecer informações adicionais úteis (YIN, 2001).

Os estudos de caso são importantes meios para se gerar hipóteses e construir teorias. A ênfase não está tanto no método ou na coleta de dados, mas na ênfase da compreensão do processo e como eles ocorrem em determinado contexto. Entretanto existem críticas ao método como a falta de rigor, além das poucas evidências para possibilitar generalizações. Outro problema encontrado é que o pesquisador em muitas situações foi negligente e permitiu evidências equivocadas e visões tendenciosas (YIN, 2001).

Conforme já mencionado, nesta pesquisa realizou-se estudos de caso múltiplos, já que quatro instituições – Universidade da Geórgia, Universidade da Califórnia, Universidade Politécnica de Valência e Universidade do Porto - foram estudadas, com ênfase na análise do processo e do ambiente. Quanto a escolha das Universidades, as Universidades da Califórnia e da Geórgia foram escolhidas para a pesquisa de campo por ocuparem respectivamente a segunda e oitava posição no “ranking” de universidades norte-americanas com altas taxas de criação de spin-offs entre 1980 a 2001 (O’SHEA et al, 2007). A Universidade Politécnica de Valência e a Universidade do Porto foram selecionadas devido à identificação de suas boas práticas por meio de um benchmarking internacional, durante a realização do Projeto Pró-NIT SP1 (PRO-NIT-SP, 2010). As universidades do Porto e Politécnica de Valência também estão presentes no The World University Rankings 2011-2012 (THOMSON REUTERS, 2012) e pareciam guardar mais similaridades com as universidades brasileiras. Uma vez escolhidas as universidades, cuja caracterização será apresentada posteriormente, construiu-se um roteiro de entrevista semi-estruturado, disponível no Apêndice A, além da análise de documentos e da observação.

4.2.2. Pesquisa Participante

A pesquisa participante como o próprio nome diz implica na participação do pesquisador no contexto que pretende estudar, ou seja, existe uma relação entre pesquisadores e pessoas

¹ Pró-NIT SP: projeto referente à chamada pública MCT/FINEP/AT - PRÓ-INOVA - 01/2008, denominado “Consolidação e Padronização de Metodologia de Proteção e Comercialização de Tecnologias de NIT do Estado de São Paulo”, com o objetivo de aprimorar o processo de avaliação do potencial inovativo e comercialização de tecnologias de um Arranjo Estadual de sete NIT, composto por UNICAMP, UFSCar, IPT, UNIFESP, CTA, USP e UNESP, sobretudo em seus aspectos relacionados à gestão e comercialização de propriedade intelectual.

integrantes da situação investigada (HARGUETTE, 2001). Esta modalidade de pesquisa indica que o diagnóstico dos problemas ocorre de forma interativa e construída em conjunto.

Quanto aos instrumentos utilizados para a coleta de dados para este tipo de pesquisa é comum utilizar entrevistas semi-estruturadas, análise documental e observação participante (SOARES; FERREIRA, 2006).

A pesquisa participante é uma modalidade de pesquisa que tem por meta auxiliar a “população” envolvida a identificar seus problemas, a realizar análise crítica e a buscar soluções adequadas. Portanto, é um modelo de pesquisa que difere dos modelos tradicionais justamente porque a população não é tida como passiva e tanto seu planejamento como condução não são responsabilidades de pesquisadores externos e distantes de suas necessidades. Os problemas a serem estudados não partem de um grupo de pesquisadores isolados, mas são compartilhados pela população envolvida que os discute com os especialistas (LE BOTERF, 1984).

A principal diferença entre uma pesquisa participante e um estudo de caso está no fato de que o pesquisador no último caso é apenas um observador, ou seja, não interfere no caso, enquanto que na pesquisa participante, o pesquisador observa e interfere no objeto, de forma colaborativa, buscando resolver o problema. A pesquisa concorre com a ação e o objetivo é fazer que a ação ajude na construção do conhecimento. A ação produzida fruto da investigação resultará em uma mudança ou transformação na instituição.

Esta pesquisa teve por objetivo analisar experiências empreendedoras americanas e europeias, avaliando conhecimentos e estruturas que poderiam ser implementadas à realidade brasileira. Parte desta pesquisa se desenvolveu na forma de Pesquisa Participante, devido à atuação da autora na Agência de Inovação da UFSCar, na área de transferência de tecnologia, mais especificamente com estímulo ao empreendedorismo e à criação de spin-offs.

A Universidade dispõe de um escritório de transferência de tecnologia, a Agência de Inovação da UFSCar, reconhecida em por ser um ETT evoluído e de referência para instituições brasileiras. É um órgão vinculado à reitoria e trata das questões de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. Dentro do Setor de Transferência de Tecnologia, há uma área específica de Estímulo ao Empreendedorismo, focada no apoio a novos projetos empreendedores; a orientações quanto à abertura de empresas e disseminação da cultura empreendedora na instituição (INOVAÇÃO UFSCAR, 2014). A oportunidade de realizar a pesquisa participante ocorreu pelo fato da pesquisadora ter participado das atividades da Agência de Inovação por cinco anos, facilitando o entendimento de todo o processo de criação de spin-offs acadêmicas.

4.3. Validação da Pesquisa por meio do Painel de Especialistas

A validação da pesquisa poderia ocorrer por meio da implantação do modelo e posterior avaliação. No entanto, optou-se por utilizar a Técnica de Painel de Especialistas, como forma de avaliação. O Apêndice B contém a relação dos participantes e o material de apoio utilizado para a condução da técnica.

4.3.1. Descrição da Técnica

O painel de especialistas é uma técnica de pesquisa que reúne pessoas experientes para uma discussão sobre determinada temática específica, analisando-a sob pontos de vista diferentes (PRODANOV; FREITAS, 2013). Constitui assim uma forma de obter percepções de especialistas em relação a um determinado assunto, por meio de interação intensiva entre eles. Esta técnica costuma ser amplamente empregada em medicina, educação, biologia e construção (ANDRADE, AMBONI, 2010).

O painel permite a validação de premissas de pesquisas, por meio da ratificação de opiniões relevantes na área, auxiliando a melhoria das pesquisas e apontando em muitos casos direções para trabalhos futuros. A técnica permite diversas rodadas de questionamentos, entrevistas, ou intervenções, quantas forem necessárias para representação adequada do tema (AZEVEDO, 2012).

A principal tarefa de um painel é sintetizar uma variedade de entradas, ou seja, os testemunhos dos participantes, relatórios de pesquisa, previsões realizadas, entre outros materiais, e deles produzir uma visão ou recomendações sobre o trabalho em análise. Esta técnica costuma ser utilizada para pesquisas que exigem conhecimentos técnicos e são altamente complexas, ou seja, em casos em que há a necessidade da elaboração de uma síntese por parte de especialistas de áreas diferentes (SLOCUM, 2005).

De acordo com o EC Europa (2015), esta técnica é comumente utilizada por instituições internacionais de financiamento como o Banco Mundial, a Comissão Europeia e países como Estados Unidos e Canadá para avaliação de programas. Um método comumente utilizado é o Método Delphi, que é uma modalidade de painel de especialistas, porém executado na forma questionário enviado, de forma anônima e realizado de maneira repetida.

O trabalho de Paim (2010) utilizou essa técnica para aferição do sucesso ou insucesso corporativo de Instituições de Pesquisas Tecnológicas Brasileiras. Após a coleta de dados para criação de construtos de orientação para o mercado, um painel de especialistas do setor de

Ciência e Tecnologia foi recrutado e convidado a opinar sobre graus diferenciados de sucesso ou insucesso corporativo no desempenho das atividades-fim das instituições de pesquisa analisadas. É importante salientar que essa pesquisa buscou eliminar qualquer conflito de interesse entre as partes, não selecionando pesquisadores que mantivessem qualquer vínculo com as instituições abordadas.

A preparação para um painel de especialistas exige que o responsável primeiramente especifique a tarefa que precisa ser realizada, determine a composição desejada da equipe, recrute os participantes e pessoas de apoio. Após a execução do painel é preciso que essas informações coletadas sejam documentadas em um relatório, apresentando as questões, as descobertas, as conclusões e as recomendações (SLOCUM, 2005).

Segundo Fitch (2000), geralmente os convidados a participar de um painel sentem-se honrados com o convite, uma vez que indica respeito e prestígio por parte dos convidados e que a opinião deles é valorizada. Em alguns casos nos Estados Unidos esses “painelistas” recebem honorários pelo tempo de dedicação e esforços, quando a pesquisa permite e possui recursos para isto, embora seja um pagamento simbólico. Na Europa, por outro lado, a participação costuma ser voluntária.

Não há um número pré-definido de participantes nos painéis. Costumam estar na faixa entre sete a 15 participantes. O que é importante observar é que o painel precisa conter um número de pessoas que permita o envolvimento nas discussões em grupos (FITCH et al, 2000). Há estudos que definem a participação de especialistas baseados em indicadores objetivos, como é o caso Rosenthal (2001), que utilizou a técnica em um estudo da área médica e escolheu seus especialistas baseando-se nos seguintes indicadores: publicações, conhecimento e experiência. Painéis da área médica costumam convidar a fazer parte da equipe membros de sociedades médicas, universidades e médicos individuais. O importante é conseguir agregar a diversidade. Os principais critérios que motivam a seleção destes membros são a ausência de conflito de interesses, diversidade geográfica e diversidade de atuação. O critério de escolha jamais deveria ser a facilidade de acesso, tampouco os custos de transporte dos especialistas. Além disso, indivíduos com posições rígidas ou dominadoras precisam ser evitados (FITCH et al, 2000).

Estes painéis costumam ser organizados por meio de roteiro de entrevistas semiestruturado, no qual no momento da entrevista se busca identificar a opinião desses peritos a respeito de determinada competência (BORGES-ANDRADE et al, 2007).

O painel de especialistas não é utilizado apenas para validação de pesquisas já realizadas. Pode ser empregado também em momento anterior à coleta de dados, ou seja, no

teste do roteiro de pesquisa, como ocorreu no trabalho de Duque; Pelissari (2010), em que o roteiro de pesquisa foi validado por um painel de especialistas da área de gerenciamento de projetos.

Entretanto é importante observar que métodos que consideram a opinião de especialistas possuem seus inconvenientes. Há uma pressão social que o grupo exerce sobre os participantes, fazendo com que eles elaborem acordos. Alguns elementos podem ser vulneráveis à posição e à personalidade de algum dos indivíduos, aquele com maior poder de comunicação ou persuasão ou ainda aquele que ocupa hierarquicamente posição superior (ROZADOS, 2004).

4.3.2. Etapas de um Painel de Especialista

Há um questionamento constante por parte dos pesquisadores que é “quando devo utilizar esse método?”. Ele é costumeiramente utilizado para assuntos que ainda estão inconclusivos e que precisam do acompanhamento de peritos altamente especializados; ou ainda em assuntos com elevado grau de complexidade (EC EUROPA, 2015).

Fitch et al (2000) apresentam que há um indivíduo participante do processo que é o moderador do painel, que possui ampla compreensão do tema tratado. Conhece de forma profunda a revisão da literatura e está extremamente confortável com o assunto. Este deve saber lidar com os participantes. Durante o painel, o moderador apresentará os objetivos do painel, bem como informações sobre o estudo, lembrando não ser objetivo do moderador forçar o consenso da equipe.

Durante a execução do painel, podem surgir algumas situações de desacordo em alguma rodada, porque os participantes possuem pontos de vista que se diferenciam. Estes pontos de vista conflitantes precisam ser considerados em uma nova rodada. Um bom moderador não pode dominar a discussão, tampouco permitir debates inconsistentes, mas incentivar a participação de todos, inclusive daqueles convidados resistentes inicialmente. Outro ponto a se considerar é que haverá sempre pessoas mais participativas que outras. Os menos atuantes podem ser incentivados, porém jamais obrigados (FITCH et al, 2000).

Um painel geralmente é composto das seguintes etapas (SLOCUM, 2005):

- i. Formulação do projeto do painel de especialistas: esta etapa visa garantir uma compreensão cuidadosa e clara da natureza da tarefa e do seu objetivo.
- ii. Recrutamento dos participantes: o recrutamento dos membros do painel e da equipe de apoio baseia-se em dois parâmetros importantes - a composição e o equilíbrio. A composição corresponde à combinação de conhecimentos e experiências necessárias

- dos participantes em relação ao tema abordado. O equilíbrio, por outro lado, corresponde à representação equilibrada de diferentes pontos de vista que podem ser relevantes para o painel. Há também no painel, conforme já mencionado, um moderador ou presidente da mesa responsável por orientar o processo, definir os participantes e atuar como um facilitador.
- iii. Envio do plano de trabalho para os participantes para que previamente se compreenda o assunto a ser abordado e as atividades a serem realizadas, justificando ainda o motivo do convite, observando potenciais conflitos de interesse. Durante a atividade é preciso indicar claramente as origens e contexto do estudo; os objetivos do estudo (declaração de tarefa); as expectativas; a declaração de que haverá um relatório como conclusão da atividade.
 - iv. Elaboração do relatório técnico da atividade.

A técnica de painel de especialistas apresentada foi utilizada para validar o modelo construído, para o Estímulo à Criação de Spin-offs, conforme Seção 6.7 e Apêndice B. Esta atividade visa validar mediante os Diretores e Representantes dos NIT, empreendedores, pesquisadores e indivíduos com conhecimentos e experiências sobre o assunto.

4.4. Etapas da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em seis etapas. Na primeira etapa, pela revisão da literatura identificaram-se 10 universidades norte-americanas que possuíam altas taxas de criação de spin-offs no período de 1980 a 2000, selecionadas por O'Shea et al (2007), e que foram: o Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT); Universidade da Califórnia; Universidade de Stanford, Caltech, Universidade de Washington, Universidade de Minnessota, Universidade de Michigan, Universidade da Geórgia, Universidade de Utah e Universidade John Hopkins. Analisaram-se estruturas que essas universidades possuíam e que poderiam fomentar o empreendedorismo inovador.

Em seguida, em uma segunda etapa, identificou-se um projeto realizado na *Babson College*. Esta instituição é formada por três campi, sendo dois localizados em Massachussets e um na Califórnia, com cursos de graduação e pós-graduação em Empreendedorismo, Direito, Contabilidade, Gestão, entre outros, todos com ênfase na área de negócios. Pioneira no ensino e no desenvolvimento de empreendedorismo, criou o *Babson Entrepreneurship Ecosystem Project* - projeto de estímulo ao empreendedorismo, desenvolvido por Daniel Isenberg. Tal

projeto desdobrou-se em um modelo que revela que um ambiente para fomentar o empreendedorismo não é formado por apenas um elemento, mas por um grupo de estruturas que trabalhando em conjunto fortalecem esse ecossistema. Nesse modelo o autor sistematiza seis elementos principais que influenciam o desenvolvimento do empreendedorismo em determinada região: as políticas, o capital humano, as instituições de apoio, a cultura, os mercados e os recursos financeiros (BABSON COLLEGE, 2015; ISENBERG, 2011).

A terceira etapa da pesquisa consistiu em uma pesquisa de campo, útil para se compreender de forma prática e detalhada quais os elementos que mais encorajavam a criação de spin-offs. Assim, foram realizados quatro estudos de caso junto aos escritórios de transferência de tecnologia da Universidade da Geórgia, Universidade da Califórnia, Universidade Politécnica de Valência e Universidade do Porto, além de pesquisa participante na Agência de Inovação da UFSCar.

A realização das visitas às universidades estrangeiras foi viabilizada pelo Programa de Apoio à Propriedade Intelectual: Modalidade Capacitação da FAPESP, em que a UFSCar submeteu o projeto *Novas perspectivas para o fortalecimento e a consolidação das ações desenvolvidas pela Agência de Inovação da UFSCar* (Processo 2012/50256-9), que tinha por objetivo a capacitação da equipe da Agência de Inovação da UFSCar.

Entrevistas foram realizadas entre janeiro de 2014 e fevereiro de 2014. No período de 11 a 17 de janeiro de 2014, entrevistas foram realizadas na Universidade da Geórgia, com o Gerente de Tecnologia Senior do TCO e o Diretor Associado ao Georgia BioBusiness Center, sobre spin-offs, processo de incubação de negócios e desenvolvimento econômico promovido.

De 14 a 22 de janeiro de 2014 foram realizadas visitas e entrevistas na Universidade da Califórnia com o Diretor Executivo, que atua na área de Alianças e Serviços para Inovação (Escritório do Presidente – UCOP); o Diretor Executivo do UC-Davis Innovation Access (UC Davis); a Assistente do vice-presidente do IPIRA - Intellectual Property & Industry Research Alliances (UC Berkeley); o Gerente da Incubadora de empresas Skydeck (UC Berkeley); o Conselheiro Chefe do LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory) e o Gerente da área de Desenvolvimento de Negócios para Transferência de Tecnologia (Lawrence Berkeley National Laboratory); o Diretor Associado da QB3 (UC San Francisco) e o Gerente Executivo de Desenvolvimento de Negócios do LLNL (Lawrence Livermore National Laboratory).

Nos dias 06 e 07 de fevereiro entrevistas foram realizadas na Universidade Politécnica de Valência com o Diretor Adjunto do CTT (Centro de Apoyo a la Innovación, la Investigación y la Transferencia de Tecnología) e com a Chefe da Seção de Transferência de Tecnologia.

As entrevistas na Universidade do Porto ocorreram entre os dias 10 a 14 de fevereiro de 2014 com o Pró-Reitor para a Inovação e Desenvolvimento da Universidade do Porto e Diretor da UPTEC; o Pró-Reitor de Empreendedorismo e Inovação; a Diretora da UPIN (Universidade do Porto Inovação); o Vice-Presidente de Administração da Porto Business School (PBS); e a Assessora Executiva do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC). Na quarta etapa, a partir do trabalho realizado nas etapas anteriores, foi construído o Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs para a realidade das universidades brasileiras. Baseando-se na proposta de Isenberg (2011), este modelo de estímulo à criação de empresas também se utiliza dos seis elementos, porém todo o conjunto de orientações considera o estágio de amadurecimento para o empreendedorismo das universidades brasileiras.

A quinta etapa consistiu na realização do Painel de Especialistas para validação do modelo, com apresentação dos detalhes desta etapa na Seção 6.7 deste trabalho, enquanto na sexta etapa ocorreu a apresentação do Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas, conforme Figura 4.2.

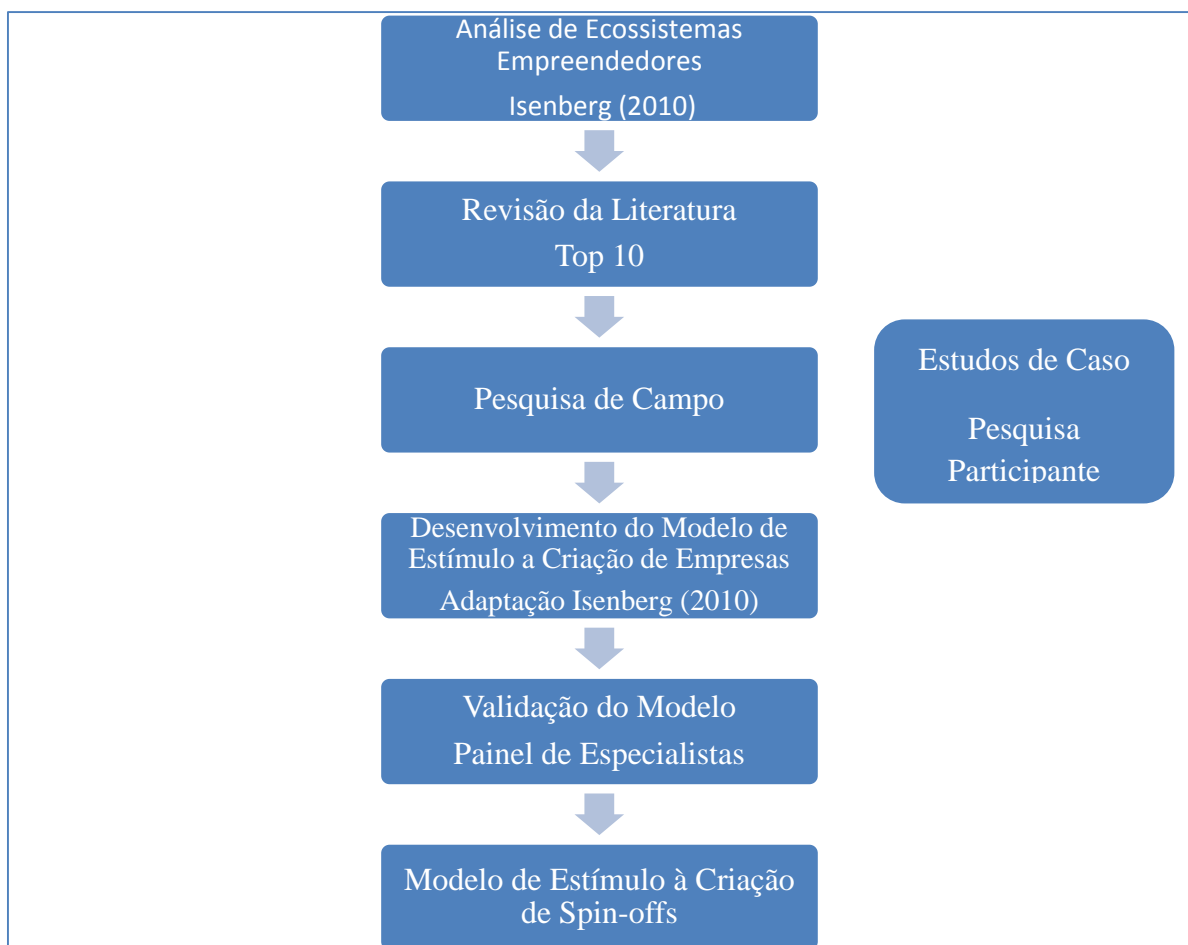


Figura 4.2: Etapas da Pesquisa Desenvolvida
Fonte: Elaborada pela Autora

O Quadro 4.1 sintetiza as decisões praticadas durante a pesquisa.

Quadro 4.1: Resumo das Decisões de Pesquisa

Abordagem da Pesquisa	Qualitativa
Método de Pesquisa	Estudos de Caso Múltiplos e Pesquisa Participante
Questão de Pesquisa	Como pode ser estimulada a criação das spin-offs acadêmicas nas ICTs brasileiras?
Objetivo da Pesquisa	<p>Objetivo Geral</p> <ul style="list-style-type: none"> Tendo em vista a importância dessas empresas para o desenvolvimento do país esta pesquisa tem por objetivo elaborar modelo para estimular a criação de spin-offs acadêmicas por ICTs brasileiras. <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar as principais experiências de transferência de tecnologia por meio de spin-offs em universidades com altas taxas de criação de empresas; Identificar ações, políticas, programas e estruturas de estímulo à criação de spin-offs; Compreender o papel do escritório de transferência de tecnologia nas experiências de criação de novos empreendimentos e identificar outros órgãos relevantes; Propor um modelo de estímulo à criação de spin-offs que possa ser utilizado por ICTs brasileiras.
Unidades de Análise	Universidades que estimulam o empreendedorismo
Crítérios para a Escolha	Estruturas de estímulo ao empreendedorismo consolidadas e altas taxas de criação de spin-offs
Fonte de Dados	Entrevistas semi-estruturadas Observações Análise de documentos
Validação	Painel de Especialistas

5. Estudos de Caso

Este item trata das informações coletadas na pesquisa de campo. Realizaram-se quatro estudos de caso nas seguintes instituições: University of California System (Universidade da Califórnia); University of Georgia (Universidade da Geórgia); Universitat Politècnica de València (Universidade Politécnica de Valência) e Universidade do Porto. Os estudos de caso estão apresentados na ordem cronológica da realização das entrevistas.

5.1. Universidade da Geórgia

A Universidade da Geórgia (UGA), situada em Athens, no estado norte-americano da Geórgia é a maior instituição de ensino superior do Estado, com aproximadamente 35 mil estudantes. Em 2012 a instituição teve um total de investimentos em pesquisa na ordem de U\$ 235 milhões, além de possuir mais de 300 produtos diferentes no mercado, frutos de sua pesquisa. Também possui mais de 1700 pedidos de patentes; 1000 licenças e 120 empresas criadas para exploração de alguma tecnologia da instituição (UGA, 2015). Algumas de suas estruturas já foram apresentadas na seção 3.3.8.

Os elementos investigados nesta Universidade por meio de entrevistas são apresentados abaixo.

▪ Atividades de Estímulo à Criação de Spin-offs

Na Universidade, o escritório de transferência de tecnologia geralmente não se envolve ou coordena a busca por recursos para desenvolvimento ou validação das tecnologias protegidas, ou para a criação de empresas. No entanto, quando o gerente responsável pela tecnologia percebe o potencial comercial do invento, a UGARF custeia pesquisas, ensaios e testes (prova do conceito), com vistas a agregar mais valor à tecnologia e viabilizar seu licenciamento futuro. Quando estas tecnologias são licenciadas, os custos de desenvolvimento são repassados à empresa licenciada, por meio de taxas de acesso.

Ações de estímulo à criação de spin-offs são vistas com certa reserva pelo escritório de transferência de tecnologia, pois consideram o potencial conflito de interesse entre o meio acadêmico e o meio empresarial. Deste modo, o escritório não atua especificamente na criação dessas empresas, mas sim no estímulo às atividades empreendedoras, sendo que quando o ETT é demandado por algum membro da comunidade acadêmica, sobre questões relacionadas ao

empreendedorismo, encaminha essas demandas a outras áreas da instituição aptas a dar o suporte necessário às atividades empresariais.

A instituição possui alguns programas e ações voltadas ao empreendedorismo. No Terry College of Business há o *Entrepreneurship Program*, com atividades práticas de empreendedorismo. Para aqueles estudantes que já iniciaram um negócio e desejam que este se expanda é possível participar do *Acclerator Program*, que constitui um programa de arranque com a participação de conselheiros experientes como empresários e investidores com objetivo de que essas empresas aumentem suas receitas e lucros. Estes alunos que participam do programa se reúnem com seus conselheiros duas vezes por mês para discussão de assuntos difíceis da empresa. O *Society of Entrepreneurs* é um grupo que se destina a formar empreendedores. O grupo oferece palestras e discussões de temas problemáticos relacionados ao processo de empreender. Essas discussões são importantes para o compartilhamento de experiências. Há para os estudantes de MBA uma rede denominada *Entrepreneurship and Venture Capital Club* que visa incentivar habilidades em criar e gerenciar empresas. A partir dessa rede é possível participar de conferências e ter contato com outros alunos empreendedores e líderes de empresas de sucesso. O *Silicon Valley Fellows Program* é um programa que permite aos seus participantes, estudantes de MBA, a oportunidade de viajar para a Califórnia e estagiar junto a capitalistas de risco e grandes empreendedores. Os estudantes ficam imersos em uma cultura de empreendedorismo e arranque de negócios. A *UGA's Next Top Entrepreneur* é uma competição anual de negócios aberta a qualquer aluno da UGA. Esta competição possui alguns objetivos, tais como obtenção de informações quanto à abertura de negócios, construção de redes de contatos e aquisição de capital para iniciar o negócio. Além do prêmio em dinheiro, os participantes também podem receber investimentos de anjos e capitais de risco, quando possuem ideias de impacto. O *Terry Innovation Fund* é um fundo para inovação que atua como um catalisador para o lançamento de iniciativas bem sucedidas. Oferecem além do financiamento, um programa de mentoria, para auxiliar estudantes no lançamento de suas ideias. Este fundo pode ser empregado no desenvolvimento da prova de conceito, no desenvolvimento de protótipos, contratação de funcionários, no desenvolvimento do modelo de negócios, na análise de mercado, no desenvolvimento de estratégias para entrada no mercado, em serviços de contabilidade, jurídico e consultoria empresarial, entre outros. O *Interdisciplinary Certificate in Entrepreneurship*, é um programa de certificação que fornece as habilidades necessárias para iniciar um negócio, trabalhar em uma empresa nascente ou ainda atuar como um empreendedor social. O *Thinc.at UGA* é uma iniciativa da instituição para fazer alunos, professores e funcionários conseguirem enxergar oportunidades locais e globais e

iniciar alguma atividade que pode por exemplo ser uma empresa ou algum empreendimento social e sem fins lucrativos, com o objetivo de mudar a comunidade ou o mundo. Esta iniciativa fomenta e promove o empreendedorismo. Apresenta como princípios básicos: problema, oportunidade e potencial. Assim se você encontra um problema, resolva-o; se é uma oportunidade, aproveite-a e se tem um potencial, comece algo. A *UGA enactus* é uma comunidade de líderes formados por estudantes, pesquisadores e empresários empenhados em utilizar o poder da ação empreendedora para transformar vidas e moldar um mundo melhor e mais sustentável. Eles utilizam ferramentas de empreendedorismo para implementar projetos sociais. Possuem assessoria da Liberty Mutual, Coca-Cola, Home Depot e muitos outros. Este programa demonstra a preocupação da universidade com as questões sociais e a valorização do empreendedorismo social. O *UGA Small Business Development Center (SBDC)* é um provedor estadual e não pertence à universidade, porém por atuar no Estado da Georgia auxilia sem custos pequenos empresários, com serviços de consultorias e treinamentos a aspirantes a pequenos empresários. O SBDC possui 17 escritórios distribuídos ao longo do Estado. O *Certificate in Pharmacy Entrepreneurship* é um certificado que visa capacitar estudantes da área de Farmácia, para que eles aproveitem as oportunidades empresariais da região. Só podem participar estudantes de Farmácia. O *UGA Terry Tarkenton Online Certificate in Entrepreneurship* é um programa abrangente que fornece conhecimentos e ferramentas para aceleração de negócios. Formado por uma junção entre a *University of Georgia Terry College of Business* e o Instituto Tarkenton, o programa ensina não somente habilidades de negócios, mas também o pensamento empreendedor. O programa inclui aulas em vídeo e exercícios práticos para preparar para o mundo do empreendedorismo. A *UGA Singularity University Innovation & Impact Competition* é uma competição que retrata grandes desafios da humanidade, incentivando o desenvolvimento de propostas inovadoras que impactem a vida das pessoas. O *Office of Economic Development* é uma ação de estender os recursos da universidade para auxiliar as comunidades presentes no Estado da Georgia e melhorar a qualidade de vida dessas pessoas. Com sede em Atlanta o escritório atende empresas e organizações sem fins lucrativos de todo o estado, visando criar empresas inovadoras na região. O *University Innovation Fellows* é um programa que busca preparar atitudes, habilidades e conhecimentos necessários para que os alunos sejam capazes de competir na economia do futuro. O *Is Starting a Home-Based Business for You??* é um programa que desenvolve oficinas a aspirantes a empresários, com instruções por exemplo de como escrever um plano de negócios, oferecido pelo *University of Georgia College of Family and Consumer Sciences*. O *What I.F.? Club* é um clube que procura usar as técnicas de modelagem de negócio e Lean Startup para resolver problema e promover a

inovação e o espírito empresarial. O *FoodPIC* auxilia empresas no desenvolvimento de novos produtos alimentares de forma eficiente e econômica. O centro facilita a comercialização de produtos alimentares, fornecendo recursos intelectuais e instalações físicas para ambos os empreendimentos em fase de arranque. O centro está localizado em Griffin, Georgia, no Campus da UGA. O *College of Education Interdisciplinary Certificate in Creativity and Innovation (ICCI)* oferece aos estudantes de pós-graduação uma vantagem quando se candidatam a empregos, por exemplo. Por meio de disciplinas de criatividade e inovação, este programa estimula a capacidade de seus alunos de aplicar esses conhecimentos em trabalhos em empresas já existentes no mercado ou empresas nascentes. A *Women in Business* é uma organização estudantil da UGA, afiliada ao Terry College of Business, que promove reuniões e discussões sobre empreendedorismo entre mulheres aspirantes a empreendedoras. Tem por missão a formação e o desenvolvimento de competências de negócios. O *Innovation Gateway* auxilia na tradução de ideias e descobertas em produtos, serviços, tecnologias e empresas, catalisando assim o desenvolvimento econômico. O *GRA Ventures (Georgia Research Alliance Ventures)*, é um programa da incubadora *UGA Innovation Gateway*, fornecendo caminhos para que as invenções cheguem ao mercado. Este programa fornece apoio de especialistas na avaliação de oportunidades de negócio, planejamento e capitalização. O *Next Top Entrepreneur Contest* é um concurso de ideias em que estudantes e professores da UGA competem por prêmios e investimentos de anjos e capitais de risco. A *Terry Case Competition* é uma competição de negócios coordenada pelo *Multicultural Business Students Association (MBSA)* que fornece experiências de simulação em lidar com situações do mundo real. A *Innovation Gateway Incubator* é uma incubadora destinada a iniciar empresas relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos e serviços. Estas empresas criadas precisam ter laços com a Universidade, como por exemplo o licenciamento de tecnologias.

Outra ação de estímulo ao empreendedorismo da universidade é o prêmio *Entrepreneur of the Year* que reconhece a formação de uma companhia viável e a independência do empreendedor. É importante destacar que a instituição não atua na definição do modelo de negócio ou apoia a gestão da empresa constituída, tais atividades são inerentes ao empreendedor.

▪ **Gestão de Fundos de Capital Semente**

O escritório de transferência de tecnologia não participa da gestão de Capital Semente para spin-offs. Os únicos recursos investidos são na tecnologia e ocorrem por parte da UGARF e não pelo escritório em si. Entre os fundos existentes na Universidade tem-se o *Terry Innovation Fund*, que oferece além do financiamento, um programa de mentoria, para auxiliar estudantes

no lançamento de suas ideias. Este fundo pode ser empregado no desenvolvimento da prova de conceito, no desenvolvimento de protótipos, contratação de funcionários, no desenvolvimento do modelo de negócios, na análise de mercado, no desenvolvimento de estratégias para entrada no mercado, em serviços de contabilidade, jurídico e consultoria empresarial, entre outros.

- **Políticas que Encorajam a Criação de Empresas**

Quanto às Políticas de Incentivo à Criação de Empresas e Empreendedorismo, não há no ETT atividades formais de estímulo ao empreendedorismo.

Há a *Intellectual Property Policy of the University of Georgia*, que é uma política que estabelece que UGARF é a responsável pela administração da propriedade intelectual. A Política não especifica questões relacionadas ao empreendedorismo.

- **Recursos Financeiros para Spin-offs**

Captar recursos para o apoio à criação de spin-offs não faz parte das atribuições do ETT. A Instituição apoia a criação de empresas decorrentes de seus resultados, porém a captação de recursos para este fim deve ficar sob responsabilidade do próprio empreendedor.

Recursos financeiros são investidos pela UGARF na prova de conceito, em período anterior ao licenciamento. Tais pedidos são avaliados conforme o plano de negócios apresentado, recebendo injeção de capital conforme cronograma e metas pré-estabelecidos. Quanto a fundo privados, o ETT e a instituição não atuam nas atividades inerentes à captação de tais recursos. Existem alguns programas estaduais e federais específicos de suporte à criação de spin offs, porém de baixos valores na maioria dos casos, estimulando essas empresas a buscarem investimentos privados.

- **Passos para a Criação de Spin-offs**

Não há diferenciação em etapas no processo de transferência de tecnologia para spin-off ou licenciamento para empresas já consolidadas. O que há é a liberdade de atuação do escritório e o interesse na viabilização do modelo de licenciamento, com um tratamento diferenciado na fixação de royalties para as spin-offs ou ainda, maior esforço em entregar a tecnologia já em fase de prova de conceito.

- **Incubação e Políticas de Incubação**

A universidade dispõe de algumas incubadoras, como uma voltada para a área de Biotecnologia, a Georgia BioBusiness Center, área de grande potencial da instituição. Abriga também

empresas da área de software e energia, além das empresas de biotecnologia. Além dessa, a Innovation Gateway também é uma incubadora envolvida com empresas em início de carreira. Para fazer parte desta incubadora é preciso que haja relações estabelecidas com a universidade, tais como um acordo de licenciamento estabelecido entre a empresa e a instituição por meio da UGARF. Há na Innovation Gateway 15 empresas incubadas e nove empresas graduadas e empresas afiliadas, que são aquelas que não estão incubadas, mas possuem uma relação estreita com a UGA, por meio de licenças de propriedade intelectual, pesquisas patrocinadas, participação de pesquisadores na empresa, entre outros.

A Instituição não possui políticas específicas que normatizam o processo de incubação.

▪ **Parques Tecnológicos**

A interação com Parques Tecnológicos é útil para o processo de transferência de tecnologia. Entretanto a UGA não atua diretamente nestas instâncias, nem mesmo participando de sua direção, coordenação ou atividades. A UGA não possui parque tecnológico próprio, porém, as quatro principais universidades do estado (UGA, Georgia Tech, Georgia State University e Emory University), além do governo estadual, estão buscando a criação de um parque tecnológico ao longo da estrada estadual 316 que conecta Atlanta a Athens.

▪ **Participação da Universidade na Empresa**

Há com frequência a participação da universidade nas empresas criadas. No entanto, não há a obrigação ou expectativa para tal. A participação pode ser de até 15% do capital social da spin-off. Esses valores são correspondentes à negociação durante o licenciamento. O TCO é responsável por negociar a participação da universidade na empresa. A descrição de como estes acordos podem ocorrer está descrito na *Policy on Equity Acquisition in Licensing*. Entretanto, esses contratos de licença não são integralmente estabelecido baseando-se na participação acionária da universidade na empresa, isso porque há um risco em receber o capital de uma empresa jovem, que em geral possui um valor bem abaixo de outras concorrentes no mercado. O retorno do capital investido na empresa dependerá do sucesso que essa empresa atingirá. A fim de minimizar o risco, a UGARF estabelece alguns pagamentos como parte do contrato da licença.

▪ **Serviços que a Universidade Oferece**

Os serviços disponíveis para as spin-offs são os mesmos disponíveis ao meio empresarial em geral. Entretanto, dada a natureza das spin-offs, os custos e preços praticados para estas são reavaliados de modo a lhes permitir acesso a tais serviços.

- **Proximidade Física**

Quanto à importância da proximidade física da Universidade com a spin-off, a relevância é de natureza logística, para fins de pesquisas, ensaios e demais atividades eventualmente inerentes à empresa. Porém existe a importância política associada ao desenvolvimento econômico local. Não há, no entanto, requerimento para localização geográfica, pois a universidade já licenciou tecnologias para empresas no Canadá, Europa, Ásia e África.

- **Barreiras**

Não foram identificadas barreiras no processo de criação de spin-offs, porque não o compreendem como uma ação do escritório.

5.2. Universidade da Califórnia

A Universidade da Califórnia é uma instituição de ensino superior mantida pelo Estado da Califórnia, criada em 1869, com dez campi distribuídos pelo Estado, além de gerenciar três laboratórios nacionais (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, 2014).

Atualmente a universidade é composta por 233.000 estudantes, 190.000 professores e funcionários e 1.600.000 ex-alunos. Formada por um sistema multicampi, abriga praticamente todas as áreas do saber: engenharia e ciência da computação; ciências físicas e biológicas; artes e humanidades e ciências sociais (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, 2014).

Quanto aos resultados, a Universidade da Califórnia recebeu mais pedidos de patente do que qualquer outra universidade no ano de 2012. Os pedidos de patente foram 907 em 2012. O número de patentes americanas concedidas no ano de 2012 foi de 403 e a instituição também celebrou 375 licenças e contratos de transferência de tecnologia. Em relação à criação novas empresas, em 2012, 61 foram criadas pelos diferentes campi. A principal fonte de receitas são os royalties provenientes da comercialização das patentes. A Universidade possui patentes fortes e altamente rentáveis na área de saúde (fármacos, equipamentos, diagnósticos) e de plantas (morango, citros e pistache) que sustentam àquelas que ainda não conseguiram chegar ao mercado. Esses royalties garantem a retroalimentação do processo e permitem novos investimentos na área de transferência de tecnologia (TECHNOLOGY TRANSFER ANNUAL REPORT, 2012).

Alguns de seus órgãos já foram apresentados na seção 3.3.2.

Os elementos avaliados na pesquisa de campo são apresentados a seguir.

▪ **Atividades de Estímulo à Criação de Spin-offs**

A preocupação com a proteção da propriedade intelectual na instituição é antiga, aproximadamente 90 anos. As diversas fases que a instituição passou contribuíram significativamente para o seu desenvolvimento. Ao longo desses anos diversas atividades e modelos de transferência de tecnologia foram implantados.

O sucesso do processo de transferência de tecnologia se deve a um número pequeno de tecnologias, que garante um elevado retorno e custeia o processo. Infelizmente é impossível prever dentre as invenções, aquela com maior potencial de mercado no momento da divulgação. Há muitas atividades de estímulo à criação de novas empresas nos diversos campi. Entre elas, há no campus de Davis, o Gray Davis Institutes for Science and Technology, com ênfase em fortalecer os laços com o setor produtivo; a pesquisa de produtos destinados às necessidades do estado da Califórnia; o treinamento de pesquisadores para abertura de empresas; a busca por recursos federais para o apoio de tecnologias com potencial comercial.

As políticas têm um papel relevante no estímulo às atividades de interação universidade-empresa e conseqüentemente de empreendedorismo, buscando divulgar amplamente seus resultados, ação contemplada por exemplo pela *Principles Regarding Future Research*. Outro ponto relevante relacionado às políticas diz respeito a preocupação da instituição não apenas com a elaboração de políticas adequadas, mas também com a sua revisão periodicamente. O *The University of California's Intellectual Property Policies and the Research Enterprise: Review and Recommendations* é um documento que sintetiza essa preocupação, elaborado na forma de um trabalho em grupo, formado por representantes e interessados no assunto, como indivíduos atuantes no processo de transferência de tecnologia, outros responsáveis pela elaboração de acordos, professores e membros da comunidade acadêmica, formando equipes mistas de discussão. Mesmo não sendo ações específicas ao incentivo à atividade empreendedora, contribui para que esse objetivo seja alcançado pela revisão e análise constante. O Conflito de Interesse é um ponto importante e tratado no *Guidelines on University-Industry*. Ele é definido como uma situação em que um empregado tem a oportunidade de influenciar uma decisão da universidade, baseando-se em sua vantagem pessoal ou financeira. A *The California Political Reform Act of 1974* proíbe que qualquer empregado da universidade participe de tomadas de decisão com ganho financeiro e pessoal. Na presença de dúvidas de

determinadas ações ou relacionamentos, o indivíduo envolvido precisa consultar o Office of the Chancellor.

Para que haja atividades empreendedoras na universidade, é preciso que os resultados das pesquisas acadêmicas tenham cunho comercial e atividades baseadas em cooperação com empresas ocorram. Atividades de interação universidade-empresa estão previstas também na *Guidelines on University-Industry* e prevê a atuação docente em atividades externas. Estas atividades são acompanhadas pela universidade e podem ser realizadas desde que não interfiram nas atividades de ensino e pesquisa dos docentes.

Além disso, há o Proof of Concept Funding, que é um programa de apoio instituído em 2011 para apoiar projetos que estão nos primeiros estágios, buscando demonstrar a viabilidade da prova de conceito (em 2013 foram investidos aproximadamente U\$ 9 milhões neste fundo) das tecnologias. Costuma-se fornecer financiamento até um ano aos inventores empreendedores. Este investimento costuma ajudar a preencher a lacuna de financiamento entre a descoberta e o interesse pelo mercado. Assim sendo, é utilizado geralmente no período denominado de “Vale da Morte” das tecnologias, ou seja, no momento crítico inicial e de difícil acesso a capitais externos. Com essa ação a UC se torna cada vez mais participativa no crescimento econômico da Califórnia.

Outra forma de estimular a criação de empresas consiste na cobrança de valores de up-front fee, royalties e outras taxas menores para spin-offs do que para empresas licenciadas já estabelecidas no mercado, permitindo acordos de participação acionária na empresa nascente de até 10% do capital.

O Escritório de Transferência de Tecnologia atua promovendo a interação entre empreendedores e as escolas de negócios da UC, a aproximação com empresas que investem em capital semente e angels, promoção de eventos e de networking, e com orientações quanto ao processo de incubação e aceleração de empresas.

As interações com a comunidade empresarial também fortalecem a inovação. Uma das estratégias é envolver alunos e pesquisadores em competições de negócios, que não somente ajudam a avaliar as tecnologias, como também aumentam a experiência do mundo real de seus estudantes. Estas competições ajudam a identificar o potencial comercial das invenções e traduzi-las em produtos e serviços. Muitas delas ocorrem em conjunto com as escolas de negócio e outros programas de formação empreendedora. Durante as competições, os modelos de negócio acabam avaliados por membros investidores da comunidade empresarial, que fornecem aconselhamento para essas novas empresas ou empreendedores em potencial. Deste

modo é muito comum contar com consultores e conselheiros externos apoiando o processo empreendedor.

A promoção de novas empresas se inicia também com a mudança da cultura. É necessário um ambiente de estímulo ao empreendedorismo que deve iniciar na sala de aula e contar com o apoio dos docentes. Além disso, há inúmeros órgãos compondo a estrutura da UC que assessoram o processo (escola de negócios, incubadoras, aceleradoras, centros de empreendedorismo, clubes de empreendedores, entre outros).

O Campus de San Diego está desenvolvendo um programa de “licenças rápidas” para empresas formadas por empregados da instituição.

▪ **Gestão de Fundos de Capital Semente**

O escritório de transferência de tecnologia apoia os empreendedores no relacionamento com capitalistas de risco, angels e capital semente e o suporte nesse sentido é dado por escolas de negócios da universidade.

▪ **Políticas que Encorajam a Criação de Empresas**

As políticas são importantes para esta instituição. No ano de 1963 a instituição adotou uma política obrigatória que exigia dos funcionários, professores e pesquisadores que utilizassem fundos da universidade ou instalações, que atribuíssem as invenções à universidade, demonstrando uma preocupação com as questões de propriedade.

A UC possui diversas políticas que normatizam as suas atividades de interação com empresas, como por exemplo a *Principles Regarding Future Research*, que define princípios fundamentais a serem abordados em acordos com entidades externas e que utilizem algum recurso da universidade, com possíveis resultados em patentes e outros direitos.

Há na UC o University of California Technology Licensing Program, no qual há descrição de abordagens que visam aumentar o empreendedorismo nos *campi* e produzir invenções de produtos mais úteis, incluindo o apoio ao *Gray Davis Institute*; o Programa “Prova de Conceito” e o apoio às invenções nos estágios iniciais, de forma a obter capitais de risco, criar espaço e fornecer apoios nos processos de incubação.

▪ **Recursos Financeiros para Spin-offs**

A UC não investe recursos financeiros nas spin-offs. Os recursos são próprios dos empreendedores, de financiamentos públicos, capitais de risco, capital semente e angels. Há um

fundo da universidade para realização de prova de conceito, permitindo acordos de participação acionária na empresa nascente de até 10% do capital.

- **Passos para a Criação de Spin-offs**

O processo é realizado quando a empresa está formalizada e promove o licenciamento de propriedade intelectual da UC. Como forma de incentivo, as despesas de licenciamento com taxas de interesse e royalties são reduzidas para ajudar a promover o desenvolvimento da tecnologia e da empresa.

A *Guidelines on University-Industry* prevê que os termos e condições presentes nos acordos de licenciamento devem considerar a natureza da tecnologia, o estágio de desenvolvimento da invenção, o benefício público e o benefício do mercado. Deste modo, os acordos são negociados caso a caso. Caso uma empresa necessite de um tempo maior para a avaliação de um resultado de pesquisa, opta-se por realizar um contrato de opção, ao contrário de um contrato de licenciamento, para permitir um tempo maior para revisão das questões do licenciamento.

As questões relacionadas ao licenciamento são decididas por especialistas, os *Technology Managers (TM)*, segundo a *University Licensing Guidelines*. Eles possuem grande experiência profissional e conhecimento de mercado. Os TMs se baseiam em um documento desenvolvido pela instituição denominado de *Nine Points to Consider*, que demonstram os pontos a serem considerados em uma possível avaliação de licenciamento. Este profissional é responsável pela elaboração de uma estratégia de gestão da tecnologia. Uma decisão primária do TM é optar pelo licenciamento exclusivo ou não. Geralmente a decisão pelo licenciamento exclusivo se dá para aquelas invenções que exigem investimentos significativos para atingir o mercado ou ainda aquelas que estão em estágio embrionário e a exclusividade é necessária para induzir um investimento maciço para que a tecnologia seja comercializada (exemplo: novos fármacos). Essas tecnologias requerem uma empresa disposta a dedicar recursos financeiros e a pesquisa adicional para alcançar potencial comercial.

Para o caso específico das spin-offs o TM precisa analisar a capacidade dessa empresa nascente levar a tecnologia ao mercado, ou seja capacidade técnica e nível adequado de recursos, já que essas empresas podem não deter todos os fatores necessários para comercializar a tecnologia no início do processo.

O TM deve ser capaz de incluir disposições de diligência em um contrato de licença para garantir que o licenciante desenvolva e comercialize a tecnologia a tempo. Isto precisa estar contido no contrato para proteger as tecnologias da instituição de ficarem “engavetadas”, já que todo invento é um bem público da sociedade. Deste modo recursos financeiros e datas

específicas são monitoradas. Por representar a universidade, ele precisa garantir os retornos necessários para ela, garantindo o reembolso das despesas com a proteção da patente; comissão pela emissão da licença; royalties; taxa de interesse; taxa de sublicenciamento, se houver.

▪ **Incubação e Políticas de Incubação**

A Universidade da Califórnia realiza o processo de incubação e aceleração de empresas em diversos campi como Berkeley, San Francisco, San Diego, etc. Possui diversas incubadoras como a Skydeck, QB3, Von Liebig Centerentre, Calit2, entre outras. Essas incubadoras compreendem geralmente pequenos espaços em que trabalham de um a dois funcionários nos primeiros estágios de desenvolvimento do produto. Os espaços costumam ser alugados e compartilham acesso a equipamentos e infraestrutura. Em algumas delas, também é possível contar com alguns serviços profissionais. Essas incubadoras contribuem com o sucesso comercial de algumas invenções, fornecendo a infraestrutura física e permitindo aos professores e empreendedores o desenvolvimento de suas ideias. A graduação costuma ocorrer dois anos após a incubação.

Quanto as políticas de incubação, O University of California Technology Licensing Program, discute questões relacionadas aos processos de incubação, mas não há uma política específica.

▪ **Parques Tecnológicos**

Atuam de forma integrada com os parques que estão localizados nas proximidades dos campi, visando à promoção de licenciamentos e parcerias universidade-empresa, mas não realizam gestão de parques tecnológicos.

▪ **Participação da Universidade na Empresa**

A universidade pode ter participação de até 10% no capital da empresa tanto por negociação no momento da execução da licença, como parte dos pagamentos dos royalties ou como parte da participação no Programa Prova de Conceito.

O *Accepting Equity When Licensing University Technology* é a política que define a aceitação de capital de empresas em contrapartida ao contrato de licenciamento, quando a universidade consegue reconhecer potencial na empresa interessada, para que não haja perdas com essa participação acionária. A participação da universidade consiste apenas na utilização dos lucros como recursos, já que não se prevê a participação dela em conselho de diretores ou votações.

▪ **Serviços que a Universidade Oferece**

As spin-offs costumam utilizar os laboratórios, serviços de consultoria e algumas vezes alguns incentivos da instituição, como um prazo maior para pagamento dos custos da patente. A UC oferece esses apoios para permitir que as spin-offs sobrevivam. No campus UCSD está em desenvolvimento um programa de “licença rápida” para empresas criadas por empregados do campus. Essa medida visa impulsionar a taxa de criação dessas empresas. A UC também prioriza o processo de licenciamento para spin-offs, fornecendo um período maior para o pagamento dos custos de patente, para que a empresa tenha chance de gerar receita.

O *Guidelines on University-Industry* prevê a utilização dos espaços da universidade por terceiros e pela indústria, incluindo testes, prestação de serviços, uso de laboratórios, desde que não atrapalhe as atividades da universidade.

- **Proximidade Física**

A proximidade física facilita o processo de interação entre as partes, bem como o acesso do pessoal da empresa ao ambiente acadêmico que é enriquecedor. No entanto, nem sempre a incubadora está fisicamente dentro do campus.

- **Barreiras**

A UC acredita que alterar a cultura empreendedora no meio acadêmico seja a principal dificuldade. Além disso, há na região muitas empresas estabelecidas e outras com desejo de se instalar, mas a dificuldade está na falta de espaço para abrigar todos os empreendedores que desejem se estabelecer, devido ao forte movimento empreendedor instalado nessa região.

5.3. Universidade Politécnica de Valência

A Universidade Politécnica de Valência – UPV é uma universidade pública, situada em Valência, dedicada à pesquisa e ao ensino, com fortes vínculos com a sociedade. Possui 37.800 alunos, 2.600 professores e 1.700 técnicos administrativos, distribuídos em três campi: Vera, Alcoy e Gandia e 13 centros/escolas de ensino (UPV, 2014).

Foco em pesquisa, a instituição mantém projetos aplicados conjuntamente com empresas nacionais e internacionais e investimentos próximos a €52 milhões, em áreas como: TIC (32%); Tecnologias Industriais (16%); Biotecnologia (15%), entre outras.

A instituição dispõe do Instituto Ideias, que tem por objetivo desenvolver ideias empresariais inovadoras por membros da comunidade universitária. A partir dele geram-se empresas inovadoras, que cooperam para o desenvolvimento da cultura empreendedora. O Instituto

colaborou desde 1992 com a criação de 463 empresas, sendo 30% de base tecnológica (IDEAS UPV, 2014)

Na universidade, há também a Cidade Politécnica da Inovação (Ciudad Politécnica de la Innovación - CPI), que é um parque científico. Constituída segundo um modelo de Rede de Colaboração Aberta, de configuração flexível, aglutina agentes públicos e privados compartilhando conhecimentos e recursos (CPI UPV, 2014).

O Centro de Apoio à Inovação, Pesquisa e Transferência de Tecnologia (CTT), criado em 1989 é o escritório de transferência de tecnologia. Está vinculado à Vice-reitoria de Pesquisa, Inovação e Transferência. Entre os serviços prestados pelo CTT estão: identificação e difusão de programas de PD&I; gestão de atividades de PD&I subvencionadas; gestão de atividades Art. 83 da LOU (Lei Orgânica de Universidades); gestão de Estruturas de Pesquisa e sua oferta tecnológica; gestão de demandas de tecnologia; registro, proteção, promoção e comercialização de resultados de pesquisa e assessoria, estabelecimento e acompanhamento de congressos científicos (CTT UPV, 2014).

O CTT participou ativamente na criação do Instituto IDEAS, visando ajudar a criar e desenvolver ideias empresariais inovadoras e empreendedorismo de base tecnológica por membros da comunidade acadêmica, e também participou da criação da Ciudad Politécnica de la Innovación, tratado como um ponto de referência em pesquisa, desenvolvimento e inovação na Espanha.

O CTT como um todo está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, assim como o Parque Científico da Cidade Politécnica da Inovação e sua Fundação. Além disso, há uma Pró-Reitoria de Emprego e Empreendedorismo, a qual está vinculado o Instituto IDEAS. O CTT em si possui quatro áreas de gestão: ajudas públicas; promoção e transferência de tecnologia; administração de contratos e subvenções e apoio administrativo.

A UPV possui atualmente mais de 187 patentes e 87 softwares. Em 2012 o volume de recursos financeiros destinados para PD&I foi de € 45,7 milhões, além de 22 pedidos de patentes, 26 licenciamentos de ativos de propriedade intelectual, realização de 73 projetos de pesquisa, 45 projetos de PD&I colaborativos, a criação de duas spin-offs e o recebimento de € 215 mil de Royalties pela exploração comercial de tecnologias (CTT UPV, 2013).

Para as empresas criadas pela instituição, a Universidade Politécnica de Valência oferece a marca Spin-off UPV o que permite reconhecimento e diferenciação.

Os pontos analisados na pesquisa de campo são apresentados abaixo.

- **Atividades de Estímulo à Criação de Spin-offs**

O estímulo à criação de spin-off é realizado através do Instituto IDEAS, vinculado à Pró-Reitoria de Emprego e Empreendedorismo. O instituto realizou atendimento a mais de 5.065 novos empreendedores no período de 1992 a 2011. No mesmo período também foram criadas 548 empresas em diversos segmentos, com destaque para as áreas de tecnologia da informação e comunicação; serviços de engenharia e arquitetura; energia e meio ambiente; turismo e biotecnologia. O IDEAS atua no apoio às empresas nascentes no processo de estruturação, planejamento, plano de negócios, acesso às fontes de financiamento à inovação e negociações de contratos. Pode haver participação da UPV no capital das empresas, quando devidamente analisado e aprovado pelo Instituto IDEAS. O Instituto ajuda na criação do plano de negócios, na capacitação em gestão empresarial e no processo de estruturação das spin-offs.

O Instituto Ideas promove como ação de estímulo ao empreendedorismo, como o Concurso *STARTUPV 2k15*. Há prêmios financeiros que podem auxiliar empreendedores iniciantes. Além destes há palestras em faculdades da UPV, eventos com empresários, programas de televisão, entre outros.

O *Programa STARTUPV* é um programa empreendedor, também organizado pelo Instituto Ideas, que contém uma mescla de empresários, empreendedores, estudantes, mentores e espaços para a co-criação e a realização de projetos. Os projetos de empresas podem utilizar as instalações da Ciudad Politécnica de la Innovación, Casa del Alumno e Espacios[EMPRENDE] em cada uma das faculdades do campus. A Casa del Alumno atende as necessidades dos estudantes da UPV em ter um local de trabalho e estudos. Espacios[EMPRENDE] são espaços de trabalho gratuito nas escolas da UPV de forma a promover o empreendedorismo.

O *week[EMPRENDE]* é um curso intensivo de três dias que reúne estudantes com espírito empreendedor e suas ideias de negócios. A missão desse curso é promover a cultura empreendedora entre os alunos da UPV e o desenvolvimento de uma metodologia de compartilhamento de saberes por meio de atividades práticas. Os conteúdos trabalhados são: primeiro dia (statup: cultura e definições; Ideias x Ideias de Negócios; Mínimo Produto Viável; Experiencias STARTUPV; ferramentas para startup); segundo dia (Modelos de Negócio, Customer Discovery & Customer Development; STARTUPV: Estudo de Casos; ferramentas para startup); terceiro dia (como preparar um pitch; como preparar uma boa apresentação; crescer sem recursos; ferramentas para startups).

Cátedra CDyE é um curso de iniciação ao mundo das empresas, com palestras e eventos.

O Instituto Ideas possui um programa semanal de televisão e de rádio denominado de *Mundo de Ideas* que trata de assuntos relacionados à pesquisa científica, inovação, desenvolvimento

peçoal, com um formato dinâmico. Incluem entrevistas com pessoas do mundo dos negócios, mentores e pesquisadores ligados à inovação. O programa também possui um canal no Youtube. A UPV, através de suas ações para suporte ao empreendedorismo, atua diretamente na promoção e mudança de uma cultura voltada à criação de negócios, idéias e oportunidades de negócios. É um trabalho que se inicia na sala de aula e conta com o apoio dos docentes.

▪ **Gestão de Fundos de Capital Semente**

O escritório de transferência de tecnologia apoia os empreendedores a buscarem suporte no Instituto IDEAS, visando aprimorar seus relacionamentos e networking para promoção da empresa e suas tecnologias, mas não faz a gestão de capitais de risco, angels ou capital semente.

▪ **Políticas que Encorajam a Criação de Empresas**

Há uma política que merece destaque, a *Normativa sobre la Creación de Empresas en la Universidad Politécnica de Valencia a partir de la Actividad de Investigación Universitaria*, de 2008, que apresenta alguns pontos importantes para empreendedores da instituição. Primeiro, coloca o Instituto Ideas como o responsável por orientar e assessorar a comunidade universitária sobre o processo de criação de empresas. Assim, quando um membro da UPV tem a intenção de participar da criação de uma empresa que atue em uma área relacionada a sua atividade de pesquisa deverá comunicar ao Diretor do Instituto IDEAS, apresentando sua Proposta. O Instituto IDEAS analisará a proposta em conjunto com o CTT para identificar a existência de ativos da UPV aportados. Caso não haja aporte da UPV a equipe poderá seguir em liberdade na condução da empresa. Por outro lado, aqueles que tiveram investimentos da UPV, certamente a instituição terá parte do capital social da empresa.

A proposta precisa conter um plano de negócio com os seguintes conteúdos: estudo da viabilidade técnica; estudo das possibilidades comerciais; recursos pessoais e materiais; início da operação; plano de investimentos; entre outros.

Após a avaliação do plano de negócios, se identificado razoável nível de viabilidade, por meio de relatórios apresentados pelos diretores do Instituto Ideas e do CTT, se apresenta a proposta à UPV para validação da participação da instituição na empresa criada. Na Regulamentação também consta uma espécie de chancela para as spin-offs da UPV, a “Spin-off UPV” que visa identificar aquelas empresas criadas com o marco da instituição, impondo alguns requisitos verificados em conjunto pelo Instituto IDEAS e o CTT e a participação da UPV em cada caso.

Um dos benefícios de ser uma spin-off da UPV é poder participar por exemplo de sua incubadora (Ciudad Politecnica de la Innovacion). O uso da marca pode ser visto como mais um benefício, já que ela pode endossar a atividade comercial da empresa.

Embora não seja uma política específica de estímulo ao empreendedorismo, a UPV possui uma normativa de Conflito de Interesse (Código de Gestion de Conflicto de Interes en Investigacion – UPV) que de certa forma contribui para que os pesquisadores sintam-se protegidos diante de potenciais problemas relacionados ao conflito de interesse. O processo de gestão do Conflito ocorre em três passos: informar sempre; gerir os conflitos com diligência e imparcialidade e proibir atividades com possíveis irregularidades relacionadas ao interesse comum ou da Universidade. Toda a gestão do conflito de interesse é realizada pelo Comité de Ética de La Invesigación de La UPV.

Por último, uma importante legislação nacional é a Ley de Emprendedores, criada em 2013, em que o governo espanhol pretende impulsionar tanto a criação de empresas quanto de postos de trabalho. A lei inclui incentivos fiscais, financiamento para as pequenas empresas, incentivos ao investimento estrangeiro, redução da burocracia e maior proteção jurídica ao empreendedor.

▪ **Recursos Financeiros para Spin-offs**

O CTT não dispõe de recursos financeiros para investimentos nas empresas nascentes. Os recursos são captados pelos próprios empreendedores, junto aos financiamentos públicos, privados, capitais de risco e semente.

Os recursos para financiamento de spin-off são geralmente recursos próprios dos empreendedores e financiamentos públicos. A aproximação com o Instituto IDEAS garante o contato e networking com empresas de capital de risco, semente e angels.

▪ **Passos para a Criação de Spin-offs**

A transferência de tecnologia via spin-off ocorre mediante a celebração de contratos de licenciamento para exploração comercial, com o apoio e supervisão do Instituto IDEAS no processo de estruturação, planejamento, plano de negócios, acesso às fontes de financiamento à inovação e negociações de contratos. O processo pode demorar seis meses, desde a entrada, abertura de empresa, capacitação, obtenção de recursos financeiros para pesquisa até o efetivo licenciamento.

Os acordos de licença costumam estabelecer o objeto da mesma, incluindo a exclusividade ou não, a duração, o território, uso, entre outros aspectos e as condições econômicas. Importante

notar que os direitos que serão transferidos estejam claramente definidos sobre o estado de protecção e responsabilidades para com a tecnologia.

▪ **Incubação e Políticas de Incubação**

A UPV fornece a seus empreendedores atendimento, apoio e assessoramento para análise de pré-viabilidade de idéias de negócios (analisando a viabilidade do negócio). Também apoia a elaboração de projetos de subvenção; propostas para participação em prêmios e concursos para empreendedores e orientações em propriedade intelectual. Quando a spin-off possui a chancela da instituição ela pode usufruir dos serviços de incubação da UPV.

Não há regulamentações específicas para a incubação. Porém, a UPV dispõe de Regulamentação de Criação de Empresas, na qual está previsto o estímulo à criação de empresas, o incentivo ao empreendedorismo, as formas de apoio do Instituto IDEAS, a interação com o CTT e a importância da promoção do desenvolvimento econômico na região da Comunidade Valenciana. Nessa regulamentação também consta a possibilidade de incubação na Cidade Politécnica da Inovação e os requisitos para isso.

▪ **Parques Tecnológicos**

O CTT não atua diretamente na gestão de parques tecnológicos. A Cidade Politécnica da Inovação, um parque científico e tecnológico, é gerida pela Pró-Reitoria de Pesquisa.

A interação com o Parque Tecnológico (Cidade Politécnica da Inovação), incubadora de empresas e Instituto IDEAS ocorre de forma bastante produtiva. Estão todos localizados no mesmo espaço físico no campus Valência, o que facilita o acesso, a realização e a existência de sinergia entre os agentes, principalmente com a participação do CTT.

▪ **Participação da Universidade na Empresa**

Pode haver participação da UPV no capital das empresas, quando devidamente analisado pelo Instituto IDEAS e aprovado.

▪ **Serviços que a Universidade Oferece**

A Universidade dispõe de uma série de serviços destinados a empreendedores, sob responsabilidade do Instituto IDEAS. O Instituto auxilia na elaboração de planos de negócios, na capacitação em gestão empresarial e no processo de estruturação da spin-off e de seus produtos.

As ações não são realizadas no CTT, são promovidas pelo Instituto IDEAS, que atua diretamente no atendimento aos interesses dos empreendedores, na contribuição para elaboração de projetos colaborativos, na formação para gestão de negócios, no incentivo à participação em premiações e na promoção e difusão da cultura empreendedora.

- **Proximidade Física**

A proximidade física entre a Universidade e as empresas facilita o acesso às tecnologias, ao processo de incubação e a auxílios do Instituto IDEAS.

- **Barreiras**

Algumas barreiras encontradas referem-se a recursos financeiros e também ao desenvolvimento de uma cultura de empreendedorismo e inovação.

5.4. Universidade do Porto

A Universidade do Porto, originada no século XVIII é a maior instituição de ensino e pesquisa em Portugal. Situada em três Pólos na cidade do Porto: Centro da Cidade; Asprela e Campo Alegre, possui 31.000 estudantes, 2.300 professores e pesquisadores e 1.700 funcionários não docentes, em 14 faculdades, uma escola de negócios e 69 unidades de pesquisa, oferecendo uma diversidade de cursos. Suas principais áreas de atuação são: Medicina, Arquitetura, Engenharias, Nutrição, Artes, Direito, Ciências da Educação, Negócios, entre outras (UP, 2014).

Em relação ao desenvolvimento de pesquisa, a Universidade do Porto é responsável por mais de 20% dos artigos científicos portugueses indexados anualmente na *ISI Web of Science*, sendo considerada a maior produtora de ciência em Portugal (UP, 2014).

Possui um parque científico e tecnológico, o UPTEC, que é um espaço de desenvolvimento empresarial baseando-se em competências da instituição. Localizado em uma posição estratégica, visa a valorização socioeconômica da região, fornecendo um ambiente favorável à inovação e à criação de novas empresas. Este parque está dividido em quatro polos: Pólo Tecnológico, Pólo das Indústrias Criativas, Pólo de Biotecnologia e Pólo do Mar. Oferecem algumas estruturas de apoio: as Incubadoras e os Centros de Inovação Empresarial (UPTEC UP, 2014).

Desde a sua criação, o UPTEC, ajudou na promoção e na criação de 121 projetos empresariais de base tecnológica, científica e/ou criativa, que representam mais de 800 postos de trabalho altamente qualificados (UPTEC UP, 2014).

A Universidade do Porto Inovação - UPIN é o gabinete de transferência de tecnologia da Universidade do Porto, criado em 2004 e vinculado à Vice-reitoria para Inovação e Investigação. Tem por objetivo promover formas sustentáveis de transferência do conhecimento e tecnologia e reforçar os laços com a indústria da U.Porto. A UPIN é formada por três principais áreas: Programas de Apoio à I&D e Inovação; Valorização da I&D e Empreendedorismo e Interface Empresas-Universidade (UPIN UP, 2014).

Estas estruturas descritas colaboram para o desenvolvimento do empreendedorismo na Universidade.

Abaixo estão os pontos analisados na pesquisa de campo.

▪ **Atividades de Estímulo à Criação de Spin-offs**

A UPIN possui uma área denominada de UPIN Ventures responsável por ações de fomento ao empreendedorismo. Nela, há alguns programas de estímulo: Business Ignition Programme (BIP); iUP^{25K}; Startup Buzz; UPTech e Pitch me UP. O Business Ignition Programme (BIP) é um curso de aceleração, com disciplinas de negócios e componentes para o desenvolvimento da ideia. O curso ocorre em parceria com a Business School e geralmente é frequentado por alunos de mestrado e doutorado; docentes; pesquisadores da universidade; ex-alunos e funcionários de empresas. O iUP^{25K} é um concurso de ideia de negócios da universidade com prêmios de até € 10.000. O Startup Buzz é um clube de empreendedorismo, formado por uma associação de estudantes da Faculdade de Economia. Auxilia principalmente aqueles jovens com ideias de negócio na fase embrionária, por meio de um acompanhamento criativo utilizando-se de ferramentas específicas para isso. BUZZ Sessions são sessões criativas com o objetivo de apoiar empreendedores com ideias de negócio em fase embrionária. O UPTech é um espaço dedicado à incubação de empresas e o Pitch me UP é uma espécie de treinamento para equipes de empreendedores apresentarem a ideia de negócio na forma de Pitches, ou seja, uma espécie de capacitação de ideias de negócios e treinamento para participação em pitches. Por fim, há também ênfase no empreendedorismo social, como forma de incentivar diversas modalidades e não apenas o empreendedorismo tecnológico.

Para estímulo à criação de spin-off, além desses programas já mencionados, a UPIN possui os seguintes apoios: diagnóstico e avaliação da ideia do negócio; aconselhamento para a criação de spin-offs; preparação para apresentação dos projetos a entidades financiadoras; validação

dos planos de negócios; apoio na busca por capital semente e apoio na negociação com entidades financiadoras. Para isso a UPIN criou uma metodologia:

- Ideia: realizam o primeiro diagnóstico da ideia;
- Empreendedor: identificação das competências e potencial existente nos líderes;
- Da ideia ao negócio: processo de acrescentar valor à ideia;
- Planos de negócio: apoio com soluções para construção do plano; avaliação dos recursos e mobilização de networking e recursos para o projeto;
- Elevator pitch: apoio aos empreendedores para que eles se preparem para a apresentação a diversas entidades;
- Empresa spin-off: apoio na formalização do negócio;
- Acompanhamento: diagnóstico de necessidades específicas do projeto ao longo da execução.

A UP possui algumas spin-offs sob a chancela “U.Porto Spin-offs” procurando destacar algumas empresas desenvolvidas a partir dos resultados da instituição. Estas empresas possuem alguns benefícios que incluem proteção da PI; formação empreendedora; apoio na criação do negócio; infraestrutura de incubação; networking; consultorias e apoio na obtenção de financiamento, entre outros. A obtenção da chancela depende da aprovação da instituição. A concessão da chancela passa por um processo administrativo que envolve a elaboração de um parecer da UPIN e de uma comissão de acompanhamento que delibera sobre o parecer de atribuir ou não a chancela. O *Regulamento para a criação de Spin-offs* contempla a criação da chancela e prevê que esta pode impulsionar e apoiar essas empresas, sendo uma estratégia de acolhimento da universidade. A chancela permite a criação de dois tipos de empresas: as spin-offs participadas que são aquelas em que a UP possui participação no capital social; as spin-offs simples compreendem as sociedades nas quais a UP não detem qualquer participação, embora desejem utilizar o logotipo da instituição.

Outra forma de incentivo está no pagamento de royalties mais baixos para spin-offs criadas através do processo formal de transferência de tecnologia. Os valores podem variar entre 0,5% a 15% do início do licenciamento até a vida útil da patente. Há casos de cobrança de valores mínimos para que a tecnologia não permaneça na instituição, sem uso comercial.

O CEDUP é o Clube de Empreendedorismo da Universidade Porto. O clube foi criado em 2007 por estudantes desejosos em compartilhar conhecimentos e experiências e recursos na tentativa de fortalecer ações empreendedoras na instituição. Tem sido responsável pela organização de diversos eventos: Semana da Promoção da Inovação e Empreendedorismo

da Universidade do Porto; “CEDUP Talks”, que são sessões nas quais os participantes partilham suas experiências. Este clube foi o primeiro criado no país.

A FEP Junior Consulting (FJC) é uma empresa junior sediada na Faculdade de Economia da Universidade, formada por estudantes e com o objetivo de aproximar o mundo acadêmico do empresarial fornecendo diversos serviços de consultoria em estudos de mercado e planos de negócio. Por ser uma empresa sem fins lucrativos, todos os recursos obtidos são reinvestidos em projetos de formação dos membros.

Há na instituição um Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico (MIETE) tem por proposta a formação de gestores e empreendedores através do ensino práticos. Este mestrado é oferecido pela Faculdade de Engenharia.

JuniorFEUP é a empresa júnior da Faculdade de Engenharia do Porto. Estes oferecem soluções em varias áreas, principalmente em projetos relacionados à gestão e a sistemas de informação.

A Farma Inove – Associação para o Empreendedorismo e Inovação da Faculdade de Farmacia da UP é uma empresa júnior baseada na criação de projetos inovadores no setor farmacêutico. Ela é formada por estudantes e também por recém graduados, que muitas vezes atuam como conselheiros.

O Nucleo de Estudantes de Biologia da Universidade do Porto - NEBUP é uma associação de estudantes de ciências da vida, sem fins lucrativos, que tem por missão estimular o desenvolvimento do comportamento empreendedor dos estudantes na área de biologia e desenvolver aplicações de mercado. A JA Alumni Portugal é um programa da Junior Achievement Portugal (JAP) que pretende envolver e inspirar jovens no espírito empreendedor, na criatividade e cidadania. A JAP está situada no UPTEC, embora não seja um programa desenvolvido pela Universidade do Porto.

O LET-In é um programa do INESC TEC (Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência), que integra serviços de consultoria tecnológica e incubação física e virtual para o desenvolvimento de projetos empresariais de base tecnológica. O programa já apoiou a criação e o desenvolvimento de mais de 40 empresas. A Scientia é a empresa junior da Faculdade de Ciências do Porto, formada por alunos e ex-estudantes da faculdade. Procura encontrar oportunidades para estudantes da instituição, sendo uma ponte entre o mercado e a academia.

A AEFCUP é a Associação de Estudantes da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto atuando na área de Desporto, Empreendedorismo e Formação, a Cultura e o Voluntariado.

Assim, podem-se notar diversas ações na Universidade do Porto que visam estimular a criação de empresas entre elas programa de incubação; formação gerencial na Porto Business School; a Chancela da UP nas empresas criadas; auxílio na proteção de direitos de propriedade intelectual; apoio na criação do negócio; networking; consultoria e apoio à obtenção de financiamento.

▪ **Gestão de Fundos de Capital Semente**

A Universidade do Porto e consequentemente a UPIN não participam da gestão de capital semente, mas possuem estreitas relações com esses fundos, como por exemplo, a parceria estabelecida entre a instituição e o Invicta Angels, que é um clube de *business angels*, formado por indivíduos dispostos a investir capital, competências e contatos em novos mercados.

▪ **Políticas que Encorajam a Criação de Empresas**

O Regulamento para a criação de Spin-offs apresenta a maneira como essas empresas podem ser criadas, ou seja, os direitos que elas possuem, bem como suas obrigações. Para a constituição de uma empresa como uma spin-off U. Porto, os sócios precisam preparar um projeto que contenha um plano de negócio com a identificação das empresas e seus recursos; um currículo dos sócios, indicando suas competências; um plano de criação da empresa; a caracterização dos produtos e serviços; o estudo de mercado; vantagens competitivas dos produtos ou serviços; estratégia de financiamento; estratégia de desenvolvimento do negócio; estrutura organizacional da empresa; planejamento financeiro análise de cenários e análise swot. No projeto, o proponente precisa indicar se haverá participação da UP na constituição das empresas.

▪ **Recursos Financeiros para Spin-offs**

Os principais recursos para as spin-offs são recursos próprios dos empreendedores; empréstimos bancários; capital semente; angels; capitalistas de risco; leasing; prêmios de concursos; fundos da União Europeia, entre outros. Dentre estas possibilidades apresentadas, o capital de risco e os fundos da União Européia são os mais utilizados. Importante destacar que a Universidade do Porto não possui fundos próprios para apoiar financeiramente os empreendimentos.

▪ **Passos para a Criação de Spin-offs**

A transferência de tecnologia via spin-off pode ser através de um processo formal, obtendo a chancela da universidade ou não. Para aquelas que participam do projeto formal é preciso preparar um projeto para a Universidade do Porto, contendo um plano de negócio e alguns documentos. Entre esses documentos há o currículo dos proponentes, indicando as competências no âmbito do negócio; plano de criação das empresas; caracterização de produtos e serviços; vantagens competitivas; estratégia de investimento necessário; estratégia de desenvolvimento de negócio; estrutura organizacional; planejamento financeiro; análise de cenários e análise swot. Este é o primeiro passo para a aprovação junto à universidade. Além disso, é preciso estabelecer um plano de relacionamento com a instituição.

▪ **Incubação**

O processo de incubação ocorre no Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC) e está dividido em três fases distintas: Pré-incubação; Incubação e Internacionalização. A empresa pode se decidir por qual fase do processo entrar. Geralmente o processo de incubação possui duração de três anos.

A pré-incubação ocorre quando a empresa está na fase da organização das ideias, porém ainda não foi constituída formalmente. Dessa forma, a UPTEC auxiliará no desenvolvimento do modelo do negócio, além da análise de mercado e desenvolvimento dos protótipos necessários.

Na fase da incubação, a ideia do negócio já está amadurecida e a empresa constituída. As empresas buscam entrar no mercado, buscando os primeiros clientes e o desenvolvimento de novas soluções. A Internacionalização é a fase em que a empresa aumenta sua carteira de clientes, expandindo seu negócio através da entrada em novos mercados.

Não há políticas específicas para a incubação, porém o Regulamento para a Criação de Spin-offs apresenta alguns subsídios para o processo de incubação de empresas.

▪ **Parques Tecnológicos**

A Universidade do Porto possui o Parque de Ciência e Tecnologia, o UPTEC, dividido em quatro pólos distintos: Pólo Tecnológico; Pólo das Indústrias Criativas; Pólo de Biotecnologia e Pólo do Mar, abrigando empresas nacionais e internacionais e centros de inovação.

▪ **Participação da Universidade na Empresa**

A Universidade do Porto detem a participação no capital social das Spin-offs participadas, que são aquelas que possuem a chancela da instituição. A instituição permite que ela usufrua da imagem da universidade e em contrapartida também participa do capital da empresa.

▪ **Serviços que a Universidade Oferece**

Há várias iniciativas de apoio ao empreendedorismo, como incentivo ao empreendedorismo social; programas de treinamento e formação na Business School (Business Ignition Programme); o concurso de plano de negócios (iUP25k); o Pitch me UP; UPoint e o European Satellite Navigation Competition 2013.

A Universidade oferece por meio da UPTEC um espaço para incubação, com diversos serviços referentes à incubadora já inclusos, e outros mais especializados à criação de empresas, como o UPTEC Ace (programa de aceleração de startups); UPTEC Coach (formação e consultoria às empresas incubadas no UPTEC); UPTEC Intern (Programa de estágios de curta duração de alunos da UP nas empresas); UPTEC Proto (apoio ao desenvolvimento de novos produtos e à prototipagem rápida; UPTEC Buzz (serviço de apoio à comunicação das empresas instaladas); UPTEC Net (valorização de competências e a promoção do networking interno).

▪ **Proximidade Física**

A proximidade física é considerada importante, por facilitar os apoios e a comunicação entre as empresas e a universidade. É possível criar laços fortes entre as partes.

▪ **Barreiras**

Há diversas barreiras encontradas no processo de criação de empresas referentes aos recursos financeiros para desenvolvimento da tecnologia e da empresa; não há muitas opções de financiamento governamentais; cultura empreendedora fraca no país; a entrada no mercado; mercado pequeno, por conta da dimensão do país; burocracia; dificuldade de se internacionalizar; experiência; aprovação de órgãos reguladores, quando são tecnologias da área médica; formação gerencial dos empreendedores, etc

5.5. Análise dos Casos

Quanto ao estímulo à criação de spin-offs nas universidades selecionadas, percebeu-se que elas possuem diversas estruturas de apoio. Todas possuem incubadoras de empresas e realizam competições de negócios. A UC e a UPV possuem centros de empreendedorismo, geralmente

responsáveis educação empreendedora. Somente na Universidade da Geórgia se percebe um distanciamento do ETT nas atividades de estímulo à criação de negócios, enquanto nas outras ele é um forte intermediário entre os empreendedores e a instituição. Além disso, a UC, UPV e UP possuem atividades específicas de modelagem de negócio e busca por recursos financeiros, ressaltando que na UP há uma área do ETT destinada ao apoio à criação de novos negócios - a UPIN Ventures.

Em relação à gestão de fundos de capital semente, nenhuma instituição a realiza. Trabalham apenas orientando seus empreendedores a buscarem recursos externos.

Políticas específicas de estímulo ao empreendedorismo são encontradas na UPV (Regulamentação de Criação de Empresas) e na UP (Regulamento para a Criação de Spin-offs). Na Regulamentação de Criação de Empresas da UPV fica definido o papel do Instituto Ideas, da chancela da instituição e da participação acionária da universidade. Na UP há a descrição dos direitos e obrigações dessas spin-offs. Na Universidade da Geórgia não há uma política específica de empreendedorismo e na Universidade da Califórnia há o University of California Technology Licensing Program que aborda a questão do empreendedorismo, porém não o trata como questão central.

Em relação aos recursos financeiros para as spin-offs, nenhuma das instituições pesquisadas investe recursos financeiros em spin-offs. Os recursos financeiros para essas empresas são provenientes de recursos próprios dos empreendedores, empréstimos bancários, financiamentos, capitais de risco, fundos públicos e privados. Há exceções quanto ao financiamento à prova de conceito, comum nas Universidades da Georgia e da Califórnia, mas o investimento não é propriamente na empresa e sim no desenvolvimento da tecnologia.

O processo de incubação de empresas é comum a todas as instituições, oferecendo além de espaços às empresas criadas, diversos serviços de apoio quanto a orientações no processo de abertura da empresa, validação da ideia, planejamento e outras atividades.

A participação acionária da universidade nas spin-offs ocorre nas Universidades da Geórgia, Califórnia e Politécnica de Valência e do Porto, resultante das negociações da tecnologia ou participação em programas como de prova de conceito.

Quanto aos serviços que a Universidade oferece cada uma possui seu sistema de incentivo. A UGA costuma oferecer custos reduzidos durante a negociação da tecnologia. A UC oferece laboratórios, consultorias, prazo e preços diferenciados para as spin-offs e “licenças rápidas”. Na UPV há auxílio na modelagem do negócio, na capacitação empreendedora e na busca por fontes de financiamento. Na UP há programas de treinamento e serviços para as empresas presentes na incubadora.

Nota-se que na Universidade da Geórgia, a atuação do Escritório de Transferência de Tecnologia nas atividades de criação de spin-offs é bem reduzida, por conta da preocupação com o potencial conflito de interesse. Ações de estímulo ao empreendedorismo são promovidas pela própria UGA e por sua incubadora, através de seus programas de incentivo ao empreendedorismo. A preocupação maior está em desenvolver a tecnologia para que ela seja atrativa ao mercado. No entanto não são direcionadas especificamente aos empreendedores acadêmicos – embora contem com alguns incentivos.

O Conflito de Interesse foi equacionado na Universidade da Geórgia, Universidade da Califórnia e Universidade Politécnica de Valência, primeiramente com a criação de normativas. Estas normativas preveem que atividades consideradas potenciais conflitos de interesse precisam ser consultadas sempre. Para isso há um Comitê avaliando cada questão e indicando as diretrizes. Não há proibição clara, há necessidade de análise de casos conflituosos.

A Universidade da Califórnia por ser uma estrutura formada por diversos campi, cada escritório de transferência de tecnologia possui autonomia para a tomada de decisão para contratar profissionais, definir alocação de recursos do orçamento para manutenção de despesas e investimentos e estipular valores em contratos. Além disso, o escritório trabalha de forma focada em ações de transferência de tecnologia, pois não realiza atividades de consultoria ou outras formas de prestação de serviço. Isso porque entendem o importante papel da transferência de tecnologia via licenciamento, tanto para as empresas existentes, como para as empresas nascentes. Possuem diretrizes para o licenciamento e direitos e obrigações associados aos resultados de pesquisa; programas e políticas de incentivo ao empreendedorismo – buscam apoiar invenções mais práticas, recursos para prova de conceito, espaços para incubação. O Programa de Prova de Conceito, as licenças rápidas e os incentivos para o licenciamento para spin-offs são elementos-chave de apoio e estímulo à cultura empreendedora. Além disso, o que fortalece o grande número de empresas criadas é o ecossistema empreendedor, formado por diversas estruturas que permitem a criação e o desenvolvimento dessas empresas. Esse ecossistema é formado por incubadoras; centros de empreendedorismo; escolas de negócios; professores envolvidos com o tema; clube de empreendedores; mentorias e outros aspectos que o distinguem de outras regiões, ou seja, formado pela universidade, órgãos governamentais, empresas, empreendedores, investidores de capital de risco, institutos de pesquisa, incubadoras e aceleradoras de negócios, imprensa e membros da comunidade local. Outros pontos destacáveis da UCOP e dos escritórios de transferência de tecnologia dos campi são: agilidade para celebração de contratos (celeridade no processo) e constante fortalecimento da marca,

mediante um trabalho constante de marketing junto à comunidade acadêmica, a sociedade e principalmente junto às empresas.

A Universidade Politécnica de Valência possui diversos pontos de destaque. Os regulamentos e políticas bem definidas como é o caso da regulamentação para a criação de empresas garante que essas atividades estejam ancoradas em procedimentos ditados pela instituição. Além disso, os regulamentos definem outras questões que melhoram o desempenho da instituição como a participação de pessoal em projetos pesquisa, desenvolvimento e inovação; gestão de contratos e subvenções; proteção e transferência de direitos de propriedade intelectual e industrial; criação de empresas na UPV; integridade científica e boas práticas em pesquisa; e código de gestão de conflito de interesses em pesquisa. A UPV também dispõe de uma Pró-Reitoria dedicada exclusivamente ao Emprego e Empreendedorismo e gestores de inovação nos principais laboratórios/institutos da UPV, responsáveis pela captação de novos projetos, identificação de resultados passíveis de proteção, análise e orientações sobre formas de financiamento; e definição de critérios para a comercialização e marketing dos resultados de pesquisa. Além disso, a instituição possui duas entidades dedicadas ao estímulo ao empreendedorismo: o Instituto IDEAS e a Cidade Politécnica da Inovação que garante a captação e o desenvolvimento de projetos com vistas à criação de novas empresas.

Os principais pontos fortes observados na Universidade do Porto foram: a existência de um ecossistema empreendedor bem articulado, que inclui a UPIN, a UPTEC, o Porto Business School, o Clube de Empreendedorismo e os financiamentos para pesquisa oriundos da Comunidade Européia. No entanto, esse ecossistema ainda é bem recente. Outro fator importante está na regulamentação sobre spin-offs, que visa incentivar a criação e o apoio às empresas inovadoras, concedendo a elas a chancela de se identificarem como ligadas à UP; metodologia definida de apoio aos empreendedores, visando sistematizar o processo de criação e disponibilizar um conjunto de serviços para promoção do desenvolvimento de projetos empresariais de base tecnológica; o Business Ignition Programme, que visa capacitar os empresários em gestão da inovação e empreendedorismo voltado a negócios; e o iUP25k - Concurso de Ideias de Negócio da Universidade do Porto, um instrumento de sensibilização para o empreendedorismo e criação de novas empresas que tenham por base processos de exploração de conhecimento e inovação, que conta com premiação em recursos financeiros, viagens internacionais e participação em eventos empresariais.

Como é possível notar, o desenvolvimento do empreendedorismo nas instituições depende de um conjunto de atores conectados e ações compartilhadas entre esses atores, para que condições sejam criadas para o surgimento de novos empreendimentos.

Quadro 5.1: Análise da Estrutura das Universidades

Pontos de Análise	Universidade da Georgia	Universidade da Califórnia	Universidade Politécnica de Valência	Universidade do Porto
Atividades de Estímulo a Criação de Spin-offs	<ul style="list-style-type: none"> O ETT não se responsabiliza pela criação de empresas e sim pelo estímulo às atividades empreendedoras, pois há receio quanto ao conflito de interesse Programas de estímulo ao empreendedorismo Presença de clube de empreendedorismo Competições de negócios. Fundos para inovação Prêmios de empreendedorismo Incubadoras 	<ul style="list-style-type: none"> Institutos que promovem o empreendedorismo Políticas de estímulo a interação universidade-empresa Conflito de interesse retratado em políticas Programa de Prova de Conceito Cobrança de taxas mais acessíveis para spin-offs ETT como um importante articulador no ecossistema Envolvimento com a comunidade Mudança de cultura 	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Ideas é o responsável por ações de estímulo ao empreendedorismo Concursos de ideias Programas de empreendedorismo Cursos de empreendedorismo 	<ul style="list-style-type: none"> ETT com área específica de ações de fomento ao empreendedorismo Programas de estímulo ao empreendedorismo Presença de escola de negócios Presença de empresas juniores Concursos de ideias Presença de clube de empreendedorismo Chancela da universidade
Gestão De Fundos de Capital Semente	<ul style="list-style-type: none"> Não participa da gestão de capital semente A universidade dispõe de um fundo para prova de conceito 	<ul style="list-style-type: none"> Não participa da gestão de capital semente Orientações na busca por recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Não participa da gestão de capital semente Orientações na busca por recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Não participa da gestão de capital semente Orientações na busca por recursos
Políticas que Encorajam a Criação de Empresas	<ul style="list-style-type: none"> Não há política de estímulo ao empreendedorismo 	<ul style="list-style-type: none"> Não há política específica de empreendedorismo, porém essa questão é tratada em outras políticas 	<ul style="list-style-type: none"> Há política de estímulo ao empreendedorismo 	<ul style="list-style-type: none"> Há política de estímulo ao empreendedorismo
Recursos Financeiros para Spin-offs	<ul style="list-style-type: none"> O ETT não possui recursos para investir em spin-offs 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento apenas na Prova de Conceito 	<ul style="list-style-type: none"> O ETT não possui recursos para investir em spin-offs 	<ul style="list-style-type: none"> O ETT não possui recursos para investir em spin-offs
Passos para a Criação de Spin-offs	<ul style="list-style-type: none"> Não há diferenciação em etapas entre licenciamento para spin-off ou empresas já consolidadas. Há tratamento diferenciado na fixação de royalties e maior esforço em entregar a tecnologia já em fase de prova de conceito. 	<ul style="list-style-type: none"> Abertura formal da empresa e contrato de transferência de tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> A transferência de tecnologia via spin-off ocorre mediante a celebração de contratos de licenciamento para exploração comercial, com o apoio e supervisão do Instituto IDEAS 	<ul style="list-style-type: none"> Abertura formal da empresa e contrato de transferência de tecnologia
Incubação	<ul style="list-style-type: none"> Presença de incubadoras e programas de incubação 	<ul style="list-style-type: none"> Presença de incubadoras e programas de incubação 	<ul style="list-style-type: none"> Presença de incubadoras e programas de incubação 	<ul style="list-style-type: none"> Presença de incubadoras e programas de incubação

Pontos de Análise	Universidade da Georgia	Universidade da California	Unversidade Politécnica de Valência	Universidade do Porto
Parques Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Não há Parque Tecnológico na UGA 	<ul style="list-style-type: none"> • Não há Parque Tecnológico na UC 	<ul style="list-style-type: none"> • Há Parque Tecnológico na UPV 	<ul style="list-style-type: none"> • Há Parque Tecnológico na UP
Políticas de Incubação	<ul style="list-style-type: none"> • Não há políticas de incubação 	<ul style="list-style-type: none"> • Não há políticas de incubação, o University of California Technology Licensing Program, discute questões relacionadas aos processos de incubação 	<ul style="list-style-type: none"> • Não há regulamentações específicas para a incubação 	<ul style="list-style-type: none"> • Não há políticas de incubação
Participação da Universidade na Empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Há participação da universidade nas empresas criadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Há participação da universidade nas empresas criadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Há participação da universidade nas empresas criadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Há participação da universidade nas empresas criadas
Serviços que a Universidade Oferece	<ul style="list-style-type: none"> • Orientações, consultoria, uso de laboratórios 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientações, uso de laboratórios, serviços de consultoria e prazo maior para pagamento dos custos da patente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Ideas oferece orientações quanto a elaboração de planos de negócios, na capacitação em gestão empresarial e no processo de estruturação da spin-off e de seus produtos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivo ao empreendedorismo social e programas de treinamento e formação
Proximidade Física	<ul style="list-style-type: none"> • Vantajosa, por questões logísticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita a interação 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita o acesso às tecnologias, ao processo de incubação e a auxílios 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita os apoios e a comunicação
Barreiras	<ul style="list-style-type: none"> • Não foram identificadas barreiras 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura empreendedora e falta de espaço para criação de empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cutura empreendedora e recursos financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros, cultura, burocracia, mercado pequeno

6. Construção do Modelo de Estímulo a Criação de Spin-offs Acadêmicas Baseado em Ecossistemas Empreendedores

A partir do trabalho realizado nas etapas anteriores, foi construído o modelo de estímulo à criação de spin-offs para a realidade das universidades brasileiras. Baseando-se na proposta de Isenberg (2011), este modelo de estímulo à criação de empresas também se utiliza dos seis elementos, porém todo o conjunto de orientações considera o estágio de amadurecimento para o empreendedorismo das universidades brasileiras.

Este mesmo modelo de ecossistema pode ser avaliado sobre a ótica daquelas universidades que pretendem mudar sua atuação e desejam tornar-se empreendedoras, ou seja, aquelas que buscam colocar seus resultados no mercado e promover o desenvolvimento econômico e social.

As próximas seções detalharão as ações que cada um desses elementos pode exercer para a criação de um ecossistema que estimule a criação de spin-offs pelas ICTs brasileiras.

6.1. Políticas

O primeiro elemento do modelo a ser abordado corresponde às políticas. As políticas podem ser nacionais, estaduais, municipais ou associadas diretamente a alguma instituição e voltadas para resolução de algum problema de interesse público. São, desta forma, materializadas em programas, planos ou ações governamentais que podem ser bem específicos ou de interesse geral.

O empreendedorismo é entendido como um catalisador para o crescimento econômico e desenvolvimento regional. Para que ele se materialize, políticas de fomento são necessárias, para que elas primeiro orientem as decisões e em seguida se traduzam em ações governamentais de estímulo.

As políticas, a legislação e os arranjos institucionais contribuem para que os negócios prosperem ou não. Deste modo, um dos grandes desafios de qualquer gestor público, tanto de estados, quanto de municípios ou ainda de instituições, está em criar condições favoráveis para que a atividade empreendedora se desenvolva nos territórios e espaços que estão sob seu comando, ou seja, que se crie um ambiente propício para que os negócios se desenvolvam, já que eles não conseguem ser criados ao acaso (GRIN, et al., 2012).

Há dois tipos de políticas de empreendedorismo que podem ocasionar resultados positivos: as políticas regulatórias e as políticas de estímulo. As políticas regulatórias visam

fomentar as atividades, criando condicionantes para a atividade empreendedora, como por exemplo, quando mudanças ocorrem em regras tributárias; regras de entrada e saída de negócios; regras de falência; regras sobre a disponibilidade de capitais, entre outras. Já as políticas de estímulo estão alicerçadas em ações que diretamente promovam o empreendedorismo, como a promoção da cultura empreendedora; desenvolvimento de incubadoras; desenvolvimento de capital de risco; programas de promoção à inovação, entre outros (GRIN, et al., 2012).

A Universidade do Porto e Politécnica de Valência possuem políticas específicas de estímulo ao empreendedorismo, respectivamente “Regulamento para a Criação de Spin-offs” e “Normativa sobre la Creación de Empresas en la Universidad Politécnica de Valencia a Partir de la Actividad de Investigación Universitaria”. A Universidade da Califórnia, embora não possua uma política específica, oferece orientações para o empreendedorismo com o *University of California Technology Licensing Program*. Todas elas buscam a promoção de um ecossistema empreendedor.

Para o caso do Brasil, mesmo que leis sejam importantes, não há ainda uma Política Nacional de Estímulo ao Empreendedorismo. Esta política poderia enfatizar dois tipos de empreendedorismo: o empreendedorismo inovador e o empreendedorismo de pequenos negócios. Tampouco o estímulo ao empreendedorismo é enfatizado na maioria das leis. Em alguns casos, ele pode ser superficialmente lembrado, como na Constituição Federal, na Lei de Inovação e na Política Pública Estadual de Estímulo ao Empreendedorismo e Favorecimento à Micro e Pequena Empresa do Estado de São Paulo.

A Constituição da República Federativa de 1988 trata no Art. 179 do cuidado que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deveriam dispensar às micro e pequenas empresas, com tratamento jurídico diferenciado para que suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias fossem simplificadas. No entanto, ela não enfatiza possíveis melhorias para o desenvolvimento de uma cultura empreendedora.

Uma lei que contempla a questão do empreendedorismo, mesmo que superficialmente é a Lei Nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004, a Lei da Inovação, regulamentada pelo Decreto Nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que dispõe sobre incentivos à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. No Capítulo II há a descrição do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, de forma a estimular o empreendedorismo tecnológico.

A Lei Complementar Nº 123 de 14 de dezembro de 2006 institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e a questão do regime tributário do Simples

Nacional, que implica no recolhimento mensal mediante um documento único de arrecadação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ); Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI); Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS); Contribuição para o PIS/Pasep e Contribuição Patronal Previdenciária (CPP). Essa lei pode auxiliar o empreendedor, durante a execução de suas atividades econômicas, porém não pode ser considerada uma política de estímulo ao empreendedorismo.

Da mesma forma, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia (SDECT), por meio da Coordenação de Empreendedorismo e Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e a Junta Comercial do Estado de São Paulo criaram a Política Pública Estadual de Estímulo ao Empreendedorismo e Favorecimento à Micro e Pequena Empresa, pelo Decreto Nº 58.053, de 17 de maio de 2012. Este decreto cria na SDECT a Subsecretaria de Empreendedorismo e da Micro e Pequena Empresa, voltada à execução de políticas públicas de estímulo ao empreendedorismo e promoção às micros e pequenas empresas. A Subsecretaria visa promover ações voltadas para o desenvolvimento do empreendedorismo; sugerir políticas e programas de apoio; regulamentações das empresas; propor parcerias da Subsecretaria com órgãos e entidades públicos e privados; entre outros. Com essa política, pretende-se que em conjunto, governo e sociedade, construam instrumentos legislativos que garantam a implantação dessa ação.

Uma mudança ocorrida recentemente considerando as Políticas é o caso da desburocratização dos trâmites de abertura e encerramento de empresas. No Brasil sempre foi comum o processo de abertura de empresas ocorrer em um prazo aproximado de 120 dias, segundo Grin et al. (2012), procedimento este conhecido por muitos empreendedores, porém insustentável para muitos deles. Tanto para o processo de abertura quanto de encerramento de empresas havia um conjunto de órgãos que precisavam ser notificados, tais como a Junta Comercial do Estado, a Secretaria da Receita Federal; Secretaria Estadual da Fazenda, entre outros. Acessar um único órgão reduziria a dificuldade. A desburocratização já teve início pelo Programa Bem Mais Simples do Governo Federal lançado em abril de 2015. O Programa visa diminuir a burocracia e facilitar o ambiente de negócios no país. A primeira ação desse programa foi o lançamento do Portal Simples Empresa, que permite a baixa automática de cada empreendimento. A Secretaria da Micro e Pequena Empresa também extinguiu a obrigatoriedade de apresentação das certidões negativas de débitos tributários, previdenciários e trabalhistas nas juntas comerciais para que se inicie o processo de baixa (BRASIL, 2015). Essas ações fortalecem o ambiente de criação de novos empreendimentos.

Todas essas políticas e iniciativas citadas, estão diretamente relacionadas à promoção de um ecossistema empreendedor no Brasil. Além dessas políticas de nível macro que são importantes, as universidades e instituições de pesquisa podem criar suas próprias políticas e regulamentações visando dar legitimidade e estímulo às suas ações empreendedoras. Por isso, quando se pensa em um ecossistema empreendedor baseado na ação da universidade, as políticas assumem um papel intermediário de estímulo ao empreendedorismo.

Universidades que desejem se transformar em universidades empreendedoras precisam incluir uma portaria que trate especificamente o caso da criação de empresas e suas ações de incentivo. Ou seja, a construção de uma política de estímulo ao empreendedorismo, em que ações que beneficiem os empreendedores acadêmicos sejam bem robustas, podendo contemplar as seguintes:

- **Estímulo à Cultura Empreendedora:** evidenciando principalmente os casos de sucessos de empresas provenientes da instituição; eventos; desenvolvimento de competições de negócios, e outras maneiras de divulgar o sucesso e os resultados de empreendedores locais, etc. Criar uma rede de empreendedores também é um passo, uma vez que as histórias de sucesso alcançado por eles podem influenciar e motivar aqueles iniciantes. A cultura empreendedora pode ser dessa maneira encorajada baseando-se no que o ambiente já conseguiu promover de benefícios.
- **Financiamento da “Prova de Conceito”:** consiste em um programa que visa financiar projetos selecionados e com potencial de mercado a vencerem o chamado “Vale da Morte”, comum em produtos tecnológicos. Para a implementação desse programa pode-se utilizar parte dos royalties provenientes de contratos de transferência de tecnologia ou outros recursos da instituição. Com regras bem definidas, empreendedores poderiam submeter seus projetos para avaliação, pelo escritório ou por um grupo de professores formados para esse fim, avaliando a viabilidade econômica e técnica do projeto. Esses programas já existem em diversas Universidades no exterior, como na Universidade da Geórgia e da Califórnia e tem servido para que as tecnologias de maior potencial consigam chegar ao mercado mais amadurecidas e, conseqüentemente, tenham maior chance de sucesso.
- **Chancela da Universidade (marca da instituição):** consiste na permissão de algumas empresas a utilizarem a marca da instituição. Permissão de uso concedida a empresas criadas a partir de tecnologias formalmente transferidas e

avaliadas para receberem essa certificação de procedência, atestando como uma espécie de “selo de qualidade” os produtos e serviços criados por essas spin-offs. Essa chancela já é existente na Universidade do Porto.

- **Participação nas Empresas:** consiste na participação acionária da Universidade em empresas, geralmente decorrentes da negociação de contratos de transferência das tecnologias. Esta ação pode ser muito benéfica principalmente para as spin-offs, por conta dos escassos recursos iniciais. Deste modo, parte dos pagamentos dos royalties poderiam vir por meio da participação acionária. A Lei de Inovação prevê a concessão de recursos da União e de suas entidades, mediante a participação societária, visando o desenvolvimento de produtos ou processos inovadores. Portanto a lei não impede a participação da Universidade no capital das empresas, embora seja incomum essa prática no Brasil.
- **Programa “Iniciação Empreendedora”:** criação de um programa misto entre universidade e spin-offs para capacitação de potenciais empreendedores, ou seja, ser uma espécie de “iniciação empreendedora”. Este programa poderia ser construído em um período de um ano, em que os primeiros seis meses o aluno participaria de aulas teóricas e práticas na academia e nos seis meses seguintes o aluno participaria estagiando em spin-offs da região.
- **Inserção da Disciplina de Empreendedorismo:** a presença dessas disciplinas contribui para formação empreendedora e inseri-las nos diversos currículos poderia render benefícios. O que precisa ficar claro é que a inserção dessas disciplinas nos cursos de graduação e pós-graduação pode ser útil quando realizado por professores preparados para o tema. Colocá-lo apenas como um componente curricular não atenderá as expectativas. O ideal é que haja professores capacitados e motivados para esse desafio, embora a presença de disciplinas de empreendedorismo não garante o surgimento de empreendedores na região, mas pode ser mais uma forma de estímulo. Por outro lado, quando bem planejada pode garantir no mínimo uma reflexão sobre a carreira desses estudantes.
- **Licença Docente para Empreender:** consiste em permitir que os professores interessados em empreender na instituição possam solicitar um período de licença não remunerada para dedicação a essas atividades, podendo retornar às suas atividades acadêmicas sem prejuízo à carreira. Esta ação está garantida na

Lei de Inovação, que concede ao pesquisador público, fora do período probatório, licença sem remuneração para concepção de empresas com propósito inovador. Embora a Lei já permita, muitas universidades ainda não possuem regulamentações a esse respeito, não havendo segurança jurídica, tampouco agindo como um elemento impulsionador.

Deste modo, políticas criadas pela universidade precisam contemplar o estímulo à cultura empreendedora, a inserção de programas de capacitação, a criação de estruturas auxiliares de estímulo ao empreendedorismo e até alguns modelos de financiamento empreendedor.

6.2. Capital Humano

Sabe-se que o empreendedorismo pode ser desenvolvido e que não é uma característica inata. Sendo assim, o perfil e características empreendedoras podem ser desenvolvidas por meio da capacitação.

A capacitação empreendedora não pode ocorrer de forma passiva, ou seja, com aulas expositivas, acompanhando determinados conteúdos acadêmicos. Esse tipo de ensino-aprendizagem pouco contribui para que os alunos possam ter ideias próprias, ou criar o próprio negócio. Muitas disciplinas são ensinadas dessa forma tradicional. Os alunos precisam ter liberdade para criar soluções e para isso é preciso que as aulas e conseqüentemente as atividades sejam mais práticas. Hoje já existem até jogos abordando a questão do empreendedorismo e diversas ferramentas gratuitas *on line* que podem ser utilizadas para as atividades.

Outro ponto impactante é a necessidade da mudança específica de perfil dos estudantes brasileiros, que geralmente se sentem inseguros ao empreender quanto à incerteza de rendimentos; o receio de não possuir um “emprego”; o risco da perda de bens; o receio do fracasso e da possibilidade de falência; a falta de conhecimento prático; a falta de conhecimento de processos administrativos, entre outros que pode acometer aqueles que pensam em empreender. A capacitação deve incluir não somente a aquisição de conhecimentos sobre o tema, como também contemplar a aquisição de habilidades pessoais como iniciativa, liderança flexibilidade, independência e tendência ao risco, que não advém da experiência percebida na vivência de outra pessoa, mas depende de experiências individuais.

Esta disposição por empreender ou não, pode ser influenciada pelo ambiente. Desta forma, a universidade precisa identificar características que podem ser catalisadoras do processo de formação de empreendedores. Isso porque muitas características empreendedoras

podem ser desenvolvidas em cursos, treinamentos e oficinas desenvolvidas pela própria instituição. O papel da universidade na formação empreendedora tem sido relevante por se acreditar na possibilidade de desenvolver o espírito empreendedor nos indivíduos que necessitam de condições para aprimorar suas novas habilidades e potencializar as já existentes (STEVENSON, 2001).

Outros pontos a serem explorados consistem no depoimento de empreendedores de sucesso, em estudos de caso e desenvolvimento de projetos práticos de negócios. Os depoimentos fortalecem a aquisição de conhecimentos reais. “Outro empreendedor conseguiu, o que me impede?”, pode ser o pensamento do iniciante. Porém, desses exemplos, o desenvolvimento de projetos é o mais prático e o que poderia trazer maior crescimento pela vivência.

Uma prática criativa e que tem alcançado bons resultados é o *Pitch me UP*, que é um programa de capacitação realizado pela Escola de Negócios da Universidade do Porto para preparação dos empreendedores para participarem de competições de negócios com premiação em dinheiro, os conhecidos *Pitch Elevator*.

Outra prática relevante ocorre na Universidade da Califórnia, que consiste na aproximação de ex-alunos empreendedores a alunos da instituição que desejem empreender ou participantes de disciplinas ou projetos empreendedores por meio de programas de mentoria. Nesta atividade há aconselhamento e apoio na tomada de decisão, aspecto importante para os iniciantes.

Competições e desafios de negócios são comuns tanto na Universidade da Geórgia, da Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto. Além de instruir, esses torneios também provêm recursos financeiros por meio de premiações para os primeiros colocados, que geralmente utilizam em etapas da criação dos empreendimentos.

Retornando aos pontos relacionados ao desenvolvimento do capital humano, a universidade pode investir em algumas ações gerais como:

- **Formação especializada em empreendedorismo para docentes:** muitos docentes possuem conhecimentos acadêmicos sobre empreendedorismo e inovação e este conhecimento é extremamente relevante, para a prática docente. No entanto, a formação de empreendedores exige também o conhecimento de ferramentas e técnicas de gestão de empresas inovadoras. E para isso, é preciso acompanhar as tendências e as ferramentas utilizadas para simplificar o processo de empreender. Ou seja, é preciso a aquisição de conhecimentos práticos, além dos acadêmicos que esse docente já possui.

- **Cursos práticos e oficinas de empreendedorismo:** há a necessidade do desenvolvimento de projetos reais com participação de pesquisadores do tema e empreendedores de sucesso. Precisa haver atividades que aliem conhecimento e prática e que o aluno trabalhe com situações e desafios concretos, para que ele consiga se avaliar diante de problemas reais. Cursos de curta duração para preparação para *pitchs*, *designing thinking*, *lean startup* e ferramentas específicas, são pontos que podem ser contemplados e geralmente executados em um curto espaço de tempo.
- **Competições de negócios com premiações:** esses desafios são de suma importância não apenas para que os estudantes consigam adquirir conhecimentos e trabalhem em equipes, mas que possam arrecadar alguma premiação em dinheiro ou na forma de cursos para alavancar negócios iniciais.
- **Treinamento para *Pitchs*:** que são apresentações sumárias curtas para atrair o interesse de investidores. Neles, é preciso falar todos os pontos importantes do negócio em alguns minutos, por isso exigem preparação e planejamento. Entre os participantes é comum utilizarem a expressão informal de o “momento de se vender o peixe”. Esses *pitchs* assim como as competições e desafios podem trazer recursos financeiros para esses participantes.
- **Implantação de mentorias com executivos de sucesso:** é uma prática de capacitação e treinamento baseada em aconselhamentos. Utilizando a analogia do mestre-aprendiz, esse método também é comum nas universidades com altas taxas de empreendedorismo. Esses empresários podem auxiliar a tomada de decisões importantes, auxiliando a sobrevivência desses negócios iniciantes.
- **Estágio institucional em spin-offs acadêmicas:** pode trazer a vivência e os desafios que essas empresas enfrentam em seu dia-a-dia e não deixa de ser aprendizado.

O importante é que todas as atividades sejam desenvolvidas de forma prática, em que o estudante precisa vencer a inércia de aulas expositivas e trabalhar com projetos e desafios reais. Esse novo modelo de educação favorece a utilização de metodologias criativas, linguagem próxima a do mundo dos negócios e inserção na realidade local fazendo surgir um novo perfil de professores e estudantes.

6.3. Cultura

Outro elemento presente no modelo é a Cultura. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a cultura empreendedora ainda é pouco difundida e esse processo tem ocorrido recentemente. Iniciativas empreendedoras acabam surgindo mais por necessidade, que propriamente por oportunidade.

Para se criar uma cultura que valorize e pratique o empreendedorismo é preciso que escolas e universidades desempenhem um papel fundamental, ajustando currículos para uma educação que fomente o desenvolvimento de projetos práticos, a inserção e aceitação do risco e do fracasso como parte do processo de aprendizagem.

A educação formal brasileira geralmente trabalha capacitando pessoas para exercerem atividades em empresas privadas. É recente o trabalho que algumas universidades têm desenvolvido com um olhar voltado para a criação de empreendimentos como atividade possível. Ainda não muitas desenvolvem alunos para atuarem como criadores de novos negócios.

A cultura é o pano de fundo dos elementos de um ecossistema empreendedor, afetando tanto o funcionamento quanto sua evolução. Deste modo, um fator impactante é que em geral, o brasileiro tem medo de fracassar, além da aversão ao risco. Há muitos casos de empreendedores por necessidade, o que justifica nesse caso a menor aversão ao risco, não porque de fato o medo tenha sido superado, mas por falta de outra opção para a geração de renda (GRECO et al, 2010).

A Universidade da Califórnia e a Universidade do Porto trabalham pela promoção do empreendedorismo na sala de aula e em conjunto com os docentes, com os representantes das escolas de negócio, dos centros de empreendedorismo, das incubadoras de empresas, dos clubes de empreendedores, entre outros. Este trabalho de promoção e conscientização não é realizado por um único ator, há sim um trabalho conjunto e articulado, uma junção de esforços para que novas empresas surjam.

Entre as ações previstas para o Brasil, têm-se:

- **Inserção da cultura empreendedora nas universidades:** a primeira mudança necessária é de uma educação empreendedora, pouco comum, esclarecendo sua importância para a sociedade e apresentando novas alternativas aos indivíduos. Ela pode ser um motor para a promoção da cultura empreendedora.
- **Articulação de ideias empreendedoras entre os órgãos da instituição:** a mudança de cultura é um trabalho conjunto de diversos órgãos que precisam estar alinhados com o

mesmo objetivo, que seja o desejo de se tornar um ambiente engajado na criação de novos empreendimentos.

Deste modo, algumas universidades estão passando por mudanças e incorporando a questão do empreendedorismo em seus cursos e projetos. Essa iniciativa tem desenvolvido habilidades básicas no perfil do empreendedor, principalmente o empreendedorismo inovador, com elevado retorno econômico. Assim, o que se pode perceber é que a mudança da cultura empreendedora ocorrerá através da capacitação e da articulação dos órgãos e indivíduos que trabalham com a promoção do empreendedorismo.

6.4. Instituições de Apoio

Há diversas instituições de apoio em um ecossistema empreendedor. Elas são utilizadas para desenvolver atividades que fomentem o empreendedorismo. As principais instituições de apoio nesse contexto são as redes de mentores, as incubadoras, os parques tecnológicos e os escritórios de transferência de tecnologia.

A seguir será descrito o papel de cada uma dessas instituições no ecossistema empreendedor:

- **Escritório de Transferência de Tecnologia:** uma das instituições de apoio citada é o escritório de transferência de tecnologia. Ele tem um importante papel para a sociedade, promovendo a interação da universidade com o setor produtivo. Ou seja, atuando como um intermediário na relação com a sociedade e sendo responsável pela comercialização dos resultados das produções científicas (SONG; BALAMURALIKRISHNA, 2001). Universidades no exterior e no Brasil possuem esses órgãos apoiando as atividades de interação universidade-empresa. No Brasil, a criação dessa entidade foi fomentada pela Lei da Inovação em 2004. Nos Estados Unidos eles possuem uma trajetória mais antiga, algumas sendo criadas antes mesmo do Bayh-Dole Act de 1980, como é o caso do escritório de transferência de tecnologia do MIT já no final da década de 1940. Estes escritórios desenvolvem diversas atividades como proteção da propriedade intelectual, o licenciamento de inventos desenvolvidos pela universidade para empresas atuantes no mercado ou empresas recém-criadas; parcerias para o desenvolvimento de projetos conjuntos, entre outras atividades. Apesar da relevância dessas ações, outras ainda são necessárias. Ou seja, é preciso que esses escritórios fortifiquem ações de estímulo à criação de empresas, e que outras estruturas sejam criadas para auxiliá-los também na promoção do empreendedorismo na instituição. O escritório de transferência de

tecnologia da Universidade do Porto (UPIN) possui uma área específica responsável por ações de estímulo ao empreendedorismo, o *UPIN Ventures*, que realiza atividades de diagnóstico e avaliação da ideia; aconselhamento para a criação de spin-offs; preparação para apresentação dos projetos a entidades financiadoras; validação dos planos de negócios; apoio na busca por capital semente e apoio na negociação com entidades financiadoras, entre outras ações de apoio aos empreendedores iniciantes. No Brasil, o escritório de transferência de tecnologia pode realizar atividades de estímulo ao empreendedorismo como, por exemplo: eventos na área para divulgação do tema na universidade; oficinas e cursos de ferramentas de gestão; competições de negócios; orientações quanto ao processo formal de abertura de empresas; atuação em mentorias; participação em disciplinas de empreendedorismo; orientações quanto aos financiamentos à inovação tecnológica; busca por capital semente, entre outros.

- **Centro de Empreendedorismo:** destina-se a reunir pesquisadores, estudantes e interessados pelo tema na capacitação de potenciais empreendedores, além da introdução de pesquisas acadêmicas na área. A simples criação do órgão não poderá ser considerada a solução para o fortalecimento do ecossistema, porém em participação juntamente com outras entidades nessas atividades, pode ser interessante para a realização de cursos, treinamentos, oficinas e outras atividades conjuntas de capacitação. Formado por um conjunto de pesquisadores e interessados pelo tema, pode se tornar um elemento atuante e articulado no ecossistema. Além do mais, será outra organização lutando pelo fortalecimento do ambiente. Nos centros diversas atividades podem ser desenvolvidas como competições de negócios, programas de estágio, clube de estudantes, workshops, cursos à distância, palestras, prospecção de recursos, entre outros. Escrever um plano de negócios, buscar investidores, conhecer o processo de formalização de empresas, entre outros é uma tarefa desse centro. Assim, possuem duas vocações básicas: quando atuam qualificando empreendedores contribuem para a criação de novas empresas de sucesso e quando atuam desenvolvendo pesquisas sobre o tema, acabam por auxiliar no planejamento de políticas públicas. Diversas universidades americanas como MIT, Universidade da Califórnia, Universidade de Stanford e outras, possuem centros de empreendedorismo. Na Universidade Politécnica de Valencia, o Instituto Ideas também é um centro de empreendedorismo responsável pelo processo de estruturação da empresa, planejamento, plano de negócios, acesso às fontes de financiamento e negociações de contratos. No Brasil, há um menor número dessas estruturas, como por exemplo, os centros presentes na Unicamp, no Insper, e na

FGV. O Centro da Unicamp está ancorado como um projeto da Inova e foi desenvolvido a partir da Linha de Políticas Públicas da FAPESP (FAPESP, 2015).

- **Escolas de Negócios:** instituir uma Escola de Negócios para a capacitação de empreendedores pode trazer benefício para diversas modalidades de alunos e arrecadar recursos para a instituição. Em universidades maiores e mais consolidadas, há diversos cursos de especialização e MBAs. Estes cursos geralmente são constituídos para satisfazer as necessidades da comunidade empresarial local. Pode-se então atender as demandas desses empresários já consolidados e incluir cursos para encorajar os iniciantes. A criação de uma escola dessas não é uma demanda apenas para empreendedores iniciantes, mas uma demanda de capacitação de empresários em geral. Deste modo, a criação de uma escola de negócios, não seria idealizada apenas com o objetivo único de formação empreendedora, embora exerça um importante papel na formação deles, mas de capacitação empresarial em geral, para os já atuantes, tratando de assuntos como gestão empresarial, marketing, logística e outros temas relacionados a áreas empresariais. Embora importante, não é uma estrutura comum em universidades brasileiras.
- **Incubadora de Empresas:** órgão constituído com o objetivo de alavancar a criação de empreendimentos. Diferentemente da maioria das incubadoras criadas, pode-se trabalhar em um novo formato não apenas abrigando os projetos de incubação de empresas, para aquelas já formalizadas, mas também incorporando projetos de pré-incubação, ou seja, abrigando aquelas empresas que existem fundamentadas na ideia de negócio, mas não há qualquer processo de formalização. A maior necessidade desses estudantes neste estágio é de conhecimento de gestão e de como iniciar os seus negócios. Por estarem abrigados em uma universidade, o conhecimento técnico é de fácil acesso e amplamente difundido e não se torna uma dificuldade, mas os conhecimentos gerenciais são mais escassos, principalmente naquelas nas quais não há cursos de gestão. Após esse período de pré-incubação, aquelas que de fato se estabelecessem, poderiam então prosseguir para o estágio de incubação. Logo, neste processo de incubação, as empresas poderiam contar com infraestrutura necessária, além de alguns apoios aos incubados como: consultorias em gestão; assessorias no planejamento estratégico e na comercialização dos produtos/serviços; mentorias com empresários de sucesso para apoio na tomada de decisão; assessoria na comunicação; suporte no planejamento financeiro, acompanhamento das empresas por parte dos gestores da entidade, entre outros. Este programa de pré-incubação poderia ter um período de duração de seis

meses, com possibilidade de prorrogação para mais seis meses. Este período seria ideal e permitiria que houvesse um revezamento de projetos apoiados. O Programa de Incubação, por outro lado, teria um período de permanência mais extenso, como por exemplo de dois anos prorrogáveis para mais dois anos. Há programas de incubação na Universidade da Geórgia, Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto e eles tem apoiado os empreendedores iniciantes.

- **Rede de ex-alunos empreendedores:** A criação de uma rede formada por ex-alunos da instituição que empreenderam pode ser um atrativo para aqueles que estão começando. Essa rede pode fornecer conhecimentos e potenciais parcerias. A Unicamp possui uma rede de ex-alunos empreendedores e foi criada pela motivação do escritório de transferência de tecnologia – a Unicamp Ventures. As empresas participantes da rede são cadastradas de maneira voluntária. Essas redes permitem que a universidade conheça o resultado de seus trabalhos e permite que os alunos possam se aproximar de casos reais de sucesso, servindo de inspiração a sua carreira empreendedora (UNICAMP VENTURES, 2015).

O que pode se perceber é: existem diversas instituições de apoio e que elas são motivadoras para a criação de um ambiente fortalecido e acolhedor para os empreendedores iniciantes.

6.5. Mercados

Uma empresa nascente tem geralmente um mercado consumidor bem limitado. Pouco se conhece dos produtos e serviços que elas podem vir a oferecer, portanto, necessitam definir um segmento bem definido para que possam atuar. Não é incomum empreendedores iniciantes não conseguirem delimitar o mercado de atuação. O segmento consiste em um conjunto de clientes potenciais com características comuns, que desejam utilizar esses produtos e serviços. Deste modo, equilibrar produto e mercado deve ser a premissa de qualquer empreendedor (FERRARI, 2010).

Para quem está iniciando o mercado é enigmático. Como saber se o produto ou serviço terá aderência? Para isso ele dependerá da utilização de ferramentas marketing tais como pesquisas de mercado, técnicas de prospecção ou ainda da opinião ou aconselhamento de outros empresários.

O mercado segue com suas próprias leis e regras. A universidade pode interferir pouco nesse quesito. Não há ações a serem implementadas diretamente pela instituição. O que se poderia fazer é preparar seus empreendedores antes do desenvolvimento de seus produtos e

serviços a entender e aprender a “ouvir” o mercado antes de qualquer ação. Este procedimento pode fazer com que eles desenvolvam o produto certo para os seus clientes. Contudo essa não é uma ação voltada para a melhoria ou aperfeiçoamento do mercado, é apenas um procedimento de capacitação. Ainda assim, não deixa de ser uma ação, uma vez que os empreendedores precisam entrar preparados para não serem absorvidos pelos concorrentes.

6.6. Recursos Financeiros

As spin-offs, como são empresas nascentes geralmente não possuem recursos próprios para iniciar suas atividades. Exceções à parte, há casos em que o empreendedor pode investir recursos próprios ou ainda localizar sócios dispostos a investir. Porém, quando isto não ocorre, esse tipo de empresa busca recursos externos que podem ser captados de diversas fontes, tais como:

- **Financiamento bancário:** forma tradicional de captação de recursos via instituições financeiras públicas ou privadas. Esses recursos exigem o pagamento do capital acrescido de juros. Um exemplo dessa modalidade pode ser o BNDES Automático, que pode ser utilizado em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação na indústria (BNDES, 2015).
- **Subvenção econômica:** corresponde à captação de recursos por meio de subsídios, para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação. Esses recursos são geralmente não-reembolsáveis. Para participar há editais e chamadas públicas para o envio de projetos. Tanto a FINEP quanto o CNPq têm subsidiado esses projetos, além de fundações de fomento à pesquisa como é o caso da FAPESP. Portanto, alguns exemplos são a Subvenção Econômica da FINEP e o PIPE da FAPESP (FINEP, 2015).
- **Capital Semente:** neste caso há aporte de capital no projeto, visando transformá-lo em um negócio. Esse tipo de investimento tem validade, ou seja, até o momento em que a empresa possua recursos para sobreviver. Um exemplo dessa modalidade é o Fundo Criatec, fundo de investimentos de capital semente utilizado para aplicação em empresas emergentes inovadoras (FUNDO CRIATEC, 2015).
- **Capital de risco:** modalidade de investimento para empresas já estabelecidas e que apresentem potencial de crescimento. O investidor geralmente aporta recursos, recebendo em contrapartida um percentual da empresa (FERRARI, 2010).

- **Investidor anjo:** é um investidor (pessoa física) que busca empresas nascentes para apoiá-las mediante uma participação minoritária (FERRARI, 2010).
- **Private Equity:** captação proveniente de um investidor externo, destinado a empresas consolidadas. O recurso é utilizado para impulsionar o negócio (FERRARI, 2010).

Para os empreendedores iniciantes é comum o interesse por recursos não reembolsáveis, já que não se sabe o futuro dessa empresa e se haverá recursos para reembolsos futuros. Para quem está situado no Estado de São Paulo, o PIPE, Programa da FAPESP que destina recursos à pesquisa e a inovação, visando o desenvolvimento de projetos inovadores nas empresas acaba sendo um programa requisitado. O Programa está distribuído em três fases: na fase 1 realizam-se pesquisas visando a viabilidade técnica da pesquisa; na fase 2 ocorre o desenvolvimento da proposta; enquanto na fase 3 ocorre o desenvolvimento comercial e industrial dos produtos.

Há um modelo de investimento em projetos inovadores iniciado por uma universidade no Brasil, que é a Fundep Participações SA (Fundepar), empresa criada pela Fundep e com autorização da Curadoria das Fundações do Ministério Público de Minas Gerais, do Conselho Universitário da UFMG e do Conselho Curador da Fundação. O objetivo dessa empresa é colaborar para transferência do conhecimento e o aporte de recursos de forma a agregar valor às tecnologias produzidas. A Fundepar aporta recursos próprios em projetos de professores, pesquisadores e alunos da instituição (FUNDEPAR, 2015). Este modelo também poderia ser implantado em outras instituições, utilizando-se, por exemplo, dos royalties decorrentes de licenciamentos de tecnologias e parte proveniente de recursos entre a universidade e empresas.

Entre todas as modalidades de recursos financeiros apresentados, o empreendedor tem a liberdade para escolher e se submeter a algum programa de financiamento reembolsável ou não, mas até essa escolha pode acarretar dúvidas em estágios iniciais. Estas podem ser sanadas por especialistas na própria universidade e por outros empresários que já tenham requisitado esses recursos.

Mesmo universidades que ainda não aportam recursos financeiros em spin-offs, possuem um tratamento diferenciado em relação aos valores estipulados em contratos de licenciamento de tecnologias para essas empresas iniciantes, com valores de royalties, taxas de interesse e prazos de pagamento mais extensos. Este procedimento é comum na Universidade da Geórgia, da Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto.

Os seis elementos presentes no Modelo de Isenberg foram detalhados considerando possibilidades de países em desenvolvimento como o Brasil, fazendo-se alguns ajustes necessários. O modelo pode ser visualizado na Figura 6.1.

A próxima etapa consistiu na Validação desse modelo pela técnica “Painel de Especialistas”.

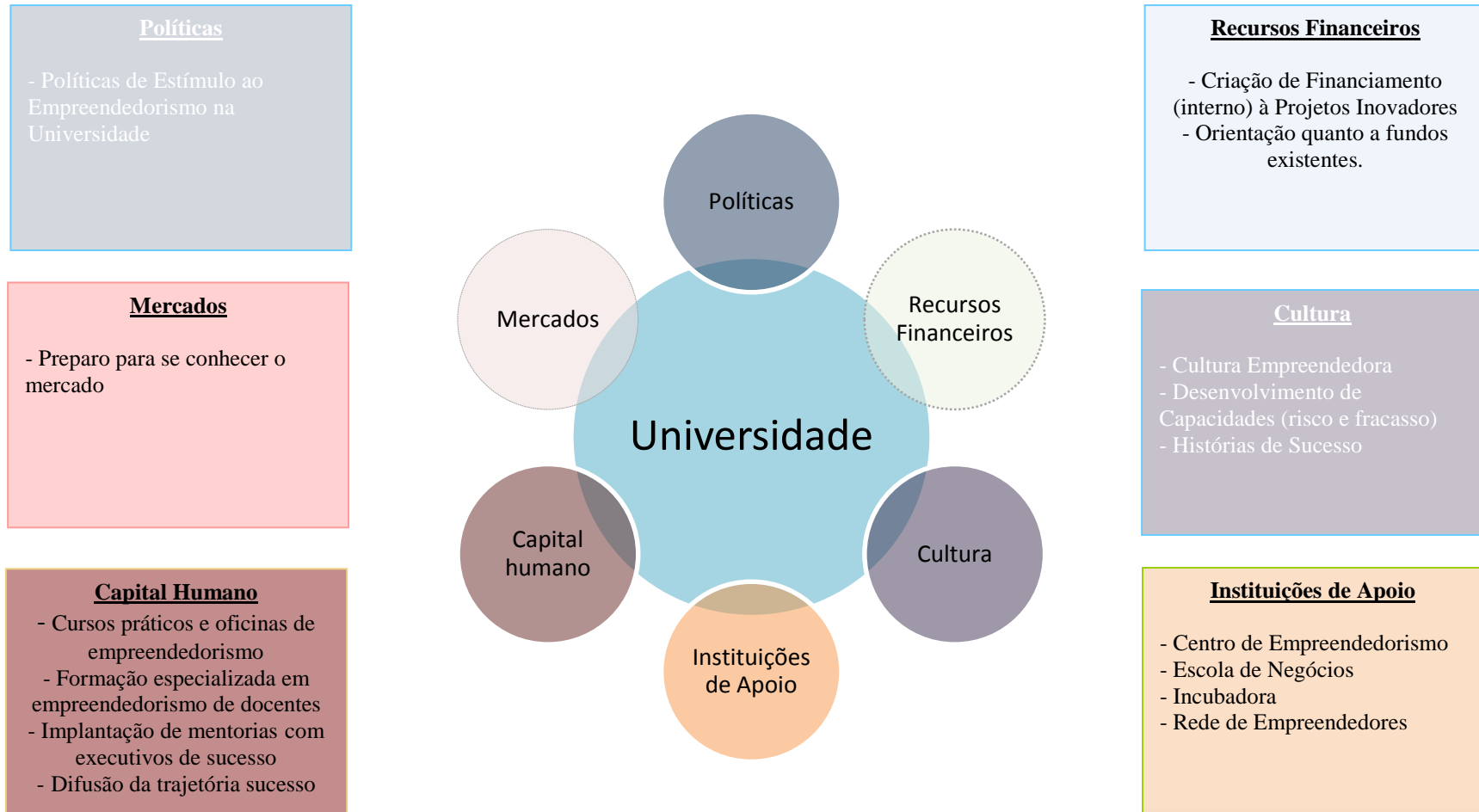


Figura 6.1: Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs pelas Universidades Brasileiras - Proposto a partir de Isenberg (2011), Estudos de Caso e Pesquisa Participante

6.7. Validação do Modelo pela Técnica de Painel de Especialistas

O Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs pelas Universidades Brasileiras foi validado. A técnica para a validação utilizada foi um Painel de Especialistas.

Conforme já mencionado se pretendia conhecer nesta fase a opinião de especialistas experientes sobre o tema. A principal tarefa de um painel é sintetizar uma variedade de entradas, ou seja, os testemunhos dos participantes, relatórios de pesquisa, previsões realizadas, entre outros materiais e deles produzir uma visão ou recomendações sobre o trabalho em análise. Esta técnica costuma ser utilizada em pesquisas que exigem conhecimentos técnicos e são altamente complexos, ou seja, em casos em que há a necessidade da elaboração de uma síntese por parte de especialistas de áreas diferentes (SLOCUM, 2005).

A preparação para um painel de especialistas exigiu que o responsável especificasse a tarefa a ser realizada, determinasse a composição desejada da equipe, e recrutasse os participantes e pessoas de apoio.

Os especialistas participantes do Painel foram convidados para uma reunião presencial, realizada na Agência de Inovação da Universidade Federal de São Carlos em 15 de julho de 2015, das 19:00 às 21:30 horas. O Painel contou com a participação de 14 especialistas, atuantes em Núcleos de Inovação Tecnológica, Pesquisadores, Empreendedores Tecnológicos, Diretor de Parque Tecnológico/Incubadora e Diretores de Clube de Empreendedorismo. Cada participante que aceitou o convite para participar recebeu previamente um material de apoio, com informações sobre o Modelo e sobre o funcionamento do Painel. Além dos Especialistas, a Pesquisadora e a Orientadora desta pesquisa participaram da condução do Painel. Uma equipe de apoio formada por três integrantes da Agência de Inovação da UFSCar estavam presentes assessorando esta etapa da pesquisa. Informações adicionais como participantes e material de apoio enviado podem ser consultados no Apêndice B. O Modelo foi apresentado e posteriormente ponto a ponto foi discutido, para que as contribuições pudessem ser anexadas. Após a execução do painel as informações coletadas foram documentadas, apresentando as questões, as descobertas, as conclusões e as recomendações em uma nova versão do Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas Baseado em Ecossistemas Empreendedores. O modelo inicial tratava a questão apenas para as universidades brasileiras e após o Painel, os especialistas indicaram que o mais apropriado seria a construção de um modelo que fosse mais abrangente e incluísse as instituições científicas e tecnológicas (ICTs).

6.8. Apresentação dos Resultados - Modelo para o Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas Baseado em Ecossistemas Empreendedores

Como resultado dos trabalhos realizados com o Painel de Especialistas, apresenta-se agora o modelo validado. O modelo validado utiliza três elementos-base: os arranjos institucionais, as políticas e a cultura empreendedora. A partir da discussão realizada no Painel de Especialistas, percebeu-se que tanto os recursos financeiros, quanto os mercados não estariam presentes no modelo atual.

O primeiro elemento a ser considerado - *os arranjos institucionais* são formados por órgãos que atuam como facilitadores do desenvolvimento tecnológico, e contemplam o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), o Centro de Empreendedorismo (CE), a Escola de Negócios (EN), as Incubadoras e Parques Tecnológicos (I/P), as Empresas Juniores (EJ) e a Rede de Empreendedores (RE).

Dentre os órgãos mencionados que compõem os arranjos institucionais, o Escritório de Transferência de Tecnologia ocupa uma posição central, para o caso do Brasil. Isso porque, desde que a Lei de Inovação foi criada, eles passaram a ser incentivados para gerir a política de inovação das ICTs, incluindo a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia. Sendo assim, de todos os órgãos citados como importantes para compor um arranjo facilitador do desenvolvimento tecnológico, o ETT é o único previsto como uma obrigação em forma de lei nacional. Os outros podem ser criados por motivações de cada instituição.

O ETT com a incumbência da transferência de tecnologia poderia dedicar-se a transferir esses resultados à sociedade por meio de empresas já consolidadas ou ainda por meio da criação de novas empresas para este objetivo. Instituir empresas para esse último fim traz seus benefícios, conforme já discutido.

No Brasil, esses escritórios passaram a trabalhar mais intensamente no estímulo à criação de novos empreendimentos recentemente, principalmente após a publicação da Lei. Antes disso, alguns deles não existiam e outros ainda estavam definindo seu papel nas instituições, muito mais preocupados com a questão da proteção das tecnologias e conscientização da comunidade acadêmica. Porém, esse não é o retrato de todos os ETTs brasileiros, já existiam algumas iniciativas empreendedoras por parte desses escritórios no país, porém em volume reduzido. Esses escritórios mais tradicionais já possuíam interações com empresas antes da Lei e por ocuparem posições de maior amadurecimento, foram capazes de incorporar também as atividades empreendedoras.

Deste modo, dispor o ETT em uma posição central em um modelo adaptado à realidade e necessidade brasileira pode ser conveniente, quando se pensa em estimular a criação de empresas acadêmicas, pois sendo um dos primeiros órgãos de estímulo presentes nas ICTs, poderá ser um articulador nesse ambiente, conectando atores chave.

Lembrando que em cada instituição é preciso que surja um líder para principiar essas atividades empreendedoras. Ações de estímulo ao empreendedorismo poderiam ser executadas por outro órgão, como a incubadora de empresas, ou um centro de empreendedorismo, como já ocorre, por exemplo, em algumas instituições, porém nem todas as ICTs os possuem. Logo, utilizar a presença do ETT garantida por lei, pode ser benéfico.

A concepção de outras estruturas são necessárias para compor o arranjo institucional, incluindo os centros de empreendedorismo e as escolas de negócio e as empresas juniores com a predisposição à capacitação empreendedora; as incubadoras e parques tecnológicos atuando como ambientes de inovação e a rede de empreendedores com a missão de ser um resultado da interação desse movimento empreendedor – resultante da “publicidade” desse ecossistema e do interesse em criar parcerias. Todos os órgãos do arranjo estão conectados entre si, demonstrando a fluidez com que as informações circulam e as relações se estabelecem - integrados e alinhados ao mesmo objetivo.

O modelo, além do arranjo institucional, é composto por outras camadas permeáveis, que são as políticas e a cultura empreendedora. As camadas permeáveis se justificam porque representam um contorno em que informações, conhecimentos e recursos financeiros circulam entre esses elementos que compõem o ecossistema empreendedor e o ambiente externo. E nesse ecossistema também movem-se novos empreendimentos.

A Figura 6.2 representa o Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas Baseado em Ecossistemas Empreendedores. As próximas etapas detalharão cada elemento do modelo: os arranjos institucionais, as políticas e a cultura empreendedora. O modelo apresenta ações a serem desenvolvidas para os elementos em três níveis de amadurecimento que foram denominados: estágio inicial, estágio intermediário e estágio maduro.

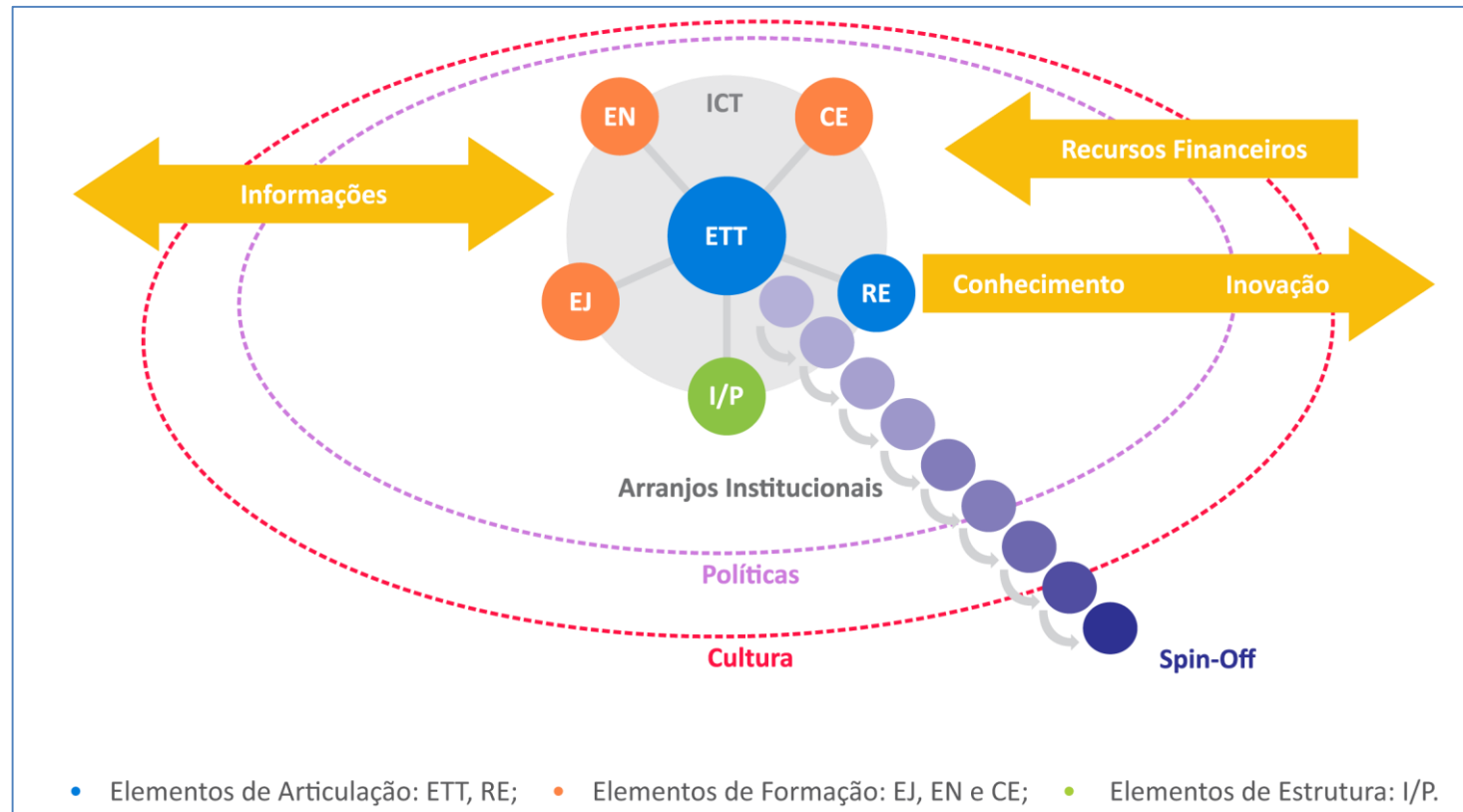


Figura 6.2: Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs Acadêmicas para ICTs utilizando o Ecosistema Empreendedor

6.8.1. Arranjos Institucionais

Os arranjos institucionais facilitadores do desenvolvimento tecnológico precisam estar presentes em um ecossistema empreendedor. Eles representam as ações ou atividades concretas de fomento ao empreendedorismo. Conforme já mencionado, esses arranjos são compostos por escritório de transferência de tecnologia, centros de empreendedorismo, escola de negócios, incubadoras e parques tecnológicos, empresas juniores e rede de empreendedores. Cada um desses arranjos exerce um papel no ecossistema empreendedor.

6.8.1.1. Escritório de Transferência de Tecnologia

Para este modelo, conforme discutido anteriormente o ETT ocupa uma posição central e outros atores do ecossistema o circundam e se conectam entre si e a ele. A justificativa para a posição central foi realizada anteriormente. É imprescindível para o bom desenvolvimento do ecossistema que todos eles possuam conexões entre si. O fato do ETT ocupar uma posição central, não representa que este seja o ator mais importante do ambiente. Para algumas realidades, este pode sim, ser o órgão mais desenvolvido em estímulo ao empreendedorismo nas ICTs brasileiras, mesmo que essa não seja uma regra.

Após a criação, a atuação desse órgão segue uma evolução das atividades, começando geralmente pela proteção da propriedade intelectual, passando para a transferência de tecnologia por meio de parcerias com organizações já estabelecidas e por último tem-se a promoção do empreendedorismo. Este é o caminho natural desses órgãos no Brasil, embora algumas estruturas como incubadoras de empresas ou empresas juniores já possam existir. Embora estes escritórios trabalhem com o estímulo ao empreendedorismo, também desenvolvem diversas outras funções entre as quais tem-se a proteção da propriedade intelectual, o licenciamento de inventos desenvolvidos pela universidade para empresas atuantes no mercado; parcerias para o desenvolvimento de projetos conjuntos, entre outras atividades.

Apesar da relevância das ações de proteção da propriedade e concretização de parcerias, é preciso que esses escritórios enfatizem ações de estímulo à criação de empresas para então conseguir promover o desenvolvimento da região em que estão alocados.

Outro ponto a se considerar é que mesmo que o empreendedorismo traga resultados para a região, as empresas nascentes enfrentam dificuldades tanto em seu processo de criação quanto de desenvolvimento. Ou seja, é um processo benéfico, mas não fácil. As principais barreiras

encontradas estão na falta de uma cultura empreendedora que impulse os estudantes a empreender, no fraco conhecimento do mercado, na falta de recursos iniciais, tanto financeiros como de capital humano, na falta de experiência dos empreendedores, nas fragilidades de políticas de estímulo e apoio, entre outros.

Para os ETT recém criados o trabalho é ainda maior, pois é necessário que seja realizado um projeto de conscientização da comunidade acadêmica, já que os pesquisadores estão mais preocupados com seus resultados de publicações científicas e muitos ainda não conseguem enxergar o valor das patentes e outras modalidades de proteção. Ademais, nesses casos não há modelos definidos, ou seja, não há na comunidade um grupo de pesquisadores com patentes, ou outras modalidades de propriedade intelectual de destaque, que alcancem visibilidade entre os pares, resultando em uma tendência mais passiva nesse sentido, e a busca permanente por publicações acadêmicas.

Deste modo, esses escritórios seguem um processo natural de evolução, costumam iniciar com atividades apenas de proteção da propriedade intelectual. Em uma segunda etapa iniciam o processo de interação universidade-empresa, com a execução de projetos conjuntos e transferência de tecnologia para empresas já existentes. Após a consolidação dessas ações iniciais é que se parte para o estímulo à atividade empreendedora, como um fluxo natural dos escritórios do Brasil. E mesmo assim, a prática empreendedora estréia com a conscientização da comunidade acadêmica da importância do empreendedorismo para a região. O processo de conscientização se dá por meio da organização de eventos e palestras inicialmente. Em seguida algumas disciplinas na universidade começam a abordar o tema, para que os estudantes comecem a se familiarizar com o conteúdo e somente em momentos futuros parte-se para ações mais empreendedoras.

O ETT que deseja estimular a criação de spin-offs se estrutura para isso. No estágio inicial cria uma equipe interna dedicada ao trabalho com estímulo de novos empreendimentos. Esta equipe precisa estar capacitada para orientar questões principais sobre a concepção de um novo negócio, bem como possuir conhecimento de outras estruturas de estímulo ao empreendedorismo na instituição, para que possa indicar aos interessados quem e quais apoios se deve procurar na ICT. Caso um pesquisador se interesse pelo assunto e entre em contato com o escritório, ele também precisa ser capaz de fornecer as orientações iniciais. Outro aspecto é que essa equipe precisa ser capaz de identificar negócios potenciais em pesquisas desenvolvidas nas instituições, alertando pesquisadores sobre a possibilidade de experimentar a criação de um novo negócio e orientar quanto a outros apoios que a ICT poderia oferecer nos Centros de Empreendedorismo, nas Escolas de Negócio, nos Clubes de Empreendedorismo, entre outros.

Na ausência desses arranjos, o escritório mesmo pode atuar na capacitação desses estudantes/pesquisadores na utilização de algumas ferramentas de modelagem de negócio, de gestão, apoio no planejamento financeiro, assessoria jurídica, orientações quanto ao processo formal de abertura de empresas, orientações quanto aos financiamentos à inovação tecnológica, busca por capital semente, entre outros. O importante é que o empreendedor saiba que ele não está sozinho diante desse desafio e que há uma equipe na instituição para ampará-lo. O´Gorman et al (2008) relatam o caso de um escritório na Irlanda que fornecia orientações iniciais antes do interessado partir para um processo de incubação, além de apoiar o contato direto com investidores interessados criando assim, as pontes para o processo de cooperação com as empresas emergentes – ou seja, esse ETT atuava com parceiros dos empreendedores acadêmicos. O ETT também teria por meta um trabalho de prospecção tecnológica, não apenas para identificar tecnologias que poderiam ser protegidas, como identificar novas propostas de negócios, provenientes de pesquisas acadêmicas.

O escritório de transferência de tecnologia da Universidade do Porto (UPIN) possui uma área específica responsável por ações de estímulo ao empreendedorismo, o *UPIN Ventures*, que realiza atividades de diagnóstico e avaliação da ideia; aconselhamento para a criação de spin-offs; preparação para apresentação dos projetos a entidades financiadoras; validação dos planos de negócios; apoio na busca por capital semente e apoio na negociação com entidades financiadoras, entre outras ações de apoio aos empreendedores iniciantes. Outras estruturas estão presentes na instituição, mas a UPIN não dissipa qualquer oportunidade por cativar um estudante a se tornar empreendedor.

No estágio intermediário espera-se que o escritório realize uma articulação dentro da ICT para a construção de outros arranjos institucionais – o centro de empreendedorismo, a escola de negócio, as incubadoras de empresas e parques tecnológicos, o clube de empreendedores, empresas juniores, entre outras estruturas, caso estas não existam.

Em um estágio mais maduro a equipe do ETT, juntamente com empresários locais, podem atuar como mentores. Isso porque para os iniciantes, tomar decisões iniciais, além de impactantes para o futuro do negócio, é um processo complicado para quem passou muito tempo distante das demandas do mercado. Um agente de transferência de tecnologia capacitado poderia auxiliar nesse processo, pois já estão inseridos no mercado, diferentemente dos pesquisadores.

Além disso, em etapas mais evoluídas o escritório pode trabalhar na busca por ações mais complexas como a criação de uma rede de empreendedores, no estabelecimento de um programa de prova de conceito e financiamento de projetos inovadores para spin-offs

utilizando-se de recursos provenientes dos royalties e de outros recursos da instituição, já que agora ele possui um papel mais atuante e fortalecido na ICT. O resumo das ações em cada estágio de desenvolvimento pode ser observado no Quadro 6.1:

Quadro 6.1: Evolução das ações empreendedoras dos Escritórios de Transferência de Tecnologia

Estágio de desenvolvimento	Ação a serem desempenhadas pelo ETTs
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Conscientização da comunidade acadêmica pelo ETT visando estimular o empreendedorismo; - Criação de uma área específica para trabalhar com novos empreendimentos; - Elaboração e apoio a eventos, palestras e oficinas sobre o tema; - Identificação de potenciais empreendedores nos grupos de pesquisa ou entre os inventores que protegem a propriedade intelectual; - Orientações iniciais quanto à modelagem de negócio; processo formal de abertura de empresa, questões jurídicas, financeiras e de gestão.
Intermediário	<ul style="list-style-type: none"> - Articulação com outros órgãos da ICT para criação do Centro de Empreendedorismo para capacitação de novos empreendedores, da Incubadora de Empresas/Parques Tecnológicos, Escola de Negócios e de Empresas Juniores firmando um ambiente de inovação.
Maduro	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de programas de mentorias para os empreendedores iniciantes; - Criação da rede de empreendedores; - Estabelecimento de um Programa de Prova de Conceito; - Criação de um fundo para o financiamento de projetos inovadores para spin-offs.

6.8.1.2. Centro de Empreendedorismo

O Centro de Empreendedorismo é outro arranjo institucional que compõe o ecossistema empreendedor. Este centro é voltado exclusivamente à formação de competências e à difusão da cultura empreendedora.

Esta estrutura é concebida em etapas. No estágio inicial é possível iniciar as atividades conectando professores da própria instituição que possuam perfil empreendedor e estejam interessados pelo tema, independente do curso ou do departamento em que estejam alocados. Não há estrutura formal ou hierarquia e em muitos casos nem o local para se instituir as atividades. Há apenas um grupo de pesquisadores interessados. A liderança nesse caso surgirá de forma espontânea. As atividades geralmente começam com o ensino, podendo estar integradas às disciplinas já existentes e ministradas pelos participantes. Assim, há apenas pesquisadores interessados em se reunir e capacitar novos empreendedores. A partir do

agrupamento desses docentes outros interessados (estudantes ou pesquisadores) se integram ao grupo.

Iniciar essas atividades pode não ser fácil. Precisa-se de uma conscientização de potenciais interessados. Para isso, é comum realizar eventos conjuntos com outros arranjos facilitadores para se tornarem visíveis e conhecidos na instituição. Isso porque em todo tempo estão buscando recrutar interessados em apoiar o processo e propagar o empreendedorismo. Em um estágio intermediário pode-se introduzir as oficinas e treinamentos para os primeiros estudantes, ou seja, a criação de programas de capacitação e também a preparação desses estudantes para a participação em competições e desafios.

No estágio mais maduro o centro também pode fornecer cursos e treinamentos para membros externos à comunidade na modalidade presencial e a distância; a elaboração de competições e desafios que abordem a criação de novos empreendimentos e o desenvolvimento de pesquisas abordando as práticas empreendedoras. Isso porque no Brasil, algumas instituições costumam importar práticas desenvolvidas nos Estados Unidos ou países da Europa que possuam tradição empreendedora. Porém, nem sempre utilizar práticas e ferramentas prontas alcançam resultados positivos, já que em muitos casos não se considera a peculiaridade local. Deste modo, as pesquisas desenvolvidas pelo Centro também poderiam validar ou instituir práticas baseadas na cultura interna.

Lembrando que o centro precisa ser criado com o enfoque diferente no Brasil. Nos Estados Unidos, nos quais eles são comuns, o objetivo é o de instrumentalizar com técnicas, contatos e experiências, enquanto que no Brasil há uma busca por despertar o empreendedorismo como um caminho possível de desenvolvimento econômico e de carreira. Inicialmente trabalha-se mais em um processo de conscientização e disseminação da cultura. Embora a criação dessa estrutura já tenha a sua importância, é preciso ter cuidado também com a operação. As atividades desenvolvidas nessas estruturas precisam ser práticas, baseando-se em vivências e histórias de sucesso. Para isso, estudos de caso poderiam ser uma alternativa. Desenvolvimento de projetos como trabalhos de “mão na massa”, em que o aluno precisa produzir algo também trazem resultados.

Outra ação a construir nesses arranjos seriam os programas de estágio e o *Peer Mentoring*, que é uma forma prática de se desenvolver competências empreendedoras pelo contato por um período de tempo ao lado de empreendedores bem sucedidos. O ideal seria utilizar ex-alunos que atualmente são empreendedores para que eles possam vivenciar a rotina empresarial. Um programa de Iniciação Empreendedora também poderia ser construído, com bolsas de estudo e treinamento para o desenvolvimento do perfil empreendedor e do negócio,

principalmente para alunos que cursam os anos finais da graduação. Esta modalidade poderia ser desenvolvida em conjunto com spin-offs da região.

Novo e Melo (2003) propõem que os centros realizem estudos sobre o mapeamento local identificando setores, perfis do empresariado, estilo de liderança, entre outros. Esta ação permitiria um estilo de ensino-aprendizagem mais próxima dos fenômenos de cada região, reforçando inclusive a cultura empreendedora de cada uma.

Universidades americanas como MIT, Universidade da Califórnia, Universidade de Stanford e outras, possuem centros de empreendedorismo e eles possuem um papel de destaque na formação empreendedora. A Universidade Politécnica de Valência possui o Instituto Ideas que é o responsável pelo processo de estruturação da empresa, planejamento e apoio na modelagem do negócio, orientações quanto ao acesso às fontes de financiamento e negociações de contratos.

No Brasil, há um menor número dessas estruturas presentes nas ICTs, além delas serem mais recentes. Por exemplo, de acordo com o Sebrae (2013), enquanto nos Estados Unidos um centro possui em média 15,3 anos, no Brasil a idade média é de 3,6 anos. Quanto mais antigo o centro, mas envolvido ele está com a comunidade externa. Além disso, a equipe brasileira também é mais reduzida e eles estão concentrados nos Estados do Sudeste (58%). Outro dado impactante é que naqueles iniciantes a ênfase está no ensino, já que é dessa forma que os CEs começam. Há centros presentes na Unicamp, no Insper, e na FGV. O Centro da Unicamp, o Inova Semente está ancorado como um projeto da Agência de Inovação Inova Unicamp. Instituições de pesquisa que desejem criar um centro de empreendedorismo poderiam utilizar recursos internos, recursos provenientes dos contratos de transferência de tecnologia (royalties), recursos provenientes de cursos, oficinas e palestras e também de empresas patrocinadoras. O Quadro 6.2 resume as ações realizadas nesses Centros de Empreendedorismo.

Quadro 6.2: Evolução das ações empreendedoras do Centro de Empreendedorismo

Estágio de amadurecimento	Ações a serem desempenhadas pelo Centro de Empreendedorismo
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de um grupo de pesquisadores e interessados pelo tema; - Realização de treinamentos para docentes e pesquisadores para atuarem como multiplicadores; - Realização de eventos que abordem o Empreendedorismo.
Intermediário	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de Programas de capacitação com oficinas e treinamentos para estudantes; - Elaboração de treinamentos para Pitches; - Participação em competições e desafios.
Maduro	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de competições e desafios; - Inserção de Programa de Iniciação empreendedora - Elaboração de treinamentos de empreendedores externos; - Criação de programa de estágio em spin-offs; - Criação de programas de mentoria; - Desenvolvimento de pesquisas e melhoria / adaptação das práticas para a realidade local.

6.8.1.3. Escola de Negócio

Outro arranjo institucional que compõe o ecossistema empreendedor são as escolas de negócio, instituídas para a capacitação, podendo trazer benefícios para diversas modalidades de alunos e arrecadar recursos para a instituição. Em universidades maiores e mais consolidadas, há diversos cursos de especialização e MBAs. Estes cursos geralmente são constituídos para satisfazer as necessidades da comunidade empresarial local. Pode-se então atender as demandas desses empresários já consolidados e incluir cursos para encorajar os iniciantes. Sendo assim, a criação de uma escola dessas não é uma demanda apenas para empreendedores, mas uma demanda de capacitação de empresários em geral.

Em estágio inicial as disciplinas de empreendedorismo oferecidas pela escola poderiam incluir novas metodologias de ensino-aprendizagem, estimulando a criatividade, a capacidade de identificar oportunidades, avaliação do ambiente, o desenvolvimento do espírito empreendedor, a convivência com o risco, aspectos pouco comuns no ensino tradicional. Essas técnicas exigem maior participação dos estudantes e abandono das aulas expositivas tradicionais, porque aqui não é a transmissão de informações que forma um empreendedor, mas o trabalho prático e os desafios que são colocados.

Cursos a distância poderiam ser empregados em estágios intermediários, abordando temas relacionados à área de negócios como marketing, finanças, logística, entre outros.

Em estágios mais maduros, o desenvolvimento de pesquisas que abordem a criação de novos negócios traz consolidação das práticas empregadas na região. Outra ação consiste em acompanhar a trajetória dos egressos e avaliar a eficácia de sua formação na trajetória profissional em termos de sobrevivência dos negócios. Receber o feedback desses ex-alunos aperfeiçoariam suas práticas.

Deste modo, a criação de uma escola de negócios não seria idealizada apenas com o objetivo único de formação empreendedora, embora exerça um importante papel na formação deles, mas de capacitação empresarial em geral, para os empresários já atuantes, tratando de assuntos como gestão empresarial, marketing, logística e outros temas relacionados a áreas de negócios. Embora importante, não é uma estrutura comum em universidades brasileiras.

O Quadro 6.3 apresenta os estágios de amadurecimento e as ações contidas na Escola de Negócio.

Quadro 6.3: Evolução das ações empreendedoras da Escola de Negócio

Estágio de Amadurecimento	Ações a serem desenvolvidas pela Escola de Negócios
Inicial	- Criação de cursos de capacitação de empresários e empreendedores.
Intermediário	- Criação de modalidades de capacitação a distância.
Maduro	- Desenvolvimento de pesquisas sobre o tema; - Acompanhamento da trajetória dos empreendedores que passaram pela escola visando melhorar as práticas de ensino-aprendizagem.

6.8.1.4. Empresas Juniores

Uma empresa júnior (EJ) é uma associação sem fins lucrativos, gerida por estudantes de graduação com o objetivo de fomentar o aprendizado prático universitário e aproximação a situações reais. Basicamente é criada para atender demandas da iniciativa privada e do poder público. É uma instituição criada por convênio, regida por estatuto e envolve estudantes de diversos cursos (BICALHO; PAULA, 2012).

Para a criação de uma empresa júnior a universidade precisa fornecer infraestrutura (espaço, telefone e computadores). Como qualquer pessoa jurídica, a EJ tem obrigações legais a cumprir, além do pagamento de impostos municipais e declaração de imposto de renda.

O objetivo de uma EJ é proporcionar condições para aplicação dos conhecimentos teóricos por meio de serviços à comunidade em diferentes áreas, com consultorias a preços acessíveis ao mercado.

A empresa júnior pode ser a primeira forma do aluno exercitar seu perfil e espírito empreendedor, pelo desenvolvimento de novas ideias, contribuindo para a solução de problemas em sua área de atuação. Pode ser considerada um laboratório de práticas. Assim, a cada execução de um projeto ou um serviço, os estudantes estão enriquecendo sua formação, tornando-a mais completa e tornando-se mais preparados para desempenhar a profissão e isso inclui o desempenho em empresas próprias.

As EJs brasileiras diferem-se das europeias principalmente pelo foco. As europeias costumam prestar serviços e desenvolver projetos junto a grandes organizações, enquanto as brasileiras se especializaram no trato com as micro e pequenas empresas (MATOS, 1997). Este fato também as aproxima da realidade empreendedora.

Desenvolver projetos e serviços quando se atua na EJ além de propiciar uma formação mais completa e conhecimentos para desempenhar a futura profissão, pode fazer com que este estudante identifique nichos de mercado ainda não atingidos e que poderiam ser explorados.

Por fim, estas empresas também podem ser utilizadas para fortalecer a cultura empreendedora e desenvolver a educação prática, quando se insere a capacitação empreendedora junto às atividades já desenvolvidas. O Quadro 6.4 resume as ações empreendedoras das EJs. Embora no estágio inicial e de desenvolvimento as ações não sejam propriamente empreendedoras, correspondem à evolução natural desse tipo de empresa.

Quadro 6.4: Evolução das ações empreendedoras das Empresas Juniores

Estágio de Amadurecimento	Ações a serem realizadas pelas Empresas Juniores
Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de Empresa Junior em diferentes cursos; - Recrutamento dos participantes e Coordenador; - Elaboração do estatuto; - Criação da estrutura física.
Intermediário	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterização dos serviços prestados; - Prospecção de clientes.
Maduro	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitação empreendedora por meio de treinamentos e oficinas.

Como pôde ser observado no modelo, os arranjos institucionais possuem elementos de formação empreendedora representados pelos centros de empreendedorismo, pela a escola de negócios e empresas juniores; elemento de estrutura retratado pelas incubadoras e parques tecnológicos e elementos de articulação representados pelo escritório de transferência de tecnologia e pela rede de empreendedores. Estas são criadas porque se acredita que o

empreendedorismo pode ser desenvolvido e que não é uma característica inata. Tanto o perfil, quanto as características empreendedoras poderiam ser desenvolvidas por meio de instrução.

A demanda por capacitar empreendedores é cada vez mais necessária para preparar estudantes a enfrentar um mercado de trabalho sem garantias de emprego, diferente do que acontecia no passado, onde havia a cultura da formação para o emprego em empresas privadas ou a cultura do emprego vitalício.

Mesmo que a educação empreendedora seja importante, ela poderia ser mais assertiva se começasse desde o ensino fundamental, para que o suporte para o início da mudança cultural iniciasse no alicerce, gerando jovens mais capazes de identificar oportunidades (BOLSON, 2006; FILION, 2004). A realidade brasileira apresenta outro modelo, no qual a capacitação é tardia e só acontece quando os indivíduos já estão na universidade, na maioria dos casos, lembrando que exceções existem, embora em menor ocorrência. Somente quando adultos é que estes indivíduos passam a ser estimulados. E ter acesso a esses conteúdos e práticas quando se está na universidade também não é uma regra. Nem todas as universidades brasileiras possuem disciplinas ou atividades empreendedoras em seus cursos. Deste modo, ou é um conhecimento tardio ou ainda inexistente.

Como mencionado, há algumas exceções, como é o caso de Santa Rita do Sapucaí-MG, em que crianças passaram a ter contato com tecnologia em um sistema de pré-incubação empresarial na escola (ensino fundamental e médio), por meio de aulas de informática e empreendedorismo durante oficinas especializadas. Algumas escolas oferecem laboratórios para o ensino fundamental e médio, com a participação intensa dos professores. Esta iniciativa é apoiada por meio de programas de políticas públicas e empresas já consolidadas da região. Para desenvolvimento desse programa a Secretaria da Educação capacita periodicamente seus profissionais dentro da filosofia da pedagogia empreendedora. Neste programa cada aluno da rede municipal é convidado a criticar a realidade vivenciada no município e para cada crítica é preciso apresentar uma proposta de solução. Outro ponto é que os modelos de ensino adotado por instituições como as escolas técnicas são voltados para uma forte aplicação do setor produtivo (RIBEIRO et al, 2005).

Todo esse processo de capacitação empreendedora não pode ocorrer de forma passiva, com aulas expositivas, acompanhando determinados conteúdos acadêmicos. Esse tipo de ensino-aprendizagem pouco contribui para que os alunos possam ter ideias próprias, ou criar o próprio negócio. Os alunos precisam ter liberdade para criar soluções e para isso é preciso de aulas e atividades mais práticas e que eles aprendam a desenvolver o processo de reflexão e certa rebeldia com os conhecimentos existentes. Ser empreendedor é sinônimo de ser inquieto

e obstinado com as soluções, produtos e conhecimentos existentes. Para isso, esse empreendedor precisa então passar por uma capacitação dinâmica, sem deixar de conhecer e praticar pontos importantes a respeito de um negócio. Porquanto mais importante do que aprender é o “como” aprender.

Outro ponto é a necessidade da mudança de perfil dos estudantes brasileiros, que geralmente se sentem inseguros ao empreender quanto à incerteza de rendimentos; a insegurança de não possuir um emprego; o risco da perda de bens; o receio do fracasso e da possibilidade de falência; a falta de conhecimento prático; a responsabilidade demasiada; a complexidade dos processos administrativos, entre outros. E estes pontos só conseguiriam ser alterados eficazmente se a educação empreendedora pudesse ser desenvolvida mesmo antes de o indivíduo alcançar a graduação. Pontos do perfil empreendedor como iniciativa, liderança flexibilidade, independência e tendência ao risco e que somente podem ser ampliadas com o trabalho de exposição a situações não triviais e reais.

Outros pontos a serem explorados consistem no depoimento de empreendedores, em estudos de caso e desenvolvimento de projetos de negócios. Os depoimentos fortalecem a aquisição de conhecimentos reais, contudo desses exemplos, o desenvolvimento de projetos é o mais prático e o que pode trazer mais mudança entre eles.

Clark (2006) salienta que a universidade está diante de alguns desafios como estruturar modelos pedagógicos inovadores que ultrapassem a missão de transmissão tradicional do conhecimento e habilitem o estudante a continuar aprendendo e permanecer receptivo às mudanças que ocorrem na sociedade; efetuar reforma curricular para preparação de seus estudantes para enfrentar o mercado; assegurar a formação superior e contribuir para o desenvolvimento regional.

Esse novo modelo de educação favorece a utilização de metodologias criativas, linguagem próxima a do mundo dos negócios e inserção na realidade local fazendo surgir um novo perfil de professores e estudantes.

6.8.1.5. Incubadoras e Parques Tecnológicos

Tanto os parques tecnológicos quanto as incubadoras surgem com a missão de fornecer infraestrutura e um conjunto de serviços para o desenvolvimento de empresas inovadoras. Nesses espaços há concentração e interação de diversos atores que buscam promover esses empreendimentos, tanto durante o processo de criação, quanto de desenvolvimento. Estes são conhecidos como ambientes ou habitats de inovação.

Para que possam ser criados é necessário um ambiente em que haja condições para o desenvolvimento de pesquisa, ensino de qualidade, recursos financeiros e estímulo para empreender.

A ICT que se engaja na criação desses arranjos está demonstrando seu interesse em contribuir para que as pesquisas desenvolvidas sejam materializadas em novas empresas e os resultados alcancem a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico da região. As incubadoras tendem a contribuir para o aumento da interação universidade-empresa em consequência da proximidade entre esses atores. Um pesquisador tem um acesso mais facilitado a um laboratório da empresa e a recíproca também é verdadeira, ou seja, o empresário consegue se aproximar mais facilmente do grupo de pesquisa, já que dividem o mesmo espaço e fazem parte da mesma instituição, quando a incubadora está dentro da universidade.

Estudantes conseguem transitar entre esses dois mundos mais facilmente, desenvolvendo projetos conjuntos entre os grupos acadêmicos e a equipe das empresas incubadas. Docentes, estudantes e empresários se aproximam. Este cenário é positivo, porque o mercado tende a ser um elemento pouco conhecido para aqueles que não participam de empresas privadas – estudantes e acadêmicos, que por outro lado conseguem antecipar as necessidades dessas empresas.

A incubadora criada em uma ICT pode ser de responsabilidade do governo, da própria ICT ou de ambos. O funcionamento pode ser viabilizado pelo estabelecimento de parcerias e apoios de diversas entidades como o SEBRAE, a Secretaria de Ciência e Tecnologia Municipal e Estadual, Rede de Incubadoras, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (Anprotec), Agências de Fomento, Associações Comerciais, entre outros. Pode ser criada para sediar um programa específico ou segmento da instituição, ou seja, programa de incubação de alunos de pós-graduação ou sediar o programa de incubação de empresas de biotecnologia, por exemplo, entre outros. Esta escolha pode estar vinculada a estratégia ou a vocação da instituição.

Precisam ser equipadas com espaço físico como salas individuais; mobília; espaço para treinamentos; área de uso comum; infraestrutura de laboratórios e acompanhamento gerencial com assessorias e consultorias técnicas em diversas áreas como marketing, vendas, finanças, gestão, assessoria jurídica e contábil; comunicação; orientações quanto a linhas de fomento a inovação; acesso às agências de fomento; e apoio para participação em feiras e eventos diversos.

Além do apoio técnico e operacional, a incubadora pode fortalecer a cultura empreendedora desenvolvendo e participando de eventos na área. Em eventos elaborados abordar temas como criatividade, inovação, empreendedorismo, cooperativismo, fontes de

recursos para a inovação, entre outros. A participação conjunta dos clubes de empreendedores e empresas juniores, que serão as origens das novas empresas também pode trazer benefícios. Outra iniciativa poderia ser por meio da divulgação de casos de sucesso para incentivar os iniciantes.

Em seus programas de incubação, esta instituição também precisa reforçar ações de desenvolvimento de empreendedores já incubados, convidando-os a participar de fóruns, rodadas de negócio, seminários, e feiras disseminando suas experiências e prêmios e/ou honras recebidos. A comunidade acadêmica precisa conhecê-los e reconhecê-los como indivíduos de sucesso.

A incubadora deveria conter programas de pré-incubação, incubação e pós-incubação. Inicia-se com o programa de pré-incubação, em que abrigando aquelas empresas em estágio incipiente, existentes ainda na ideia de negócio, mas sem qualquer processo de formalização, somente com ideais ou projetos a serem validados. Neste momento existem apenas protótipos e indivíduos com o desejo de levar esses resultados ao mercado, mas que antes precisam ser testados. Seriam destinados a pesquisadores, estudantes da graduação e pós-graduação e técnicos administrativos. Estes programas não são tão frequentes, porém necessários. A maior necessidade desses estudantes neste estágio é de conhecimentos de gestão e de como iniciar os negócios, ou seja, como materializar a ideia. Por estarem abrigados em uma universidade, o conhecimento técnico é de fácil acesso e amplamente difundido e geralmente são frutos de suas pesquisas acadêmicas. O processo de pré-incubação deveria ter duração de seis meses com prorrogação para mais seis meses. Estes seis meses são utilizados para validar as ideias e construir o plano e a modelagem do negócio da empresa a ser incubada. Outro critério é que o produto seja no mínimo parcialmente desenvolvido. Durante o programa seria possível contar com consultores de diversas áreas (gestão, marketing, jurídico, financeiro, recursos humanos, planejamento estratégico, TI, entre outros) para apoio na tomada de decisão, além da participação em cursos, treinamentos e palestras. Quanto à infraestrutura o programa disponibilizaria espaço de trabalho, acesso à internet, laboratórios, salas de reunião, auditório, entre outras estruturas. Ao término do período de pré-incubação o ideal é que os projetos se tornem empresas formalmente constituídas e o projeto se transfira para o Programa de Incubação. A participação ocorreria por meio de seleção, composta por edital lançado pela incubadora, por meio da avaliação de critérios previamente definidos.

A incubação é um programa que permite às empresas desenvolverem sua capacidade competitiva, ou seja, foram formalmente criadas, mas precisam agora acessar o mercado. Logo, neste processo de incubação, as empresas poderiam contar com espaço físico, infraestrutura,

consultorias, mentorias, acesso a uma rede de contatos e acompanhamento por parte dos gestores da entidade. O processo de incubação deveria ter duração de dois anos. Para participar do programa, as empresas precisariam estar legalmente constituídas. O programa se destina a pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação, técnicos administrativos e docentes. Nesta fase o empreendedor precisa ter a ideia detalhada do negócio a ser criado e apresentar uma proposta detalhando os recursos necessários, as etapas, bem como o prazo de execução. A participação seria realizada por meio de edital de seleção. A incubadora poderia determinar a obrigatoriedade do empreendedor em participar das reuniões, dos cursos e das atividades apoiadas pela incubadora como palestras, feiras, exposições, entre outras atividades, além da entrega de relatórios indicando a evolução do negócio durante o programa de incubação.

O programa de pós-incubação seria destinado à empresas que finalizaram o programa de incubação e se graduaram. Nesta fase os empreendedores poderiam utilizar parte da estrutura física como auditório, sala de reuniões e laboratórios, além do apoio gerencial, orientações quanto à elaboração de projetos de captação de recursos, orientações sobre proteção de propriedade intelectual, intermediação de parcerias entre a ICT e os empreendedores, identificação de linhas de fomento e financiamento, entre outros. Estas ações buscam apoiar a consolidação da empresa no mercado. Pretende-se neste momento reforçar as parcerias dessas empresas.

Essas regras e obrigações da incubadora precisam estar contidas em um regimento para que previamente se conheçam as regulamentações que normatizam cada ação.

A criação de incubadoras traz benefícios decorrentes da criação e consolidação dessas empresas pelo aumento da arrecadação, diminuição do desemprego, melhoria da qualidade de vida, nível salarial, e geração de riquezas. Isso permite que por meio desse retorno o município consiga reinvestir em mais educação, saúde, habitação, entre outros benefícios. O Quadro 6.5 resume as ações contidas nos programas de incubação.

Quadro 6.5: Evolução dos Programas de Incubação

Estágio de Amadurecimento	Programas de Incubação
Inicial	<p>Programa de Pré-incubação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validação das ideias, modelagem do negócio e construção do plano; - Apoio de consultores de diversas áreas no desenvolvimento do negócio: gestão, marketing, jurídico, financeiro, recursos humanos, planejamento estratégico, TI, entre outros; - Elaboração de cursos, treinamentos e palestras; - Criação de um espaço de trabalho, acesso à internet, laboratórios, salas de reunião, auditório, entre outras estruturas.
Intermediário	<p>Programa de Incubação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criação de espaço físico e infraestrutura; - Implantação de consultorias jurídica, financeira e de gestão; - Elaboração de cursos, treinamentos, palestras e participação em feiras; - Fornecimento de orientações quanto à elaboração de projetos de captação de recursos; - Apoio na identificação de linhas de fomento e financiamento.
Maduro	<p>Programa de Pós-Incubação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permissão de use parte da estrutura física: auditório, sala de reuniões e laboratórios; - Fornecimento de apoio gerencial; - Fornecimento de orientações quanto à elaboração de projetos de captação de recursos; - Fornecimento de orientações sobre proteção de propriedade intelectual; - Intermediação em parcerias entre a ICT e os empreendedores; - Identificação de linhas de fomento e financiamento.

Como pode ser observado, as incubadoras e parques tecnológicos podem ser ambientes de inovação, que são instrumentos implantados tanto em países desenvolvidos, como em desenvolvimento para dinamizar economias regionais e nacionais, inserindo conhecimento e tornando essas economias competitivas, ou seja são especialmente concebidos para catalisar processos de inovação (STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2008). Buscam também minimizar os riscos relacionados às iniciativas inovadoras e maximizar os resultados desses processos constituindo como um elemento importante dos sistemas de inovação (SILVA, 2009).

6.8.1.6. Rede de Empreendedores

A criação de uma rede formada por ex-alunos da instituição que empreenderam pode ser um atrativo para aqueles que estão começando. Essa rede pode fornecer conhecimentos e potenciais parcerias. A UFSCar em conjunto com a USP possui o Clube de Empreendedorismo de São

Carlos, que reúne estudantes motivados a empreender ou conhecer um pouco mais desse universo.

Nos Estados Unidos é tradição a manutenção do vínculo de ex-alunos com suas escolas de origem. No Brasil é pouco comum. No entanto, quando bem cultivado pode ser um recurso poderoso a ser empregado, já que esses egressos ocupam diversas posições na sociedade, que poderiam ser materializados em conhecimento, doações financeiras para atividades de alunos, estágios, bolsas de estudo, financiamento de projetos, participação em eventos e mentorias. Outro uso da rede seria a oportunidade de ampliar o escopo e mostrar trajetórias de sucesso de ex-alunos empreendedores como forma de inspirar e incentivar novos alunos nesta outra carreira.

As universidades podem e devem estimular a cooperação e o engajamento entre os alunos egressos trazendo-os para relatar suas experiências em palestras ou bate-papo informal. Esses alunos empreendedores podem trazer contribuições práticas para o ensino, trazendo casos a serem explorados em disciplinas ou promovendo competições em que desafios reais de suas empresas podem ser inseridos. Outro ponto é que esses ex-alunos empreendedores também podem investir em negócios de iniciantes que tenham potencial, podendo se tornar os primeiros tipos de investidores da região.

Após a formação da rede pode-se trabalhar na elaboração de um grupo de mentores, no qual os mais experientes poderiam trabalhar aconselhando os recém interessados. Estes mentores sabem como criar a melhor proposta de valor para os produtos e serviços dos iniciantes e também já passaram por situações de venda e conhecem o mercado, assunto mais distante dos estudantes. Estes conhecimentos também poderiam ser utilizados para a criação de políticas públicas.

O que pode se perceber é que existem diversas instituições de apoio e que elas são motivadoras para a criação de um ambiente fortalecido e acolhedor para os empreendedores iniciantes. A Tabela 6.6 reúne algumas ações dessa rede ao longo do tempo.

Quadro 6.6: Evolução das ações da Rede de Empreendedores

Estágio de Amadurecimento	Ações a serem realizadas pela Rede de Empreendedores
Inicial	- Identificação de empreendedores.
Intermediário	- Realização de eventos; - Compartilhamento de experiências.
Maduro	- Participação de programa de mentorias; - Participação como investidores.

6.8.2. Políticas

Uma política pública significa para o setor público o que uma estratégia representa para o setor privado: um guia, plano ou conjunto de diretrizes que influenciam as decisões e ações futuras (MINTZBERG; JORGENSEN, 1995)

As políticas podem ser nacionais, estaduais, municipais ou associadas diretamente a alguma instituição (políticas institucionais) e voltadas para resolução de algum problema de interesse público. São desta forma, programas, planos ou ações governamentais que podem ser bem específicos ou de interesse geral.

O empreendedorismo é entendido como um catalisador para o crescimento econômico e desenvolvimento regional. Para que ele se materialize, políticas de fomento se tornam necessárias, porque elas primeiro orientam as decisões e em seguida se materializam em ações governamentais de estímulo.

Para que uma ICT possa ser empreendedora, precisa contar com o apoio de políticas internas e políticas externas. As internas nortearão suas ações de estímulo à promoção de empresas a partir de seus resultados de pesquisa. Enquanto que as políticas externas permitirão que as empresas criadas consigam se desenvolver, pois tornarão o ambiente fortalecido, diminuindo o número de barreiras, ou qual a diferença que ela está fazendo na vida desses empreendedores e na sobrevivência dessas empresas.

Em se tratando de políticas externas à ICT, no Brasil, não há ainda uma Política Nacional de Estímulo ao Empreendedorismo, embora ela seja importante. Há apenas um projeto de lei neste sentido. Esta política poderia enfatizar dois tipos de empreendedorismo: o empreendedorismo inovador e o empreendedorismo de pequenos negócios.

As políticas externas estão diretamente relacionadas a melhorar as condições para as empresas criadas. No entanto, as universidades e instituições de pesquisa podem criar suas próprias políticas e regulamentações visando dar legitimidade e estímulo às ações empreendedoras de sua comunidade acadêmica.

A Universidade do Porto e Politécnica de Valência possuem políticas específicas de estímulo ao empreendedorismo, respectivamente “Regulamento para a Criação de Spin-offs” e “Normativa sobre la Creación de Empresas en la Universidad Politécnica de Valencia a Partir de la Actividad de Investigación Universitaria”. A Universidade da Califórnia, embora não possua uma política específica, oferece orientações para o empreendedorismo com o “University of California Technology Licensing Program”.

Lundstron e Stevenson (2005) apresentam um modelo em que as políticas de empreendedorismo podem ser categorizadas da seguinte forma: promoção da cultura empreendedora; educação para o empreendedorismo; redução das barreiras de entrada de novas empresas e eliminação de obstáculos; medidas de apoio a novas empresas, fortalecimento do capital para apoiar o empreendedorismo; políticas com enfoque em segmentos específicos. As Universidades poderiam se apoiar no modelo para elaborar políticas que contemplem essas categorias necessárias ou partes dela. Baseando-se neste modelo, as políticas de empreendedorismo para as ICTs poderiam contemplar a promoção da cultura empreendedora; educação para o empreendedorismo, medidas de apoio a novas empresas e fortalecimento do capital para apoiar o empreendedorismo.

A implantação de ações empreendedoras na universidade exige intensa participação de alguns agentes como professores, alunos, funcionários, enfim da comunidade acadêmica em geral, para que haja o desenvolvimento de uma mentalidade empreendedora em todos os níveis. Para isso é preciso envolver as pessoas, porque são elas que trabalharão para a mudança. Para isso, ICTs que desejem se transformar em universidades empreendedoras precisam incluir uma portaria que trate especificamente o caso da criação de empresas e suas ações de incentivo. Ou seja, a construção de uma política de estímulo ao empreendedorismo, em que ações que beneficiem os empreendedores acadêmicos sejam bem robustas, podendo contemplar os seguintes pontos descritos a seguir.

O Estímulo à Cultura Empreendedora: a cultura se concretiza com o passar do tempo e se difunde entre as pessoas e alcança a sociedade através das interações entre os indivíduos. Para formação dessa cultura é preciso propagar as iniciativas empreendedoras existentes, evidenciando principalmente aquelas que estão trazendo resultados; desenvolver eventos para que as pessoas discutam o tema e o que é necessário melhorar; o desenvolvimento de competições de negócios, e outras maneiras de divulgar o sucesso e os resultados de empreendedores locais, entre outros. A mudança de cultura da instituição precisa ficar evidente.

O Financiamento da “Prova de Conceito” é um programa que visa financiar projetos selecionados e com potencial de mercado a vencerem o chamado “Vale da Morte”, comum em produtos tecnológicos. Para a implementação desse programa pode-se utilizar parte dos royalties provenientes de contratos de transferência de tecnologia ou outros recursos da instituição. Com regras bem definidas, empreendedores poderiam submeter seus projetos para avaliação, pelo escritório ou por um grupo de professores formados para esse fim, avaliando a viabilidade econômica e técnica do projeto. Esses programas já existem em diversas Universidades no exterior, como na Universidade da Geórgia e da Califórnia e tem servido para

que as tecnologias de maior potencial consigam chegar ao mercado mais amadurecidas e consequentemente tenham maior chance de sucesso.

A **Chancela da Universidade (marca da instituição)** consiste na permissão de algumas empresas a utilizarem a marca da instituição. Permissão de uso concedida a empresas criadas a partir de tecnologias formalmente transferidas e avaliadas para receberem essa certificação de procedência, atestando como uma espécie de “selo de qualidade” os produtos e serviços criados por essas spin-offs. Essa chancela já é existente na Universidade do Porto.

O **Programa “Iniciação Empreendedora”** consiste em um programa misto entre universidade e spin-offs para capacitação de potenciais empreendedores, ou seja, ser uma espécie de “iniciação empreendedora”. Este programa poderia ser construído em um período de um ano, em que os primeiros seis meses o aluno participaria de aulas teóricas e práticas na academia e nos seis meses seguintes o aluno participaria estagiando em spin-offs da região.

A **Inserção da Disciplina de Empreendedorismo** contribui para formação empreendedora e inseri-las nos diversos currículos poderia render benefícios. O que precisa ficar claro é que a inserção dessas disciplinas nos cursos de graduação e pós-graduação pode ser útil quando realizado por professores preparados para o tema. Colocá-lo apenas como um componente curricular não atenderia as expectativas. O ideal é que haja professores capacitados e motivados para esse desafio, embora a presença de disciplinas de empreendedorismo não garanta o surgimento de empreendedores na região, mas pode ser mais uma forma de estímulo. Por outro lado, quando bem planejada pode garantir no mínimo uma reflexão sobre a carreira desses estudantes.

Programa de Incubação de Empresas precisa prever diretrizes para a instalação de uma incubadora de base tecnológica em uma ICT identificando as instituições de apoio que trabalharão em cooperação para possibilitar o trabalho da incubadora; a infraestrutura necessária; os serviços disponíveis; os recursos financeiros que permitirão sua sustentabilidade; a vocação regional; os riscos envolvidos; os objetivos estratégicos; entre outros. Precisam estar previstas na política institucional as diretrizes para a criação de um programa de incubação, para aquelas que desejarem contar com incubadoras internas.

O **Conflito de Interesse** pode constar como um ponto pertencente à política da Universidade. Este pode surgir quando algum indivíduo da instituição possuir algum favorecimento em qualquer tipo de relação externa, tais como, ganhos financeiros ou vantagens pessoais. Quando um pesquisador desenvolve uma tecnologia, possui interesse em licenciá-la e continua desenvolvendo aperfeiçoamentos nessa tecnologia, se não for devidamente comunicado à ICT o interesse pela tecnologia aperfeiçoada, pode configurar um conflito de

interesse. Para isso poderia ser criado um Comitê para tratar dessas questões. No caso das spin-offs criadas, caso o pesquisador dependa do uso do laboratório para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à empresa, deve-se realizá-la mediante contrato de pesquisa. O ideal é que o pesquisador não desenvolva pesquisas na área relacionada à tecnologia licenciada pela empresa, para que não haja qualquer possibilidade de favorecimento.

A **Utilização de Fundações de Apoio** facilita a assinatura dos contratos e convênios; os contratos de propriedade intelectual e a entrada de recursos para a universidade. O papel dessas fundações na promoção do empreendedorismo estaria associado a possíveis interações entre universidade-empresa, o desenvolvimento de projetos, prestações de serviço dos laboratórios da instituição, as consultorias realizadas pelos docentes, a contratação de especialistas. Estas garantiriam maior agilidade aos procedimentos, culminando com resultados mais acelerados em desenvolvimento de projetos tecnológicos e pesquisas.

Deste modo, políticas criadas pela universidade precisam contemplar o estímulo à cultura empreendedora, a inserção de programas de capacitação, a criação de estruturas auxiliares de estímulo ao empreendedorismo e até alguns modelos de financiamento empreendedor. O resumo dos pontos contemplados nas políticas podem ser observados no Quadro 6.7.

Quadro 6.7: Evolução dos pontos contidos em Políticas

Estágio de Amadurecimento	Ações Políticas
Inicial	Inserção Estímulo à Cultura Empreendedora Inserção da Disciplina de Empreendedorismo
Intermediário	Criação de um Programa “Iniciação Empreendedora” Criação de uma Licença Docente para Empreender
Maduro	Estabelecimento de um Financiamento da “Prova de Conceito” Criação de uma Chancela da Universidade (marca da instituição) Criação de um Comitê para tratar das questões do Conflito de Interesse Utilização de Fundações de Apoio

6.8.3. Cultura Empreendedora

Outro elemento presente no modelo é a Cultura. Em países em desenvolvimento a cultura empreendedora ainda é pouco difundida e tem ocorrido recentemente. Iniciativas empreendedoras acabam surgindo por necessidade, que propriamente por oportunidades criadas, como demonstrado pelo SEBRAE (2013).

Ritchie e Brindley (2005) declararam que a cultura empreendedora é influenciada por quatro fatores determinantes: contexto macroempreendedor; contexto do indivíduo empreendedor; características individuais e processos e práticas empresariais. O contexto macroempreendedor é influenciado por políticas, procedimentos e infraestrutura, que podem facilitar ou inibir o empreendedorismo. O contexto do indivíduo é induzido pela história familiar e tradição empreendedora, oportunidades educacionais e nível de apoio dos familiares. As características individuais podem incluir atitudes de correr risco, autoconfiança, nível educacional e idade. Os processos e práticas empresariais correspondem a maneira que uma atividade empresarial é iniciada, ou seja iniciar um negócio em que há tradição familiar ou conhecimento aprofundado no tema resultará em um maior suporte.

Para se criar uma cultura que valorize e pratique o empreendedorismo é preciso que escolas, universidades e institutos de pesquisa desempenhem um papel fundamental, ajustando currículos para uma educação que fomente o desenvolvimento de projetos, a aceitação do risco e do fracasso como parte do processo de aprendizagem.

A educação formal brasileira geralmente trabalha capacitando pessoas para exercerem atividades em empresas privadas. É recente o trabalho que algumas universidades têm desenvolvido com um olhar para a criação de empresas como atividade possível. Ou seja, não muitas ainda desenvolvem alunos para atuarem como criadores de novos negócios. Deste modo, a cultura empreendedora no Brasil é recente quando comparada a outros países. Na década de 1970 havia nos Estados Unidos 50 universidades que ministravam aulas com foco no empreendedorismo (ROESE; BINOTTO; BÜLLAU, 2010). No Brasil esse movimento iniciou próximo à década de 1990, com a criação de entidades como SEBRAE e SOFTEX (Sociedade Brasileira para Exportação de Software). Antes pouco se tratava sobre esse assunto (DORNELAS, 2001). A mudança da cultura do emprego para a cultura empreendedora está ocorrendo de forma gradual. Este tema precisa fazer parte da vida das pessoas e isso não pode acontecer quando se está no ensino médio ou superior. O processo precisa ser iniciado no ensino fundamental para que na idade adulta muitos comportamentos tenham sido modificados.

Estudantes brasileiros temem empreender também ameaçados pelo fracasso. Em outras culturas fracassar pode ser associado ao aprendizado. No Brasil, o empreendedor que fracassar se inibe diante dos pares, da família e da sociedade. O Sebrae (2014) apresenta que um dos maiores medos dos brasileiros quando querem empreender é o de errar, afinal se está investindo tempo e capital, sendo assim fracassar é caro. A cultura do erro é punitiva, além de se ter o estigma do fracasso.

Por outro lado, aqueles que vivenciam uma cultura empreendedora conseguem se desenvolver melhor em um ambiente com ambiguidades e incertezas, criando para si vantagem competitiva sustentável (CHUNG; GIBBONS, 1997).

Surge assim a necessidade da educação empreendedora, pouco comum ainda no Brasil, esclarecendo sua importância para a sociedade e apresentando novas alternativas aos indivíduos. Ela pode ser um motor para a promoção da cultura empreendedora. Ou seja, é preciso inculcar nos estudantes, por meio da educação as novas possibilidades de desenvolvimento da carreira, demonstrando que nem sempre o emprego formal em uma empresa privada pode ser o mais adequado a todos. As pessoas possuem perfis e anseios diferentes e é por isso que é preciso haver possibilidades diversificadas de desenvolvimento. Outro ponto a ser considerado é instigar os estudantes a “pensar grande”, sonhar em desenvolver empresas de classe mundial, em que suas atividades, produtos ou serviços, sejam o melhor para clientes, fornecedores ou concorrentes.

O Quadro 6.8 resume ações relacionadas à Cultura Empreendedora.

Quadro 6.8: Evolução da Cultura Empreendedora

Estágio de Amadurecimento	Ações
Inicial	- Inserção de disciplinas empreendedoras e divulgação de casos de sucesso.
Intermediário	- Mudança de currículos para uma educação empreendedora prática.
Maduro	- Divulgação da cultura empreendedora nas três missões da universidade: ensino, pesquisa e extensão.

Deste modo, algumas universidades estão passando por mudanças e incorporando a questão do empreendedorismo em seus cursos e projetos. Essa iniciativa tem desenvolvido habilidades básicas no perfil do empreendedor, principalmente o empreendedorismo inovador, com elevado retorno econômico. Assim, o que se pode perceber é que a mudança da cultura ocorrerá através da capacitação, que retornará em estímulo ao desenvolvimento de novos empreendedores. Porém precisa ficar evidente que a inserção da cultura empreendedora não ocorre apenas pela criação de disciplinas e cursos que abordem o tema. A metodologia também precisa passar por alterações. Precisa-se desenvolver a geração de ideias, a criatividade, a autonomia, a percepção do contexto e o estímulo à criação de novos empreendimentos. Ou seja, não é só o conteúdo que é importante, mas como ele é aprendido faz toda a diferença. Além disso, espaços para a discussão e reflexão são necessários e eles devem extrapolar a sala de aula

e atingir toda a instituição. Precisa haver um ambiente propício ao desenvolvimento de características e competências empreendedoras e isso ocorre quando vários indivíduos trabalham de forma conjunta buscando fortalecer esse ecossistema.

Há uma ressalva neste ponto de que a cultura é bastante ampla e não é objetivo aqui abarcar todas as especificidades desse tema.

O modelo construído em três esferas: o arranjo institucional, políticas e cultura empreendedora já demonstrado têm por objetivo estimular a criação de spin-offs por instituições científicas e tecnológicas brasileiras. Como pretende alcançar este objetivo? O modelo apresentou alguns elementos que se não existem precisam ser criados para promover ações empreendedoras. Os elementos foram representados por camadas permeáveis, indicando que informações, conhecimentos e tecnologias circulam entre esses elementos que compõem o ecossistema empreendedor e lançando novos empreendimentos.

7. Conclusões

Conforme o previsto nos objetivos da pesquisa, um modelo para estimular a criação de spin-offs acadêmicas por ICTs brasileiras foi proposto. Em conjunto ao modelo também foram propostas ações, políticas, programas e estruturas que podem ser implementadas em três estágios de desenvolvimento: inicial, intermediário e maduro. O estágio inicial corresponde a ações para as ICTs que estão iniciando o processo empreendedor. No estágio intermediário estão aquelas ações para as ICTs que já iniciaram o processo empreendedor e estão buscando novas atividades que fortaleçam principalmente as spin-offs já criadas. Pretende-se no estágio maduro fortalecer o ecossistema empreendedor já criado e aumentar o número de empresas criadas.

O Modelo da Babson College - Babson Entrepreneurship Ecosystem Project (BEEP) - proposto por Isenberg (2010) foi utilizado como base para a construção do primeiro Modelo desta pesquisa, baseado na realidade brasileira. A primeira versão do modelo continha os seis elementos principais, elementos que interferiam no desenvolvimento do empreendedorismo em determinada região: as políticas, o capital humano, as instituições de apoio, a cultura, os mercados e os recursos financeiros. Junto aos elementos de estímulo, o modelo continha ações implementáveis baseadas em experiências de instituições nas quais a pesquisa de campo e a pesquisa bibliográfica foi realizada. Essa primeira versão do modelo foi validada por um Painel de Especialistas, resultando em um modelo aprimorado de estímulo à criação de spin-offs por ICTs brasileiras.

A segunda versão do modelo, agora validado considerou três elementos base para estímulo à criação de empresas: os arranjos institucionais, as políticas e a cultura empreendedora. Os arranjos institucionais são formados por órgãos que atuam como facilitadores do desenvolvimento tecnológico, que são: o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), o Centro de Empreendedorismo (CE), a Escola de Negócios (EN), as Incubadoras e Parques Tecnológicos (I/P), as Empresas Juniores (EJ) e a Rede de Empreendedores (RE). Sendo que, o Escritório de Transferência de Tecnologia ocupa uma posição central, para o caso do Brasil, já que a Lei de Inovação prevê como obrigação a sua criação. Além disso, todo o desenvolvimento da pesquisa se desenvolveu sob a ótica do ETT. Os demais órgãos podem ser criados por motivações de cada instituição e não pela obrigatoriedade de uma lei. Assim, dispor o ETT em uma posição central, em um modelo adaptado a realidade brasileira pode ser representativo, quando se pensa em estimular a criação

de spin-offs acadêmicas, já que este pode atuar como um articulador, conectando atores chave nesse ambiente.

As outras estruturas que compõem o arranjo institucional: os centros de empreendedorismo, as escolas de negócio e as empresas juniores, com a predisposição à capacitação empreendedora; as incubadoras e parques tecnológicos atuando como ambientes de inovação e a rede de empreendedores com a missão de ser um resultado da interação desse movimento empreendedor são necessárias. O papel de estimular a criação de novos empreendimentos não pode ficar sob-responsabilidade apenas do ETT.

Além do arranjo institucional, o modelo é composto por mais dois elementos que são as políticas e a cultura empreendedora. As políticas regulamentam as ações e a cultura empreendedora permite que o empreendedorismo se propague. No modelo, tanto as políticas quanto a cultura foram representadas por camadas permeáveis, indicando que por elas fluem informações, conhecimentos e tecnologias, entre o ambiente interno – os arranjos institucionais – e o ambiente externo – outras universidades, empresas, governos.

Para cada elemento do modelo, há ações a serem implementadas em três estágios: inicial, intermediário e maduro, que poderia ser aplicado, dependendo do grau de amadurecimento para o empreendedorismo que a instituição possui.

Quanto as proposições apresentadas na Introdução e após todo o desenvolvimento dessa pesquisa tem-se que:

- **Formação de pessoas:** a capacitação empreendedora é de fato um aspecto importante para o desenvolvimento do ecossistema empreendedor e criação de spin-offs, pois se prepara indivíduos para entrar no “mundo dos negócios”. A importância da formação empreendedora pode ser visualizada em todas as instituições envolvidas durante a pesquisa de campo e também foi evidenciada no Modelo, por meio dos elementos de formação – centro de empreendedorismo, escola de negócio e empresa júnior.
- **Estrutura:** garante que haja recursos mínimos presentes no ambiente e que esta seja um elemento de suporte ao desenvolvimento de novos empreendimentos. O Modelo apresenta os ambientes de inovação – parques tecnológicos e incubadoras como elementos de estrutura.
- **Articulação:** garante que os elementos estejam coesos e sob um mesmo objetivo. Os elementos articuladores também reivindicam o desenvolvimento da estrutura mínima e da propagação do ideal no ecossistema. Entre os elementos de articulação presentes no Modelo tem-se os Escritórios de Transferência de Tecnologia e as Redes de Empreendedores.

Deste modo, os objetivos desta pesquisa foram atingidos com a criação deste modelo. O resultado deste trabalho poderá ser utilizado por gestores públicos de ICTs interessados em efetivar ações de estímulo ao empreendedorismo.

- **Limitações da Pesquisa e Sugestões para Pesquisas Futuras**

O modelo não foi implementado em uma situação real, apenas validado por especialistas. Sendo assim, uma aplicação e futura avaliação poderia trazer benefícios ao modelo, ajustando-o a uma situação real e até mesmo inserindo novos elementos que forem necessários.

Considerando que o modelo ainda não foi implementado, pesquisas futuras poderiam investigar tanto a aplicação quanto a avaliação desse modelo proposto em uma situação real de modo a suscitar as adaptações ou correções necessárias tanto nos elementos, quanto no de conjunto de ações apresentadas, mostrando aquelas mais viáveis e as pouco utilizadas.

Além disso a pesquisa foi desenvolvida sob a ótica do ETT, ou seja, a pesquisa foi realizada por meio dos ETT (estudos de caso), os respondentes atuavam em um ETT e a pesquisa participante da mesma forma ocorreu em um ETT, ou seja, informações utilizadas derivaram de uma mesma origem.

Referências Bibliográficas

AMARATUNGA, D.; BALDRY, D.; SARSHAR, M.; NEWTON, R. Quantitative and qualitative research in the built environment: application of “mixed” research approach. *Work Study*, v. 51, n. 1, p. 17-31, 2002.

ANDRADE, R.O.B.; AMBONI, N. *Estratégias de Gestão e Funções do Administrador*. Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

AZEVEDO, P. C. L. S. P. *Vantagens, Limitações e Soluções na Utilização de Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) – Um Estudo de Caso na Indústria Hoteleira*. Doutorado em Ciências Económicas e Empresariais. Universidade do Algarve, 2012.

BABSON COLLEGE. Babson Entrepreneurship Ecosystem Project. Disponível em: <http://www.babson.edu/executive-education/custom-programs/entrepreneurship/Pages/entrepreneurship-ecosystem.aspx> (Acesso em 01/07/2015).

BATHELT, H., KOGLER, D.F., MUNRO, A. K., A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development, *Technovation* 30 (9), 519-532, 2010.

BICALHO, R. A; PAULA, A. P P. *Empresa Júnior e a Reprodução da Ideologia da Administração*. Cadernos EBAPE, Vol, X, nº 4, 2012.

BIGLIARDI, B., GALATI, F., VERBANO, C., Evaluating Performance of University Spin-Off Companies: Lessons from Italy. In: *Journal of Technology Management & Innovation*, V. 8, 178-188, 2013.

BNDES AUTOMÁTICO. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/bndesautomatico> (Acesso em 01/07/2015).

BOLSON, E. *Educação Empreendedora*. Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/educacao_empreendedora. Acessado em 05 de dezembro de 2012.

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

BRAMWELL, A., HEPBURN, N. AND WOLFE, D. A. *Growing Innovation Ecosystems: University-Industry Knowledge Transfer and Regional Economic Development in Canada*. Knowledge Synthesis Paper on Leveraging Investments. In HERD. Final Report to the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada. May 15, 2012.

BRUNEEL, J.; RATINHO,T.; CLARYSSE,B.; GROEN,A. The evolution of business incubators: comparing demand and supply of business incubation services. across different incubator generations. *Technovation*. Ed.32. Vol.2. p.110–121, 2012.

BRYMAN, Alan. *Research methods and organization studies*. London: Unwin Hyman, London. 283 p. 1989.

BUENSTORF, G., Creation and pursuit of entrepreneurial opportunities: An evolutionary economics perspective”, *Small Business Economics*, 28, pp. 323–337, 2007.

BUSINESS UTAH. DAVID ECCLES SCHOOL OF BUSINESS. Disponível em: <http://www.business.utah.edu/> (Acesso em 01/07/2015).

CALDERA, A.; DEBANDE, O. Performance of Spanish Universities in Technology Transfer: An Empirical Analysis. *Research Policy*, vol. 39(9), p. 1160-1173, 2010.

CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY CALTECH. Disponível em: <http://www.caltech.edu/> (acesso 05/01/2015).

CALTECH ECLUB. Disponível em: <http://www.its.caltech.edu/~eclub/> (acesso em 07/01/2015).

PATENT POLICY. CALTECH OFFICE OF THE GENERAL COUNSEL. Disponível: <https://www.ogc.caltech.edu/forms/patentpolicy> (acesso em 05/01/2015).

CARAYANNIS, E. et al. High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. In.: *Technovation*, 18, p. 1–11, 1998.

CARLSON SCHOOL UMN EDU. Disponível em: <http://carlsonschool.umn.edu/> (acesso em 05/01/2015).

CET BERKELEY. Center for Entrepreneurship & Technology. Disponível em: <http://vcresearch.berkeley.edu/research-unit/center-entrepreneurship-technology> (acesso em 05/01/2015).

CFE UMICH. Disponível em: <http://www.cfe.umich.edu/> (acesso em 08/01/2015).

CHAIMOVICH, H. Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade de pesquisa e empresas. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP)*, São Paulo, v.34, n.4, p.18-22, out./nov./dez. 1999.

CHESBROUGH, H. The governance and performance of Xerox’s technology spin-off companies. *Research Policy*, 32: 403-421, 2003.

CHUNG, L. H.; GIBBONS, P. T. Corporate entrepreneurship: The roles of ideology and social capital. *Group & Organization Management*. Thousand Oaks, v.22, n.1, p.10-30, Mar. 1997.

CLARYSSE B., WRIGHT M., VAN DE VELDE E., Entrepreneurial Origin, Technological Knowledge and the Growth of Spin-off Companies, *Journal of Management Studies*, 2011.

COMMUNITECH. Building Better Ecosystems: a handbook for tech cluster growth and success, 2011 (<http://www.communitech.ca/wp-content/uploads/2011/10/Building-a-Better-Ecosystem.pdf>).

CPI UPV. CIUDAD POLITECNICA DE LA INNOVACION. Disponível em: <http://cpi.upv.es/> (acesso em 07/01/2014).

CTT UPV. CENTRO DE APOYO A LA INNOVACION, LA INVESTIGACION Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. Disponível em: <http://ctt.webs.upv.es/ctt/> (acesso em 05/08/2014).

CUNHA, N. V.; FISCHMANN, A. A. Alternativas de Ações Estratégicas para promover a Interação Universidade-Empresa através dos Escritórios de Transferência de Tecnologia. In: X Seminario de Gestión Tecnológica – México: ALTEC, 2003.

DIVERSITY UMN EDU. Disponível em: <https://diversity.umn.edu/> (acesso em 07/01/2015).

DUQUE, W. S.; PELISSARI, A. S. Proposição de Modelo entre Gerenciamento de Projetos e Gestão Estratégica: Alinhamento de Processos para a Realização de Objetivos Organizacionais. XXXIV Encontro da Anpad, 2010.

EFS UTAH. ENTREPRENEURIAL FACULTY SCHOLARS. Disponível em <http://www.efs.utah.edu/> (acesso em 07/01/2015).

EPURE, M., PRIOR, D., SERAROLS, C., Assessing technology-based spin-offs from university support units," *Economics Working Papers 1330*, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra, 2011.

ENG JHU. WHITING SCHOOL OF ENGINEERING. Disponível em: <https://engineering.jhu.edu/about/> (Acesso em 01/07/2015).

ENT FORUM CALTECH. Disponível em: <http://www.entforum.caltech.edu/> (acesso em 07/01/2015).

ENTREPRENEURSHIP BERKELEY. BERKELEY HAAS. Disponível em: <http://entrepreneurship.berkeley.edu/> (Acesso em 01/07/2015).

ENTREPRENEURSHIP UMICH. Disponível em: <http://cfe.umich.edu/> (Acesso em 01/07/2015).

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice – Universidade-Indústria-Governo, Inovação em Movimento. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H., The Second Academic Revolution and the Rise of Entrepreneurial Science. **IEEE Technology and Society**, 22 (2): 18-29, 2001.

ETZKOWITZ, H., WEBSTER, A., GEBHARDT, C. & TERRA, B. R. C., The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 313, 2000.

FACULTY WASHINGTON EDU. Disponível em: <https://faculty.washington.edu/> (Acesso em 01/07/2015).

FERRARI, Roberto. Empreendedorismo para computação. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2010.

FILION, L. J. Entendendo os intraempreendedores como visionistas. *Revista de Negócios*, Blumenau, v. 9, n. 2, abr./jun., 2004.

FINEP. Subvenção Econômica. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/instrumentos-de-apoio/subvencao-economica> (Acesso em 01/07/2015).

FINI R., GRIMALDI R., SANTONI S.: Complements Or Substitutes? The Role Of Universities And Local Context In Supporting The Growth Of Academic Spin-offs, *Research Policy*, Vol:40, Pages:1113-112, 2011.

FLOW CALTECH. FIRST LOOK WEST. Disponível em: <http://flow.caltech.edu/> (Acesso em 01/07/2015).

FOSTER WASHINGTON EDU. Disponível em: <http://www.foster.washington.edu/Pages/home.aspx> (acesso em 07/01/2015).

FUNDEPAR. Fundep Participações S.A.2015. Disponível em <http://fundepar.ufmg.br/quem-somos/>

FUNDO CRIATEC. Fundo de Capital Semente. Disponível em: <http://www.fundocriatec.com.br/pt-BR#all> (Acesso em 01/07/2015)

FRYGES, H; WRIGHT, M., The origin of spin-offs: a typology of corporate and academic spin-offs, *Small Business Economics*, Vol. 43, issue 2, pp 245-259, 2014.

GARNICA, L.A.; TORKOMIAN, A.L.V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. In.: Revista Gestão da Produção, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out.-dez. 2009.

GEENHUIZEN, M.V., and SOETANTO, D.P.; University Spin-offs. an Exploration of Agepatterns of Obstacles to Growth. In: Desai, S., Stough, R. and Nijkamp, P. (eds.) New Dimensions in Regional Economic Development: the Role of Entrepreneurship Research, Practice and Policy, 2008.

GILSING, V.A., BURG, E., VAN, ROMME, A.G.L., Policy principles for the creation and success of corporate and academic spin-offs. Technovation 30 (1), 12–23, 2010.

GONZÁLEZ-PERNÍA, J. L., KUECHLE, G., PEÑA-LEGAZKUE, I.; An Assessment of the Determinants of University Technology Transfer. Economic Development Quartely, 27(1) 6–17, 2013.

GRECO et. al. Empreendedorismo no Brasil. IBQP, 2010.

GRIN, E. J. et al. Desenvolvimento de políticas públicas de fomento ao empreendedorismo em estados e municípios. Programa Gestão Pública e Cidadania. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2012.

GSM. GRADUATE SCHOOL OF MANAGEMENT. Disponível em: <http://gsm.ucdavis.edu/department/child-family-institute-innovation-and-entrepreneurship> (acesso em 20/01/2015)

GUIDE TO THE OWNERSHIP, DISTRIBUTION AND COMMERCIAL DEVELOPMENT OF M.I.T. TECHNOLOGY, 2010. Disponível em : <http://web.mit.edu/tlo/www/downloads/pdf/guide.pdf>. (acesso em 20/01/2014).

GUSMÃO, R. Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria. In.: Revista Brasileira de Inovação, v. 1, n. 2, p. 327-360, 2002.

HARGUETTE, T. M. F. Metodologias Qualitativas na Sociologia. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

HAYTER, C.S.. In Search of the Profit-maximizing Actor: Motivations and Definitions of Success from Nascent Academic Entrepreneurs. Journal of Technology Transfer, 36, 2011.

HUYGHE A., KNOCKAERT M., WRIGHT M., PIVA E., Technology transfer offices as boundary spanners in the prespin-off process: the case of a hybrid model. Small Business Economics, 43(2): 289-307, 2014.

IDEAS UPV. UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA. Disponível em: <http://www.ideas.upv.es/> (acesso em 03/11/2014)

INOVAÇÃO UFSCAR. AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UFSCAR. Disponível em: <http://www.inovacao.ufscar.br/> (acesso em 03/11/2014)

INNOVATION CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY CALTECH. Disponível em: <http://www.ctme.caltech.edu/innovation-technology/index.html> (acesso em 05/01/2015).

ISENBERG, D., The Big Idea: How to Start an Entrepreneurial Revolution. Harvard Business Review, Vol.88 (6), pp 41-50, 2011.

ISENBERG, D. The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: Principles for cultivating entrepreneurship. Institute of International European Affairs, Dublin, Ireland. [27] Jacobides, 2011.

ITA UCLA. Disponível em: <http://www.ita.ucla.edu/> (acesso em 12/01/2015).

JACOBS SCHOOL OF ENGINEERING. Disponível em: <http://jacobsschool.ucsd.edu/> (acesso em 12/01/2015).

JHU BOOT CAMP FOR TECHNOLOGY ENTREPRENEURS. Disponível em: <http://www.jhubootcamp.com/> (acesso em 12/01/2015).

JHU CAREY. JOHNS HOPKINS CAREY BUSINESS SCHOOL. Disponível em: <http://carey.jhu.edu/> (acesso em 12/01/2015).

JHU. JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. Disponível em: <http://www.jhu.edu/> (acesso em 07/01/2015).

JHU RESEARCH. Disponível em: <https://www.jhu.edu/research/>(acesso em 12/01/2015).

FITCH, K. et al. The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual. Prepared for Directorate General XII, European Commission, 2010.

KANTIS, H. AND FREDERICO, J., Entrepreneurial Ecosystems in Latin America: the role of policies. Liverpool: International research and Policy Roundtable (Kauffman Foundation), 2012.

LAW WASHINGTON EDU. SCHOOL OF LAW. Disponível em: <http://www.law.washington.edu/> (acesso em 07/01/2015).

LAW UMICH. MICHIGAN LAW UNIVERSITY OF MICHIGAN. Disponível em: <https://www.law.umich.edu/Pages/default.aspx> acesso em 12/01/2015).

LASSONDE UTAH. Disponível em: <http://lassonde.utah.edu/> (acesso em 05/01/2015).

LE BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues. (Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984. p. 51-81.

LEITCH, C.M.; HARRISON, R.T.; Maximising the potential of university spin-outs: the development of second-order commercialisation activities. *R&D Management*, 35(3), pp.257-72, 2005.

LEMOS, P. A. B., As universidades de pesquisa e a gestão estratégica do empreendedorismo : uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas. Tese (doutorado), Universidade Estadual de Campinas . Instituto de Geociências, 2011.

LESTER CENTER FOR ENTREPRENEURSHIP. Disponível em: <http://entrepreneurship.berkeley.edu/> (acesso em 18/12/2014).

LINK, A. N., SCOTT, J. T.; Opening the ivory tower's door: An analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies. *Research Policy*, 34(7), 1106-1112, 2005.

LOCKETT, A., SIEGEL, D., WRIGHT, M., ENSLEY, M.D., The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research Policy* 34, 981-993, 2005.

LOTUFO, R. A., A institucionalização de núcleos de inovação tecnológica e a experiência da Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação de núcleos de inovação tecnológica. Campinas, SP: Komedi, p. 41-73, 2009.

MARKMAN, G.D., PHAN, P.H., BALKIN, D.B., GIANIODIS, P.T., Entrepreneurship and university based technology transfer, *Journal of Business Venturing* Vol 20, pp. 241-263, 2005.

MARTINS, Roberto A. Princípios da pesquisa científica. In: MIGUEL, Paulo A.M (org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, pp.5-29.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, Paulo A.M (org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, pp.45-61.

MASON, C., BROWN, R., Entrepreneurial Ecosystems and Growth-Oriented Enterprises: Background Paper Prepared for the Workshop Organised by the OECD LEED Programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs. Discussion Paper. OECD, 2014.

MATOS, Franco de. A Empresa Júnior no Brasil e no Mundo: o conceito o funcionamento a história e as tendências do movimento EJ. São Paulo: Martin Claret, 1997.

MCC JHU. MONTGOMERY COUNT. Disponível em: <http://mcc.jhu.edu/> (acesso em 07/01/2015).

MICHIGAN ROSS UMICH. Disponível em: <https://michiganross.umich.edu/> (acesso em 07/01/2015).

MIGUEL, Paulo A. C.; HO, Linda L. Levantamento tipo survey. In: MIGUEL, Paulo A.M (org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, pp.73-99.

MIGUEL, Paulo A. C. Adoção do estudo de caso na engenharia de produção. In: MIGUEL, Paulo A.M (org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, pp.129-143.

MINTZBERG, H.; JORGENSEN, J. Una estratégia emergente para la política pública. Gestión y Política Pública, v. IV, n. 1, p.25 - 46, prim. sem. 1995.

MIT Venture Capital & Innovation Conference. Disponível em: <http://www.mitvcconference.com/> (acesso em 15/01/2014)

MOORE, J. F., The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems: HarperBusiness New York, 1996.

MORAY, N., CLARYSSE, B., Institutional change and resource endowments to science-based entrepreneurial firms. Research Policy 34 (7), 1010–1027, 2005.

MUSTAR, P. et al, Conceptualizing the heterogeneity of research-based spinoffs: A multi-dimensional taxonomy”. Research Policy 35(2006) 289 – 308, 2006.

MUSTAR, P., WRIGHT M., CLARYSSE B., University spin-offs firms: lessons from the ten years of experience in Europe, Science and Public Policy, 35, (2), p.67-80, 2008.

NAMBISAN, S., BARON, R. A., Entrepreneurship in Innovation Ecosystems: Entrepreneurs’ Self-Regulatory Processes and Their Implications for New Venture Success. Entrepreneurship Theory and Practice, 37(5), 1071-1097, 2013.

NAPIER, G., HANSEN, C. Ecosystems for Young High-Growth Firms, FOR A, 2011 (http://sites.kauffman.org/irpr/resources/Napier,%20Glenda%20-%20Ecosystems%20for%20Young%20High%20Growth%20Firms_Napier%20and%20Hansen_01022012.pdf)

NDONZUAU, F.N., PIRNAY, F, SURLEMONT, B. A stage model of Academic spin-off Creation. *Technovation*, vol 22, p281-289. 2002.

O`GORMAN, C.; BYRNE, O., PANDYA, D. How Scientists Commercialise New Knowledge via Entrepreneurshi. In.: *Journal of Technology Transfer*, p. 23-43, 2008.

O`SHEA, R. P. et al. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: The Massachusetts Institute of Technology experience. In.: *R&D Management*, 37, 1-16, 2007.

PAIM, N. A. A Relação entre Orientação para o Mercado, Desempenho Organizacional e a Percepção Externa de Sucesso ou Insucesso Corporativo: uma Análise sobre as Instituições de Pesquisas Tecnológicas Brasileiras. Tese de doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

PARHANKANGAS, A., ARENIUS P., From a corporate venture to an independent company: A base for a taxonomy for corporate spin-off firms, *Research Policy*, 32:3, pp. 463-481, 2003.

PASADENA ANGELS. Disponível em: <http://pasadenaangels.com/> (acesso em 07/01/2015).

PIRNAY, F., SURLEMONT, B., NLEMVO, F., Toward a typology of university spin-offs. *Small Business Economics*, 21(4), 355-369, 2003.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E.C.. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo. Feevale, 2013.

PRO-NIT-SP. Benchmarking Interno. Inova São Paulo, 2010.

RESEARCH UGA. Office of the Vice President for Research. Disponível em: <http://research.uga.edu/> (acesso em 25/01/2015).

RESEARCH UMN EDU. Disponível em: <http://www.research.umn.edu/> (acesso em 05/01/2015).

RIVIEZZO, A.; CORTI, E., 'Entrepreneurship Education, Spin-offs Generation, Technology Transfer Implementation: Towards the 'Entrepreneurial University'. What's the Situation in Italy? The 3rd International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics: IMSCI, 2009.

Ritchie, B.; Brindley, C. "ICT Adoption by SMEs: Implications for Relationships and Management," *New Technology, Work and Employment*, 20(3). 205-217, 2005.

ROBERT, E., MALONE, D.E.; Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations. *R&D Management*, 26, 17-48, 1996.

ROBERTS, E.; EESLEY, C.. Entrepreneurial Impact: The Role of MIT, MIT Sloan School of Management, 2009.

ROESE, A.; BINOTTO, E.; BÜLLAU, H. Empreendedorismo e a Cultura Empreendedora: um estudo de caso no Rio Grande do Sul. II Seminário de Gestão de Negócios. FAE Centro Universitário. Blumenau, 2005. Disponível em: http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/IIseminario/gestao/gestao_08.pdf. Acesso em: agosto de 2014.

ROGERS, E. M., TAKEGAMI, S., YIN, J.; Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, 21(4), 253-261, 2001.

ROSENTHAL, R. J. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of 12,000 cases. *Surgery for Obesity and Related Diseases* 8, 8–19, 2011.

ROZADOS, H. B. F. Indicadores como Ferramenta para Gestão de Serviços de Informação Tecnológica. Tese (doutorado) UFRGS/PPGCOM, 2004.

SCIENCE PARK JOHN HOPKINS. Disponível: <http://scienceparkjohnshopkins.net/> (acesso em 15/01/2015).

SEBRAE. Empreendedorismo no Brasil Relatório Executivo. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/gem%202014_relat%C3%B3rio%20executivo.pdf (acesso em 15/01/2015).

SHANE, S., *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Cheltenham [U.K.] Edward Elgar Publishing Limited, 2004.

SIEGEL, D.; VEUGELERS, R.; WRIGHT, M., Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications, *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 23(4), pages 640-660, 2007.

SLOCUM, N. Participatory Methods Toolkit. A practitioner's manual. Expert Panel, 2005.

SOARES, L. Q.; FERREIRA, M. C. Pesquisa Participante como Opção Metodológica para Investigação de Práticas de Assédio Moral no Trabalho. *Pesquisa Participante como Opção Metodológica para a Investigação de Práticas de Assédio Moral no Trabalho*, 2010.

SOCALBIO. Disponível em: <http://socalbio.org/wordpress/> (acesso 07/01/2015).

SONG, X., BALAMURALIKRISHNA, R.. Technology transfer process and potential curriculum in technology studies, *Journal of Technology Studies*, 27, (1) 11-16., 2001.

SPG UMICH. Disponível em: <http://spg.umich.edu/> (acesso em 07/01/2015).

START-UP GUIDE. Stanford University Office of Technology License, 2012.

STARTUP WEEKEND UW. Disponível: <http://uw.startupweekend.org/> (acesso em 07/01/2015).

STEFFENSEN, M, ROGERS, M.E.M SPEAKMAN, K. Spin-offs from research centers at a research university. Journal of Business Venturing 15, 93-111, 2000.

STEVENSON, L.; LUNDSTROM, A. Dressing the empereor: the fabric of entrepreneurship. Handbook of Research on Entrepreneurship Policy, 2005.

SUA UMN EDU. Disponível em: <http://www.sua.umn.edu/> (acesso em 07/01/2015).

TECHNOLOGY TRANSFER ANNUAL REPORT UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Disponível em: <http://www.ucop.edu/innovation-alliances-services/files/ott/genresources/documents/IASRptFY12.pdf> (acesso em 09/09/2012).

TECH TRANSFER JHU. Disponível em: <http://ventures.jhu.edu/> (acesso em 07/01/2015).

TECH TRANSFER UMICH. Disponível em: <http://www.techtransfer.umich.edu/> (acesso 07/01/2015).

TECH ZULU. Disponível em: <http://techzulu.com/> (acesso 07/01/2015).

TERRY UGA. TERRY COLLEGE OF BUSINESS. Disponível em: <http://www.terry.uga.edu/> (acesso em 08/01/2015)

THEVANTAGEPOINT. VantagePoint.2012. Disponível em: <http://www.thevantagepoint.com/>. (Acesso em 08/01/2015)

THE WFUND. Disponível em: <http://www.thewfund.com/> (acesso em 09/01/2015).

THINC UGA. Disponível em: <http://thinc.uga.edu/> (acesso em 09/01/2015).

THOMSON REUTERS. The Thomson Reuters Journal Selection Process. 2012. Disponível em: http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_process/. Acessado em setembro de 2012.

TORKOMIAN, A.L.V. Transferência de tecnologia, inovação tecnológica e desenvolvimento. In: AZEVEDO, A. M. M.; SILVEIRA, M. A. (Organização) Gestão da Sustentabilidade

Organizacional: Desenvolvimento de Ecossistemas Colaborativos; – Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), cap.4, p.101-114, 2011.

TORKOMIAN, A. L. V. et al. The Innovation Law, the creation of technology transfer offices and their impact on the Brazilian innovation landscape. In: Breznitz, S. M.; Etzkowitz, H. University Technology Transfer - **The globalization of academic innovation**. Routledge studies in global competition. Routledge, New York, 2015. p. 336-360.

TVC UTAH. Disponível em: <http://www.tvc.utah.edu/> (acesso em 08/01/2015).

UCLA ANDERSON SCHOOL OF MANAGEMENT. Disponível em: <http://www.anderson.ucla.edu/> (acesso em 08/01/2015).

UCLA BUSINESS OF SCIENCE CENTER. Disponível em: <http://www.bs.pharmacology.ucla.edu/> (acesso em 05/01/2015).

UCSF. UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN FRANCISCO. Disponível em: <https://www.ucsf.edu/> (acesso em 05/01/2015).

UES UTAH. Disponível em: <http://www.ues.utah.edu/> (acesso em 05/01/2015).

UGA. UNIVERSITY OF GEORGIA. Disponível em: <http://www.uga.edu/> (07/01/2015).

UNICAMP VENTURES. Disponível em: <http://unicampventures.com.br/>. (acesso em 07/10/2015).

UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Disponível em: <http://universityofcalifornia.edu/> (07/01/2014).

UNIVERSITY OF CALIFORNIA OFFICE OF THE PRESIDENT. Disponível em: <http://www.ucop.edu/> (acesso em 12/08/2014)

UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Disponível em: <http://www.universityofcalifornia.edu/> (acesso em 12/08/2012).

UP. UNIVERSIDADE DO PORTO. Disponível em: http://sigarra.up.pt/up/pt/web_page.inicial (acesso em 07/10/2014).

UPIN UP. UNIVERSIDADE PORTO DE INOVAÇÃO. Disponível em: <http://upin.up.pt/> (acesso em 07/10/2014).

UPV. UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA. Disponível em: <https://www.upv.es/> (acesso em 07/10/2014).

UPTEC. PARQUE DE CIENCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO. Disponível em: <http://uptec.up.pt/> (acesso em 07/10/2014).

VALLEY TECH. VALLEY TECHNOLOGY PARK. Disponível em: <http://www.valleytech.org/> (acesso em 12/08/2015)

VOGEL, P. The employment outlook for youth: Building entrepreneurship ecosystems as a way forward. Conference Paper for the G20 Youth Forum, 2013. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2357856.

VOSS,Chris; TSIKRIKTSIS, Nikos; FROHLICH, Mark. Case research in operations management. International Journal of Operations & Production Management, v.22, n.2, pp.195-219, 2002.

VOHORA, et al., Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. Research Policy, 33, pp. 147–175, 2004.

XU, Z., PARRY, M., SONG, M.; The Impact of Technology Transfer Office Characteristics on University Invention Disclosure, vol. 5, no. 2, pp. 212 - 227: IEEE Transactions on Engineering Management, 2011.

WALTER, et al., Championship behaviors and innovations success: An empirical investigation of university spin-offs. Journal of Product Innovation Management, 28 (2011), pp. 586–598, 2011.

WASHINGTON EDU. Disponível em: <http://www.washington.edu/> (07/01/2015).

WRIGHT, M. et al., Mid-range universities' linkages with industry: knowledge types and the role of intermediaries. Research Policy 37 (8), 1205–1223, 2008.

WOOD, M. Does one size fit all? The multiple organizational forms leading to successful academic entrepreneurship. Entrepreneurship Theory and Practice, 33, pp. 929–947, 2009.

ZAHRA, S., VAN DE VELDE, E. & LARRANETA, B. Knowledge conversion capability and the growth of corporate and university spinoffs. Industrial and Corporate Change, 16(4), 569-608, 2007.

ZEW – ZENTRUM FÜR EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, Centre For European Economic Research, Public Research Spin-offs in Germany. Mannheim: Department of Industrial Economics and International Management, 62p., 2002.

ZLI BUS UMICH. MICHIGAN ROSS SCHOOL OF BUSINESS. Disponível em: <http://www.zli.bus.umich.edu/> (acesso em 07/10/2015).

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A - Roteiro de Entrevistas

GUIDELINES TO THE TECHNICAL VISIT

Participants: _____

Date: _____ / _____ / _____

Visited institution: _____

Name and post of the host: _____

Describe the information based on observation in each TTO abroad, and for each item, indicate use, application, tools, sources of information, team involved, and possibility to profit from the opportunity and/or improve actions developed by UFSCar Innovation Agency.

1. Organization of the TTO

_ Identification of the Office

- o Date of Foundation
- o Type of bond and relationship with the university
- o Number of employees
- o The policies of funding, training and retention of professionals
- o Main areas the office acts
- o Observation of the organogram
- o Qualification of the personnel shown in the organogram

Investigate the activities regarding stimulus to the creation of spin-off
Analyze the management of technology parks and identify if interaction with technology parks happens, and how it happens
Study the management of seed capital funds
Analyze the policies to encourage business creation and entrepreneurship
Identify ways of raising money for spin-offs
Analyze the support services for creating spin-off
Identify the steps for technology transfer via spin-off
Identify actions of the TTO to support funds for the spin-off
Identify if there is process of incubation in the University, and how it happens and analyze the policies related to incubation of spin-offs
Verify if there is participation of the University in the capital of the companies
Identify if the physical proximity between the University and the spin-offs is relevant
Analyze the barriers faced during the process of creating a spin-off

APÊNDICE B – PAINEL DE ESPECIALISTAS

B1) Participantes

Cristina Maria Assis Lopes Tavares da Mata Hermida Quintella	Coordenadora de Inovação da UFBA e Presidente do FORTEC
Edgar Dutra Zanotto	Professor titular da Universidade Federal de São Carlos, Coordenador do Lamav e Empreendedor
Gesil Sampaio Amarante Segundo	Coordenador de Transferência de Tecnologia do NIT UESC, representante das ICTs da Bahia no RePITec e Diretor Técnico de Arcabouço Legal do FORTEC
Jarbas Caiado de Castro Neto	Professor titular da Universidade de São Paulo e sócio-proprietário da Opto Eletrônica S/A
José Augusto Bolzan Agnelli	Engenheiro ambiental e sócio fundador da Genos Consultoria Ambiental
José Marques Novo Júnior	Coordenador do Laboratório de Inovação e Empreendedorismo em Tecnologia Assistiva, Esporte e Saúde (Lietec) e Empreendedor
José Octavio Armani Paschoal	Presidente do Instituto Inova, órgão gestor do Parque Eco Tecnológico Dahma
Maria Celeste Emerick	Coordenadora de Gestão Tecnológica - GESTEC / Presidência-FIOCRUZ
Marli Elizabeth Ritter	Diretora do Escritório de Transferência de Tecnologia da PUCRS e Diretora da Anpei
Milton Mori	Diretor Executivo da Inova Unicamp e Coordenador da Rede Inova São Paulo
Raphael Cobra	Engenheiro ambiental e sócio fundador da Genos Consultoria Ambiental e Diretor do Clube de Empreendedorismo de São Carlos
Regiane de Fátima Traversolo	Empreendedora na Partecuræ Pesquisa e Desenvolvimento Ltda
Shirley Virginia Coutinho	Coordenadora Executiva do Escritório de Negócios em Propriedade Intelectual - ENPI da PUC-Rio e Vice-Presidente do Fortec
Thiago Pinotti Segato	Empreendedor na Partecuræ Pesquisa e Desenvolvimento Ltda

B2) Material de Apoio

1. Introdução

O painel de especialista é uma técnica de pesquisa que reúne pessoas experientes para uma discussão sobre determinada temática específica, analisando-a sob pontos de vista diferentes (PRODANOV; FREITAS, 2013). Constitui, assim, uma forma de obter percepções de especialistas em relação a um determinado assunto, por meio de interação intensiva entre eles. Este Painel de Especialistas corresponde à quinta etapa de uma pesquisa de Doutorado em Engenharia de Produção pela UFSCar, que tem por objetivo elaborar um modelo para estimular a criação de spin-offs acadêmicas por universidades brasileiras, fundamentado em pesquisa bibliográfica, nas experiências da Universidade da Geórgia, Universidade da Califórnia, Universidade Politécnica de Valência e Universidade do Porto, e em pesquisa participante na Agência de Inovação da UFSCar.

As spin-offs acadêmicas são empresas criadas para explorar conhecimento novo ou resultados desenvolvidos nos ambientes acadêmicos, e em regra são constituídas por docentes, funcionários ou alunos de graduação ou pós-graduação. É uma das maneiras dos resultados das pesquisas alcançarem a sociedade (MUSTAR et al, 2006).

A pesquisa foi desenvolvida em seis etapas. Na primeira etapa, pela revisão da literatura identificaram-se 10 universidades norte-americanas que possuíam altas taxas de criação de spin-offs no período de 1980 a 2000, selecionadas por O'Shea et al (2007), e que foram: o Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT); Universidade da Califórnia; Universidade de Stanford, Caltech, Universidade de Washington, Universidade de Minnessota, Universidade de Michigan, Universidade da Geórgia, Universidade de Utah e Universidade John Hopkins. Analisaram-se estruturas que essas universidades possuíam e que poderiam fomentar o empreendedorismo inovador.

Em seguida, em uma segunda etapa, identificou-se um projeto realizado na *Babson College*. Esta instituição é formada por três campi, sendo dois localizados em Massachussets e um na Califórnia, com cursos de graduação e pós-graduação em Empreendedorismo, Direito, Contabilidade, Gestão, entre outros, todos com ênfase na área de negócios. Pioneira no ensino e no desenvolvimento de empreendedorismo, criou o *Babson Entrepreneurship Ecosystem Project* - projeto de estímulo ao empreendedorismo, desenvolvido por Daniel Isenberg. Tal projeto desdobrou-se em um modelo que revela que um ambiente para fomentar o empreendedorismo não é formado por apenas um elemento, mas por um grupo de estruturas

que trabalhando em conjunto fortalecem esse ecossistema. Nesse modelo o autor sistematiza seis elementos principais que influenciam o desenvolvimento do empreendedorismo em determinada região: as políticas, o capital humano, as instituições de apoio, a cultura, os mercados e os recursos financeiros (BABSON COLLEGE, 2015; ISENBERG, 2010).

A terceira etapa da pesquisa consistiu em uma pesquisa de campo, útil para se compreender de forma prática e detalhada quais os elementos que mais encorajavam a criação de spin-offs. Assim, foram realizados quatro estudos de caso junto aos escritórios de transferência de tecnologia da Universidade da Geórgia, Universidade da Califórnia, Universidade Politécnica de Valência e Universidade do Porto, além de pesquisa participante na Agência de Inovação da UFSCar. As Universidades da Califórnia e da Geórgia foram escolhidas para a pesquisa de campo por ocuparem respectivamente a segunda e oitava posição no “ranking” de universidades norte-americanas com altas taxas de criação de spin-offs entre 1980 a 2001 (O’SHEA et al, 2007). A Universidade Politécnica de Valência e a Universidade do Porto foram selecionadas devido à identificação de suas boas práticas por meio de um benchmarking internacional, durante a realização do Projeto Pró-NIT SP² (PRO-NIT-SP, 2010). As universidades do Porto e Politécnica de Valência também estão presentes no *The World University Rankings 2011-2012* (THOMSON REUTERS, 2012) e pareciam guardar mais similaridades com as universidades brasileiras. Esta terceira etapa pôde ser melhor compreendida e aproveitada porque contou também com a realização de uma pesquisa participante, uma vez que a autora também atuava com estímulo ao empreendedorismo na Agência de Inovação da UFSCar, o que facilitou a compreensão do funcionamento dessas estruturas e práticas de incentivo ao empreendedorismo.

Na quarta etapa, a partir do trabalho realizado nas etapas anteriores, foi construído o modelo de estímulo à criação de spin-offs para a realidade das universidades brasileiras. Baseando-se na proposta de Isenberg (2010), este modelo de estímulo à criação de empresas também se utiliza dos seis elementos, porém todo o conjunto de orientações considera o estágio de amadurecimento para o empreendedorismo das universidades brasileiras.

² Pró-NIT SP: projeto referente à chamada pública MCT/FINEP/AT - PRÓ-INOVA - 01/2008, denominado “Consolidação e Padronização de Metodologia de Proteção e Comercialização de Tecnologias de NIT do Estado de São Paulo”, com o objetivo de aprimorar o processo de avaliação do potencial inovativo e comercialização de tecnologias de um Arranjo Estadual de sete NIT, composto por UNICAMP, UFSCar, IPT, UNIFESP, CTA, USP e UNESP, sobretudo em seus aspectos relacionados à gestão e comercialização de propriedade intelectual.

A quinta etapa consiste na realização do Painel de Especialistas para validação do modelo, enquanto na sexta etapa ocorrerá a apresentação dos resultados. Essas etapas estão representadas na Figura 1.

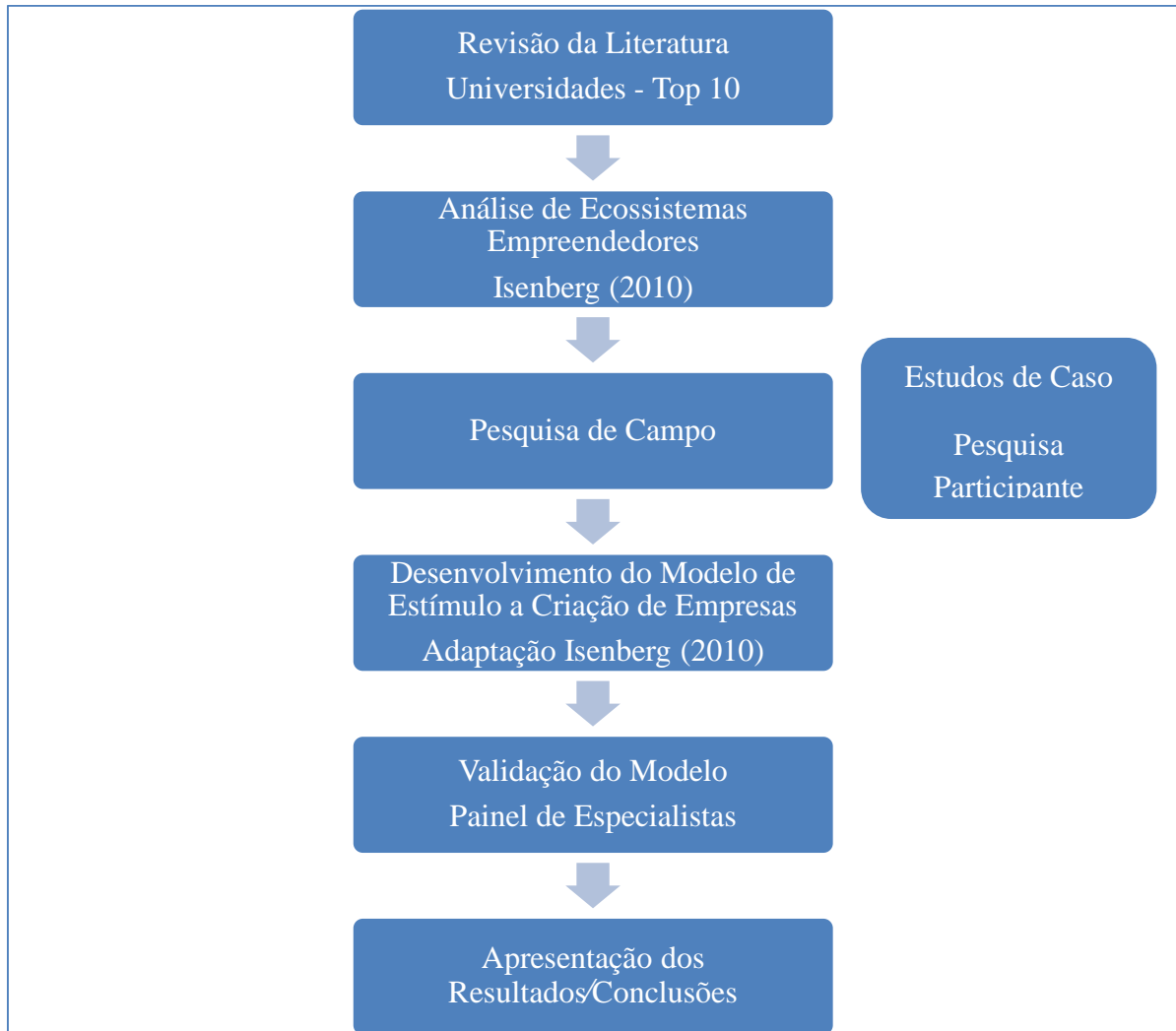


Figura 1: Etapas da Pesquisa Desenvolvida

2. Construção do Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs

O Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs para a realidade brasileira, criado por meio desta pesquisa, considera que dentre os elementos de promoção ao empreendedorismo, há aqueles em que a universidade consegue agir diretamente e realizar algum processo de transformação – os elementos internos à universidade; e aqueles externos, que a universidade é capaz apenas de influenciar. Eles estão retratados na Figura 2, sendo que os elementos à direita da linha tracejada são diretamente influenciados pela universidade: Cultura, Capital Humano, e

Instituições de Apoio. Tanto os Mercados, quanto os Recursos Financeiros não dependem de ações diretas da instituição. As Políticas são colocadas em uma posição intermediária porque podem estar presentes entre os elementos sobre os quais a universidade pode interferir, quando elas tratarem de questões e ações internas.

Este modelo foi gerado com o objetivo de ser implementado por universidades brasileiras que desejem alavancar suas taxas de criação de spin-offs, por meio de uma mudança no ecossistema empreendedor.

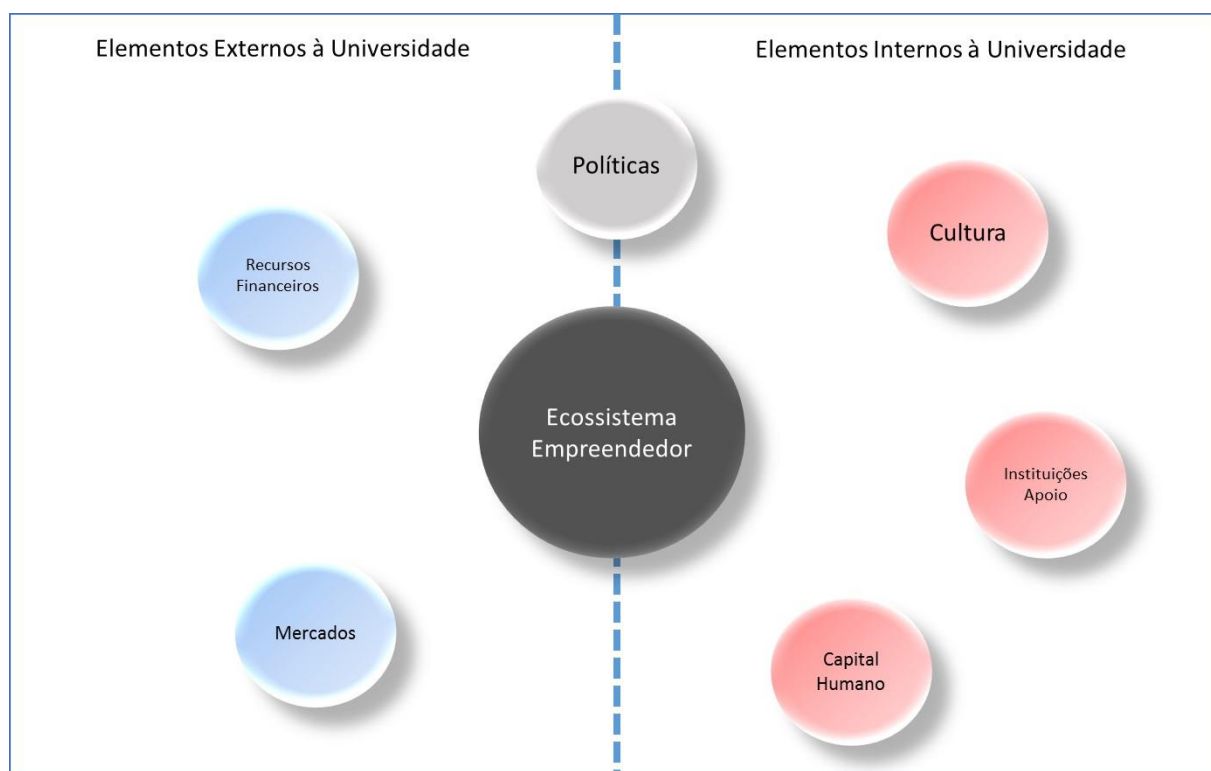


Figura 2: Representação gráfica do Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs - Adaptado do Modelo de Isenberg (2010)

As próximas seções detalharão as ações que cada um desses elementos pode exercer para a criação de um ecossistema que estimule a criação de spin-offs pelas universidades brasileiras.

2.1. Políticas

O primeiro elemento do modelo a ser abordado corresponde às políticas. As políticas podem ser nacionais, estaduais, municipais ou associadas diretamente a alguma instituição e voltadas para resolução de algum problema de interesse público. São, desta forma, materializadas em

programas, planos ou ações governamentais que podem ser bem específicos ou de interesse geral.

O empreendedorismo é entendido como um catalisador para o crescimento econômico e desenvolvimento regional. Para que ele se materialize, políticas de fomento são necessárias, para que elas primeiro orientem as decisões e em seguida se traduzam em ações governamentais de estímulo.

As políticas, a legislação e os arranjos institucionais contribuem para que os negócios prosperem ou não. Deste modo, um dos grandes desafios de qualquer gestor público, tanto de estados, quanto de municípios ou ainda de instituições, está em criar condições favoráveis para que a atividade empreendedora se desenvolva nos territórios e espaços que estão sob seu comando, ou seja, que se crie um ambiente propício para que os negócios se desenvolvam, já que eles não conseguem ser criados ao acaso (GRIN, et al., 2012).

Há dois tipos de políticas de empreendedorismo que podem ocasionar resultados positivos: as políticas regulatórias e as políticas de estímulo. As políticas regulatórias visam fomentar as atividades, criando condicionantes para a atividade empreendedora, como por exemplo, quando mudanças ocorrem em regras tributárias; regras de entrada e saída de negócios; regras de falência; regras sobre a disponibilidade de capitais, entre outras. Já as políticas de estímulo estão alicerçadas em ações que diretamente promovam o empreendedorismo, como a promoção da cultura empreendedora; desenvolvimento de incubadoras; desenvolvimento de capital de risco; programas de promoção à inovação, entre outros (GRIN, et al., 2012).

A Universidade do Porto e Politécnica de Valência possuem políticas específicas de estímulo ao empreendedorismo, respectivamente “Regulamento para a Criação de Spin-offs” e “Normativa sobre la Creación de Empresas en la Universidad Politécnica de Valencia a Partir de la Actividad de Investigación Universitaria”. A Universidade da Califórnia, embora não possua uma política específica, oferece orientações para o empreendedorismo com o *University of California Technology Licensing Program*. Todas elas buscam a promoção de um ecossistema empreendedor.

Para o caso do Brasil, mesmo que leis sejam importantes, não há ainda uma Política Nacional de Estímulo ao Empreendedorismo. Esta política poderia enfatizar dois tipos de empreendedorismo: o empreendedorismo inovador e o empreendedorismo de pequenos negócios. Tampouco o estímulo ao empreendedorismo é enfatizado na maioria das leis. Em alguns casos, ele pode ser superficialmente lembrado, como na Constituição Federal, na Lei de Inovação e na Política Pública Estadual de Estímulo ao Empreendedorismo e Favorecimento à Micro e Pequena Empresa do Estado de São Paulo.

A Constituição da República Federativa de 1988 trata no Art. 179 do cuidado que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deveriam dispensar às micro e pequenas empresas, com tratamento jurídico diferenciado para que suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias fossem simplificadas. No entanto, ela não enfatiza possíveis melhorias para o desenvolvimento de uma cultura empreendedora.

Uma lei que contempla a questão do empreendedorismo, mesmo que superficialmente é a Lei Nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004, a Lei da Inovação, regulamentada pelo Decreto Nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que dispõe sobre incentivos à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. No Capítulo II há a descrição do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, de forma a estimular o empreendedorismo tecnológico.

A Lei Complementar Nº 123 de 14 de dezembro de 2006 institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e a questão do regime tributário do Simples Nacional, que implica no recolhimento mensal mediante um documento único de arrecadação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ); Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI); Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS); Contribuição para o PIS/Pasep e Contribuição Patronal Previdenciária (CPP). Essa lei pode auxiliar o empreendedor, durante a execução de suas atividades econômicas, porém não pode ser considerada uma política de estímulo ao empreendedorismo.

Da mesma forma, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia (SDECT), por meio da Coordenação de Empreendedorismo e Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte e a Junta Comercial do Estado de São Paulo criaram a Política Pública Estadual de Estímulo ao Empreendedorismo e Favorecimento à Micro e Pequena Empresa, pelo Decreto Nº 58.053, de 17 de maio de 2012. Este decreto cria na SDECT a Subsecretaria de Empreendedorismo e da Micro e Pequena Empresa, voltada à execução de políticas públicas de estímulo ao empreendedorismo e promoção às micros e pequenas empresas. A Subsecretaria visa promover ações voltadas para o desenvolvimento do empreendedorismo; sugerir políticas e programas de apoio; regulamentações das empresas; propor parcerias da Subsecretaria com órgãos e entidades públicos e privados; entre outros. Com essa política, pretende-se que em conjunto, governo e sociedade, construam instrumentos legislativos que garantam a implantação dessa ação.

Uma mudança ocorrida recentemente considerando as Políticas é o caso da desburocratização dos trâmites de abertura e encerramento de empresas. No Brasil sempre foi comum o processo

de abertura de empresas ocorrer em um prazo aproximado de 120 dias, segundo Grin et al. (2012), procedimento este conhecido por muitos empreendedores, porém insustentável para muitos deles. Tanto para o processo de abertura quanto de encerramento de empresas havia um conjunto de órgãos que precisavam ser notificados, tais como a Junta Comercial do Estado, a Secretaria da Receita Federal; Secretaria Estadual da Fazenda, entre outros. Acessar um único órgão reduziria a dificuldade. A desburocratização já teve início pelo Programa Bem Mais Simples do Governo Federal lançado em abril de 2015. O Programa visa diminuir a burocracia e facilitar o ambiente de negócios no país. A primeira ação desse programa foi o lançamento do Portal Simples Empresa, que permite a baixa automática de cada empreendimento. A Secretaria da Micro e Pequena Empresa também extinguiu a obrigatoriedade de apresentação das certidões negativas de débitos tributários, previdenciários e trabalhistas nas juntas comerciais para que se inicie o processo de baixa (BRASIL, 2015). Essas ações fortalecem o ambiente de criação de novos empreendimentos.

Todas essas políticas e iniciativas citadas, estão diretamente relacionadas a promoção de um ecossistema empreendedor no Brasil. Além dessas políticas de nível macro que são importantes, as universidades e instituições de pesquisa podem criar suas próprias políticas e regulamentações visando dar legitimidade e estímulo às suas ações empreendedoras. Por isso, quando se pensa em um ecossistema empreendedor baseado na ação da universidade, as políticas assumem um papel intermediário entre os elementos internos e externos de estímulo ao empreendedorismo.

Universidades que desejem se transformar em universidades empreendedoras precisam incluir uma portaria que trate especificamente o caso da criação de empresas e suas ações de incentivo. Ou seja, a construção de uma política de estímulo ao empreendedorismo, em que ações que beneficiem os empreendedores acadêmicos sejam bem robustas, podendo contemplar as seguintes:

- **Estímulo à Cultura Empreendedora:** evidenciando principalmente os casos de sucessos de empresas provenientes da instituição; eventos; desenvolvimento de competições de negócios, e outras maneiras de divulgar o sucesso e os resultados de empreendedores locais, etc. Criar uma rede de empreendedores também é um passo, uma vez que as histórias de sucesso alcançado por eles podem influenciar e motivar aqueles iniciantes. A cultura empreendedora pode ser dessa maneira encorajada baseando-se no que o ambiente já conseguiu promover de benefícios.

- **Financiamento da “Prova de Conceito”**: consiste em um programa que visa financiar projetos selecionados e com potencial de mercado a vencerem o chamado “Vale da Morte”, comum em produtos tecnológicos. Para a implementação desse programa pode-se utilizar parte dos royalties provenientes de contratos de transferência de tecnologia ou outros recursos da instituição. Com regras bem definidas, empreendedores poderiam submeter seus projetos para avaliação, pelo escritório ou por um grupo de professores formados para esse fim, avaliando a viabilidade econômica e técnica do projeto. Esses programas já existem em diversas Universidades no exterior, como na Universidade da Geórgia e da Califórnia e tem servido para que as tecnologias de maior potencial, consigam chegar ao mercado mais amadurecidas e consequentemente tenham maior chance de sucesso.
- **Chancela da Universidade (marca da instituição)**: consiste na permissão de algumas empresas a utilizarem a marca da instituição. Permissão de uso concedida a empresas criadas a partir de tecnologias formalmente transferidas e avaliadas para receberem essa certificação de procedência, atestando como uma espécie de “selo de qualidade” os produtos e serviços criados por essas spin-offs. Essa chancela já é existente na Universidade do Porto.
- **Participação nas Empresas**: consiste na participação acionária da Universidade em empresas, geralmente decorrentes da negociação de contratos de transferência das tecnologias. Esta ação pode ser muito benéfica principalmente para as spin-offs, por conta dos escassos recursos iniciais. Deste modo, parte dos pagamentos dos royalties poderiam vir por meio da participação acionária. A Lei de Inovação prevê a concessão de recursos da União e de suas entidades, mediante a participação societária, visando o desenvolvimento de produtos ou processos inovadores. Portanto a lei refuta qualquer impedimento de participação da Universidade, mesmo sendo incomum essa prática no Brasil.
- **Programa “Iniciação Empreendedora”**: criação de um programa misto entre universidade e spin-offs para capacitação de potenciais empreendedores, ou seja, ser uma espécie de “iniciação empreendedora”. Este programa poderia ser construído em um período de um ano, em que os primeiros seis meses o aluno participaria de aulas teóricas e práticas na academia e nos seis meses seguintes o aluno participaria estagiando em spin-offs da região.

- **Inserção da Disciplina de Empreendedorismo:** a presença dessas disciplinas contribui para formação empreendedora e inseri-las nos diversos currículos poderia render benefícios. O que precisa ficar claro é que a inserção dessas disciplinas nos cursos de graduação e pós-graduação pode ser útil quando realizado por professores preparados para o tema. Colocá-lo apenas como um componente curricular não atenderá as expectativas. O ideal é que haja professores capacitados e motivados para esse desafio, embora a presença de disciplinas de empreendedorismo não garante o surgimento de empreendedores na região, mas pode ser mais uma forma de estímulo. Por outro lado, quando bem planejada pode garantir no mínimo uma reflexão sobre a carreira desses estudantes.
- **Licença Docente para Empreender:** consiste em permitir que os professores interessados em empreender na instituição possam solicitar um período de licença não remunerada para dedicação a essas atividades, podendo retornar às suas atividades acadêmicas sem prejuízo à carreira. Esta ação está garantida na Lei de Inovação, que concede ao pesquisador público, fora do período probatório, licença sem remuneração para concepção de empresas com propósito inovador

Deste modo, políticas criadas pela universidade precisam contemplar o estímulo a cultura empreendedora, a inserção de programas de capacitação, a criação de estruturas auxiliares de estímulo ao empreendedorismo e até alguns modelos de financiamento empreendedor.

2.2.Capital Humano

Sabe-se que o empreendedorismo pode ser desenvolvido e que não é uma característica inata. Sendo assim, o perfil e características empreendedoras podem ser desenvolvidas por meio da capacitação.

A capacitação empreendedora não pode ocorrer de forma passiva, ou seja, com aulas expositivas, acompanhando determinados conteúdos acadêmicos. Esse tipo de ensino-aprendizagem pouco contribui para que os alunos possam ter ideias próprias, ou criar o próprio negócio. Muitas disciplinas são ensinadas dessa forma tradicional. Os alunos precisam ter liberdade para criar soluções e para isso é preciso que as aulas e conseqüentemente as atividades sejam mais práticas. Hoje já existem até jogos abordando a questão do empreendedorismo e diversas ferramentas gratuitas *on line* que podem ser utilizadas para as atividades.

Outro ponto impactante é a necessidade da mudança específica de perfil dos estudantes brasileiros, que geralmente se sentem inseguros ao empreender quanto à incerteza de rendimentos; o receio de não possuir um “emprego”; o risco da perda de bens; o receio do fracasso e da possibilidade de falência; a falta de conhecimento prático; a falta de conhecimento de processos administrativos, entre outros que pode acometer aqueles que pensam em empreender. A capacitação deve incluir não somente a aquisição de conhecimentos sobre o tema, como também contemplar a aquisição de habilidades pessoais como iniciativa, liderança flexibilidade, independência e tendência ao risco, que não advém da experiência percebida na vivência de outra pessoa, mas depende de experiências individuais.

Esta disposição por empreender ou não, pode ser influenciada pelo ambiente. Desta forma, a universidade precisa identificar características que podem ser catalisadoras do processo de formação de empreendedores. Isso porque muitas características empreendedoras podem ser desenvolvidas em cursos, treinamentos e oficinas desenvolvidas pela própria instituição. O papel da universidade na formação empreendedora tem sido relevante por se acreditar na possibilidade de desenvolver o espírito empreendedor nos indivíduos que necessitam de condições para aprimorar suas novas habilidades e potencializar as já existentes (STEVENSON, 2001).

Outros pontos a serem explorados consistem no depoimento de empreendedores de sucesso, em estudos de caso e desenvolvimento de projetos práticos de negócios. Os depoimentos fortalecem a aquisição de conhecimentos reais. “Outro empreendedor conseguiu, o que me impede?”, pode ser o pensamento do iniciante. Porém, desses exemplos, o desenvolvimento de projetos é o mais prático e o que poderia trazer maior crescimento pela vivência.

Uma prática criativa e que tem alcançado bons resultados é o *Pitch me UP*, que é um programa de capacitação realizado pela Escola de Negócios da Universidade do Porto para preparação dos empreendedores para participarem de competições de negócios com premiação em dinheiro, os conhecidos *Pitch Elevator*.

Outra prática relevante ocorre na Universidade da Califórnia, que consiste na aproximação de ex-alunos empreendedores a alunos da instituição que desejem empreender ou participantes de disciplinas ou projetos empreendedores por meio de programas de mentoria. Nesta atividade há aconselhamento e apoio na tomada de decisão, aspecto importante para os iniciantes.

Competições e desafios de negócios são comuns tanto na Universidade da Geórgia, da Califórnia, Politécnica de Valencia e do Porto. Além de instruir, esses torneios também provêm recursos financeiros por meio de premiações para os primeiros colocados, que geralmente utilizam em etapas da criação dos empreendimentos.

Retornando aos pontos relacionados ao desenvolvimento do capital humano, a universidade pode investir em algumas ações gerais como:

- **Formação especializada em empreendedorismo para docentes:** muitos docentes possuem conhecimento acadêmicos sobre empreendedorismo e inovação e este conhecimento é extremamente relevante, para a prática docente. No entanto, a formação de empreendedores exige também o conhecimento de ferramentas e técnicas de gestão de empresas inovadoras. E para isso, é preciso acompanhar as tendências e as ferramentas utilizadas para simplificar o processo de empreender. Ou seja, é preciso a aquisição de conhecimentos práticos, além dos acadêmicos que esse docente já possui.
- **Cursos práticos e oficinas de empreendedorismo:** há a necessidade do desenvolvimento de projetos reais com participação de pesquisadores do tema e empreendedores de sucesso. Precisa haver atividades que aliem conhecimento e prática e que o aluno trabalhe com situações e desafios concretos, para que ele consiga se avaliar diante de problemas reais. Cursos de curta duração para preparação para *pitchs*, *designing thinking*, *lean startup* e ferramentas específicas, são pontos que podem ser contemplados e geralmente executados em um curto espaço de tempo.
- **Competições de negócios com premiações:** esses desafios são de suma importância não apenas para que os estudantes consigam adquirir conhecimentos e trabalhem em equipes, mas que possam arrecadar alguma premiação em dinheiro ou na forma de cursos para alavancar negócios iniciais.
- **Treinamento para *Pitchs*:** que são apresentações sumárias curtas para atrair o interesse de investidores. Neles, é preciso falar todos os pontos importantes do negócio em alguns minutos, por isso exigem preparação e planejamento. Entre os participantes é comum utilizarem a expressão informal de o “momento de se vender o peixe”. Esses *pitchs* assim como as competições e desafios podem trazer recursos financeiros para esses participantes.
- **Implantação de mentorias com executivos de sucesso:** é uma prática de capacitação e treinamento baseada em aconselhamentos. Utilizando a analogia do mestre-aprendiz utilizada no período de produção artesanal ou ainda em civilizações antigas, esse método também é comum nas universidades com altas taxas de empreendedorismo. Esses empresários podem auxiliar a tomada de decisões importantes, auxiliando a sobrevivência desses negócios iniciantes.
- **Estágio institucional em spin-offs acadêmicas:** pode trazer a vivência e os desafios que essas empresas enfrentam em seu dia-a-dia e não deixa de ser aprendizado.

O importante é que todas as atividades sejam desenvolvidas de forma prática, em que o estudante precisa vencer a inércia de aulas expositivas e trabalhar com projetos e desafios reais. Esse novo modelo de educação favorece a utilização de metodologias criativas, linguagem próxima a do mundo dos negócios e inserção na realidade local fazendo surgir um novo perfil de professores e estudantes.

2.3.Cultura

Outro elemento presente no modelo é a Cultura. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a cultura empreendedora ainda é pouco difundida e esse processo tem ocorrido recentemente. Iniciativas empreendedoras acabam surgindo mais por necessidade, que propriamente por oportunidade.

Para se criar uma cultura que valorize e pratique o empreendedorismo é preciso que escolas e universidades desempenhem um papel fundamental, ajustando currículos para uma educação que fomente o desenvolvimento de projetos práticos, a inserção e aceitação do risco e do fracasso como parte do processo de aprendizagem.

A educação formal brasileira geralmente trabalha capacitando pessoas para exercerem atividades em empresas privadas. É recente o trabalho que algumas universidades têm desenvolvido com um olhar voltado para a criação de empreendimentos como atividade possível. Ainda não muitas desenvolvem alunos para atuarem como criadores de novos negócios.

A cultura é o pano de fundo dos elementos de um ecossistema empreendedor, afetando tanto o funcionamento quanto sua evolução. Deste modo, um fator impactante é que em geral, o brasileiro tem medo de fracassar, além da aversão ao risco. Há muitos casos de empreendedores por necessidade, o que justifica nesse caso a menor aversão ao risco, não porque de fato o medo tenha sido superado, mas por falta de outra opção para a geração de renda (GRECO et al, 2010). A Universidade da Califórnia e a Universidade do Porto trabalham pela promoção do empreendedorismo na sala de aula e em conjunto com os docentes, com os representantes das escolas de negócio, dos centros de empreendedorismo, das incubadoras de empresas, dos clubes de empreendedores, entre outros. Este trabalho de promoção e conscientização não é realizado por um único ator, há sim um trabalho conjunto e articulado, uma junção de esforços para que novas empresas surjam.

Entre as ações previstas para o Brasil, têm-se:

- **Inserção da cultura empreendedora nas universidades:** a primeira mudança necessária é de uma educação empreendedora, pouco comum, esclarecendo sua importância para a sociedade e apresentando novas alternativas aos indivíduos. Ela pode ser um motor para a promoção da cultura empreendedora.
- **Articulação de ideias empreendedoras entre os órgãos da instituição:** a mudança de cultura é um trabalho conjunto de diversos órgãos que precisam estar alinhados com o mesmo objetivo, que seja o desejo de se tornar um ambiente engajado na criação de novos empreendimentos.

Deste modo, algumas universidades estão passando por mudanças e incorporando a questão do empreendedorismo em seus cursos e projetos. Essa iniciativa tem desenvolvido habilidades básicas no perfil do empreendedor, principalmente o empreendedorismo inovador, com elevado retorno econômico. Assim, o que se pode perceber é que a mudança da cultura empreendedora ocorrerá através da capacitação e da articulação dos órgãos e indivíduos que trabalham com a promoção do empreendedorismo.

2.4. Instituições de Apoio

Há diversas instituições de apoio em um ecossistema empreendedor. Elas são utilizadas para desenvolver atividades que fomentem o empreendedorismo. As principais instituições de apoio nesse contexto são as redes de mentores, as incubadoras, os parques tecnológicos e os escritórios de transferência de tecnologia.

A seguir será descrito o papel de cada uma dessas instituições no ecossistema empreendedor:

- **Escritório de Transferência de Tecnologia:** uma das instituições de apoio citada é o escritório de transferência de tecnologia. Ele tem um importante papel para a sociedade, promovendo a interação da universidade com o setor produtivo. Ou seja, atuando como um intermediário na relação com a sociedade e sendo responsável pela comercialização dos resultados das produções científicas (SONG; BALAMURALIKRISHNA, 2001). Universidades no exterior e no Brasil possuem esses órgãos apoiando as atividades de interação universidade-empresa. No Brasil, a criação dessa entidade foi fomentada pela Lei da Inovação em 2004. Nos Estados Unidos eles possuem uma trajetória mais antiga, algumas sendo criadas antes mesmo do Bayh-Dole Act de 1980, como é o caso do escritório de transferência de tecnologia do MIT já no final da década de 1940. Estes escritórios desenvolvem diversas atividades como proteção da propriedade intelectual, o licenciamento de inventos desenvolvidos pela universidade para empresas atuantes no

mercado ou empresas recém criadas; parcerias para o desenvolvimento de projetos conjuntos, entre outras atividades. Apesar da relevância dessas ações, outras ainda são necessárias. Ou seja, é preciso que esses escritórios fortifiquem ações de estímulo à criação de empresas, e que outras estruturas sejam criadas para auxiliá-los também na promoção do empreendedorismo na instituição. O escritório de transferência de tecnologia da Universidade do Porto (UPIN) possui uma área específica responsável por ações de estímulo ao empreendedorismo, o *UPIN Ventures*, que realiza atividades de diagnóstico e avaliação da ideia; aconselhamento para a criação de spin-offs; preparação para apresentação dos projetos a entidades financiadoras; validação dos planos de negócios; apoio na busca por capital semente e apoio na negociação com entidades financiadoras, entre outras ações de apoio aos empreendedores iniciantes. No Brasil, o escritório de transferência de tecnologia pode realizar atividades de estímulo ao empreendedorismo como por exemplo: eventos na área para divulgação do tema na universidade; oficinas e cursos de ferramentas de gestão; competições de negócios; orientações quanto ao processo formal de abertura de empresas; atuação em mentorias; participação em disciplinas de empreendedorismo; orientações quanto aos financiamentos à inovação tecnológica; busca por capital semente, entre outros.

- **Centro de Empreendedorismo:** destina-se a reunir pesquisadores, estudantes e interessados pelo tema na capacitação de potenciais empreendedores, além da introdução de pesquisas acadêmicas na área. A simples criação do órgão não poderá ser considerada a solução para o fortalecimento do ecossistema, porém em participação juntamente com outras entidades nessas atividades, pode ser interessante para a realização de cursos, treinamentos, oficinas e outras atividades conjuntas de capacitação. Formado por um conjunto de pesquisadores e interessados pelo tema, pode se tornar um elemento atuante e articulado no ecossistema. Além do mais, será uma outra organização lutando pelo fortalecimento do ambiente. Nos centros diversas atividades podem ser desenvolvidas como competições de negócios, programas de estágio, clube de estudantes, workshops, cursos à distância, palestras, prospecção de recursos, entre outros. Escrever um plano de negócios, buscar investidores, conhecer o processo de formalização de empresas, entre outros é uma tarefa desse centro. Assim, possuem duas vocações básicas: quando atuam qualificando empreendedores contribuem para a criação de novas empresas de sucesso e quando atuam desenvolvendo pesquisas sobre o tema, acabam por auxiliar no planejamento de políticas públicas. Diversas universidades americanas como MIT, Universidade da Califórnia,

Universidade de Stanford e outras, possuem centros de empreendedorismo. Na Universidade Politécnica de Valencia, o Instituto Ideas também é um centro de empreendedorismo responsável pelo processo de estruturação da empresa, planejamento, plano de negócios, acesso às fontes de financiamento e negociações de contratos. No Brasil, há um menor número dessas estruturas, como por exemplo os centros presentes na Unicamp, no Insper, e na FGV. O Centro da Unicamp está ancorado como um projeto da Inova e foi desenvolvido a partir da Linha de Políticas Públicas da FAPESP (FAPESP, 2015).

- **Escolas de Negócios:** instituir uma Escola de Negócios para a capacitação de empreendedores, pode trazer benefício para diversas modalidades de alunos e arrecadar recursos para a instituição. Em universidades maiores e mais consolidadas, há diversos cursos de especialização e MBAs. Estes cursos geralmente são constituídos para satisfazer as necessidades da comunidade empresarial local. Pode-se então atender as demandas desses empresários já consolidados e incluir cursos para encorajar os iniciantes. A criação de uma escola dessas não é uma demanda apenas para empreendedores iniciantes, mas uma demanda de capacitação de empresários em geral. Deste modo, a criação de uma escola de negócios, não seria idealizada apenas com o objetivo único de formação empreendedora, embora exerça um importante papel na formação deles, mas de capacitação empresarial em geral, para os já atuantes, tratando de assuntos como gestão empresarial, marketing, logística e outros temas relacionados a áreas empresariais. Embora importante, não é uma estrutura comum em universidades brasileiras.
- **Incubadora de Empresas:** órgão constituído com o objetivo de alavancar a criação de empreendimentos. Diferentemente da maioria das incubadoras criadas, pode-se trabalhar em um novo formato não apenas abrigando os projetos de incubação de empresas, para aquelas já formalizadas, mas também incorporando projetos de pré-incubação, ou seja, abrigando aquelas empresas que existem fundamentadas na ideia de negócio, mas não há qualquer processo de formalização. A maior necessidade desses estudantes neste estágio é de conhecimento de gestão e de como iniciar os seus negócios. Por estarem abrigados em uma universidade, o conhecimento técnico é de fácil acesso e amplamente difundido e não se torna uma dificuldade, mas os conhecimentos gerenciais são mais escassos, principalmente naquelas nas quais não há cursos de gestão. Após esse período de pré-incubação, aquelas que de fato se estabelecessem, poderiam então prosseguir para o estágio de incubação. Logo, neste processo de incubação, as

empresas poderiam contar com infraestrutura necessária, além de alguns apoios aos incubados como: consultorias em gestão; assessorias no planejamento estratégico e na comercialização dos produtos/serviços; mentorias com empresários de sucesso para apoio na tomada de decisão; assessoria na comunicação; suporte no planejamento financeiro, acompanhamento das empresas por parte dos gestores da entidade, entre outros. Este programa de pré-incubação poderia ter um período de duração de seis meses, com possibilidade de prorrogação para mais seis meses. Este período seria ideal e permitiria que houvesse um revezamento de projetos apoiados. O Programa de Incubação, por outro lado, teria um período de permanência mais extenso, como por exemplo de dois anos prorrogáveis para mais dois anos. Há programas de incubação na Universidade da Geórgia, Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto e eles tem apoiado os empreendedores iniciantes.

- **Rede de ex-alunos empreendedores:** A criação de uma rede formada por ex-alunos da instituição que empreenderam pode ser um atrativo para aqueles que estão começando. Essa rede pode fornecer conhecimentos e potenciais parcerias. A Unicamp possui uma rede de ex-alunos empreendedores e foi criada pela motivação do escritório de transferência de tecnologia – a Unicamp Ventures. As empresas participantes da rede são cadastradas de maneira voluntária. Essas redes permitem que a universidade conheça o resultado de seus trabalhos e permite que os alunos possam se aproximar de casos reais de sucesso, servindo de inspiração a sua carreira empreendedora (UNICAMP VENTURES, 2015).

O que pode se perceber é existem diversas instituições de apoio e que elas são motivadoras para a criação de um ambiente fortalecido e acolhedor para os empreendedores iniciantes.

2.5.Mercados

Uma empresa nascente tem geralmente um mercado consumidor bem limitado. Pouco se conhece dos produtos e serviços que elas podem vir a oferecer, portanto, necessitam definir um segmento bem definido para que possam atuar. Não é incomum empreendedores iniciantes não conseguirem delimitar o mercado de atuação. O segmento consiste em um conjunto de clientes potenciais com características comuns, que desejam utilizar esses produtos e serviços. Deste modo, equilibrar produto e mercado deve ser a premissa de qualquer empreendedor (FERRARI, 2010).

Para quem está iniciando o mercado é enigmático. Como saber se o produto ou serviço terá aderência? Para isso ele dependerá da utilização de ferramentas marketing tais como pesquisas de mercado, técnicas de prospecção ou ainda da opinião ou aconselhamento de outros empresários.

O mercado segue com suas próprias leis e regras. A universidade pode interferir pouco nesse quesito. Não há ações a serem implementadas diretamente pela instituição. O que se poderia fazer é preparar seus empreendedores antes do desenvolvimento de seus produtos e serviços a entender e aprender a “ouvir” o mercado antes de qualquer ação. Este procedimento pode fazer com que eles desenvolvam o produto certo para os seus clientes. Contudo essa não é uma ação voltada para a melhoria ou aperfeiçoamento do mercado, é apenas um procedimento de capacitação. Ainda assim, não deixa de ser uma ação, uma vez que os empreendedores precisam entrar preparados para não serem absorvidos pelos concorrentes.

2.6. Recursos Financeiros

As spin-offs, como são empresas nascentes geralmente não possuem recursos próprios para iniciar suas atividades. Exceções à parte, há casos em que o empreendedor pode investir recursos próprios ou ainda localizar sócios dispostos a investir. Porém, quando isto não ocorre, esse tipo de empresa se torna dependente de recursos externos que podem ser captados de diversas fontes, tais como:

- **Financiamento bancário:** forma tradicional de captação de recursos via instituições financeiras públicas ou privadas. Esses recursos exigem o pagamento do capital acrescido de juros. Um exemplo dessa modalidade pode ser o BNDES Automático, que pode ser utilizado em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação na indústria (BNDES, 2015).
- **Subvenção econômica:** corresponde à captação de recursos por meio de subsídios, para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação. Esses recursos são geralmente não-reembolsáveis. Para participar há editais e chamadas públicas para o envio de projetos. Tanto a FINEP quanto o CNPq têm subsidiado esses projetos, além de fundações de fomento à pesquisa como é o caso da FAPESP. Portanto, alguns exemplos são a Subvenção Econômica da FINEP e o PIPE da FAPESP (FINEP, 2015).
- **Capital Semente:** neste caso há aporte de capital no projeto, visando transformá-lo em um negócio. Esse tipo de investimento tem validade, ou seja, até o momento em que a empresa possua recursos para sobreviver. Um exemplo dessa modalidade é o Fundo

Criatec, fundo de investimentos de capital semente utilizado para aplicação em empresas emergentes inovadoras (FUNDO CRIATEC, 2015).

- **Capital de risco:** modalidade de investimento para empresas já estabelecidas e que apresentem potencial de crescimento. O investidor geralmente aporta recursos, recebendo em contrapartida um porcentual da empresa (FERRARI, 2010).
- **Investidor anjo:** é um investidor (pessoa física) que busca empresas nascentes para apoiá-las mediante uma participação minoritária (FERRARI, 2010).
- **Private Equity:** captação proveniente de um investidor externo, destinado a empresas consolidadas. O recurso é utilizado para impulsionar o negócio (FERRARI, 2010).

Para os empreendedores iniciantes é comum o interesse por recursos não reembolsáveis, já que não se sabe o futuro dessa empresa e se haverá recursos para reembolsos futuros. Para quem está situado no Estado de São Paulo, o PIPE, Programa da FAPESP que destina recursos à pesquisa e a inovação, visando o desenvolvimento de projetos inovadores nas empresas acaba sendo um programa requisitado. O Programa está distribuído em três fases: na fase 1 realiza-se pesquisas visando a viabilidade técnica da pesquisa; na fase 2 ocorre o desenvolvimento da proposta; enquanto na fase 3 ocorre o desenvolvimento comercial e industrial dos produtos.

Há um modelo de investimento em projetos inovadores iniciado por uma universidade no Brasil, que é a Fundep Participações SA (Fundepar), empresa criada pela Fundep e com autorização da Curadoria das Fundações do Ministério Público de Minas Gerais, do Conselho Universitário da UFMG e do Conselho Curador da Fundação. O objetivo dessa empresa é colaborar para transferência do conhecimento e o aporte de recursos de forma a agregar valor as tecnologias produzidas. A Fundepar aporta recursos próprios em projetos de professores, pesquisadores e alunos da instituição (FUNDEPAR, 2015). Este modelo também poderia ser implantado em outras instituições, utilizando-se por exemplo dos royalties decorrentes de licenciamentos de tecnologias e parte proveniente de recursos entre a universidade e empresas. Entre todas as modalidades de recursos financeiros apresentados, o empreendedor tem a liberdade para escolher e se submeter a algum programa de financiamento reembolsável ou não, mas até essa escolha pode acarretar dúvidas em estágios iniciais. Estas podem ser sanadas por especialistas na própria universidade e por outros empresários que já tenham requisitado esses recursos.

Mesmo universidades que ainda não aportam recursos financeiros em spin-offs, possuem um tratamento diferenciado em relação aos valores estipulados em contratos de licenciamento de tecnologias para essas empresas iniciantes, com valores de royalties, taxas de interesse e prazos

de pagamento mais extensos. Este procedimento é comum na Universidade da Geórgia, da Califórnia, Politécnica de Valência e do Porto

Os seis elementos presentes no Modelo de Isenberg (2010) foram detalhados considerando possibilidades de países em desenvolvimento como o Brasil, fazendo-se alguns ajustes necessários. O modelo pode ser visualizado na Figura 3. Tanto os “Mercados” quanto os “Recursos Financeiros” estão representados por cores mais claras, demonstrando a pouca interferência que a universidade exerce sobre esses elementos.

A próxima etapa consiste na Validação desse modelo pela técnica “Painel de Especialistas”.

3. Validação do Modelo

A última parte deste material, consiste na apresentação da maneira como esse Modelo de Estímulo a Criação de Spin-offs pelas Universidades Brasileiras pode ser validado. A técnica para a validação será a de um Painel de Especialistas.

Conforme já se mencionou, nesta fase se pretende conhecer a opinião de especialistas experientes sobre o tema. A principal tarefa de um painel é sintetizar uma variedade de entradas ou seja, os testemunhos dos participantes, relatórios de pesquisa, previsões realizadas, entre outros materiais e deles produzir uma visão ou recomendações sobre o trabalho em análise. Esta técnica costuma ser utilizada em pesquisas que exigem conhecimentos técnicos e são altamente complexos, ou seja, em casos em que há a necessidade da elaboração de uma síntese por parte de especialistas de áreas diferentes (SLOCUM, 2005).

A preparação para um painel de especialistas exige que o responsável primeiramente especifique a tarefa que precisa ser realizada, determine a composição desejada da equipe, e recrute os participantes e pessoas de apoio. Após a execução do painel é preciso que essas informações coletadas sejam documentadas em um relatório, apresentando as questões, as descobertas, as conclusões e as recomendações (SLOCUM, 2005).

Após a validação do modelo inicia-se então a apresentação dos resultados, referente à sexta etapa.

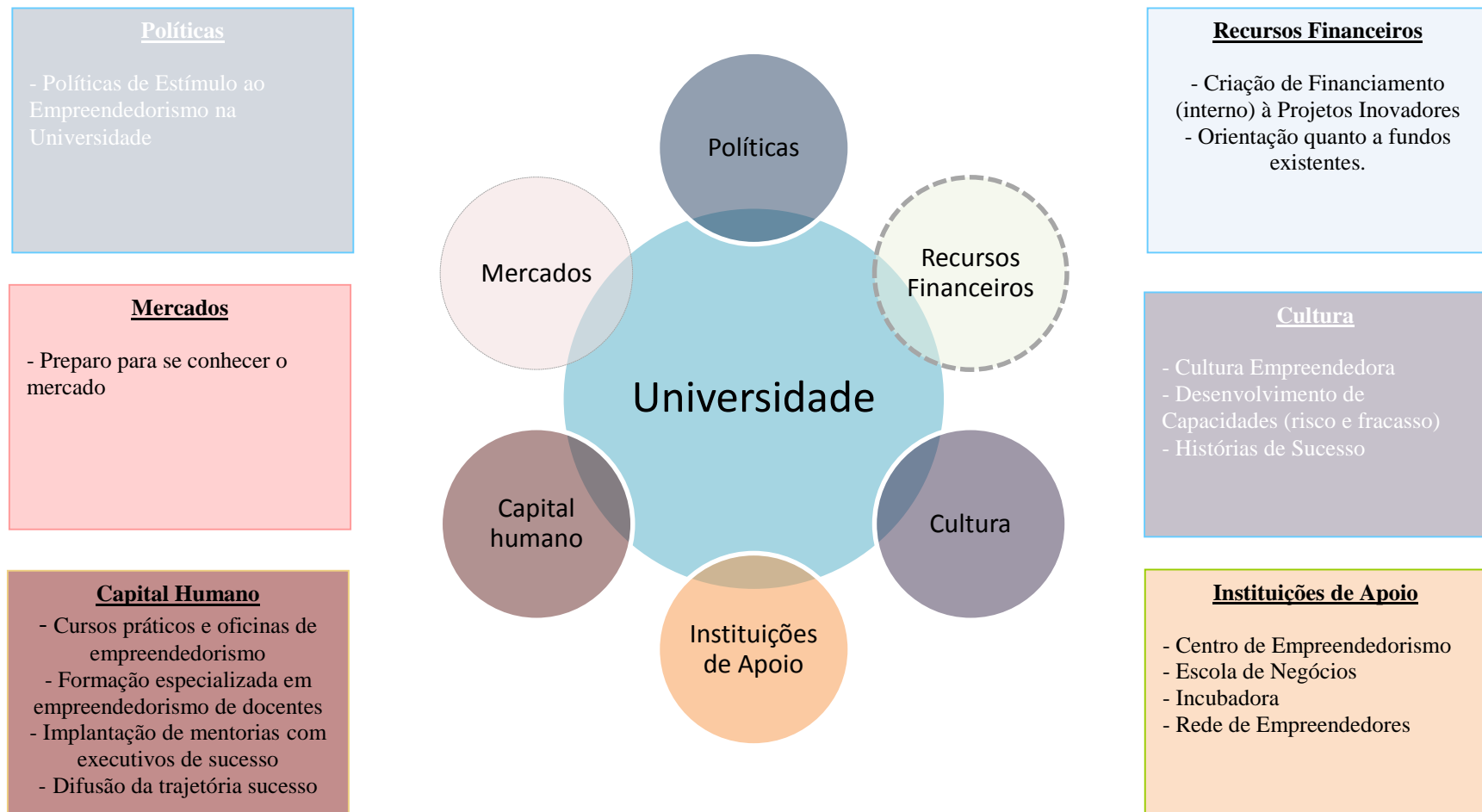


Figura 3: Modelo de Estímulo à Criação de Spin-offs pelas Universidades Brasileiras - adaptado de Isenberg (2010)

Referências

BABSON COLLEGE. Babson Entrepreneurship Ecosystem Project. Disponível em: <http://www.babson.edu/executive-education/custom-programs/entrepreneurship/Pages/entrepreneurship-ecosystem.aspx> (Acesso em 01/07/2015).

BNDES AUTOMÁTICO. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/bndesautomatico> (Acesso em 01/07/2015).

BRASIL. Portal Brasil. Programa Bem Mais Simples: menos burocracia no ambiente de negócios. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/04/programa-bem-mais-simples-menos-burocracia-no-ambiente-de-negocios> (Acesso em 01/07/2015).

FAPESP. Pipe-Fapesp. Disponível em: <http://www.fapesp.br/58> (Acesso em 01/07/2015).

FERRARI, Roberto. Empreendedorismo para computação. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2010.

FINEP. Subvenção Econômica. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/instrumentos-de-apoio/subvencao-economica> (Acesso em 01/07/2015).

FUNDEPAR. Fundep Participações S.A.2015. Disponível em <http://fundepar.ufmg.br/quem-somos/>

FUNDO CRIATEC. Fundo de Capital Semente. Disponível em: <http://www.fundocriatec.com.br/pt-BR#all> (Acesso em 01/07/2015)

GRECO et. al. Empreendedorismo no Brasil. IBQP, 2010.

GRIN, Eduardo José et al. Desenvolvimento de políticas públicas de fomento ao empreendedorismo em estados e municípios. Programa Gestão Pública e Cidadania. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2012.

ISENBERG.D., The Big Idea: How to Start an Entrepreneurial Revolution. Harvard Business Review, Vol.88 (6), pp 41-50, 2010.

O'SHEA, R. P. et al. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: The Massachusetts Institute of Technology experience. In: R&D Management, 37, 1-16, 2007.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E.C.. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo. Feevale, 2013.

PRO-NIT-SP. Benchmarking Interno. Inova São Paulo, 2010.

SLOCUM, N. Participatory Methods Toolkit. A practitioner's manual. Expert Panel, 2005.

SONG, X., BALAMURALIKRISHNA, R.. Technology transfer process and potential curriculum in technology studies, *Journal of Technology Studies*, 27, (1) 11-16., 2001.

STEVENSON, H. H. O compromisso é conseguir. *HSM Management*. n.25, p. 72-76, 2001.

THOMSON REUTERS. The Thomson Reuters Journal Selection Process. 2012. Disponível em:http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_processes/. Acessado em setembro de 2012.

UNICAMP VENTURES. A Rede Unicamp Ventures. Disponível em <http://unicampventures.com.br/a-rede-unicamp-ventures/> (Acesso em 01/07/2015)