

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**SOBREVIVÊNCIA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA PÓS-INCUBADAS:  
ESTUDO DA AÇÃO EMPREENDEDORA SOBRE A MOBILIZAÇÃO E USO DE  
RECURSOS**

**Cleonir Tumelero**

**Orientador: Prof. Dr. Silvio Aparecido dos Santos**

**SÃO PAULO**

**2012**

Prof. Dr. João Grandino Rodas  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

**CLEONIR TUMELERO**

**SOBREVIVÊNCIA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA PÓS-INCUBADAS:  
ESTUDO DA AÇÃO EMPREENDEDORA SOBRE A MOBILIZAÇÃO E USO DE  
RECURSOS**

Dissertação apresentada ao Departamento de  
Administração da Faculdade de Economia,  
Administração e Contabilidade da Universidade  
de São Paulo, para a obtenção do título de  
Mestre em Ciências

**Orientador: Prof. Dr. Silvio Aparecido dos Santos**

Versão corrigida

**SÃO PAULO**

**2012**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Tumelero, Cleonir

Sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas:  
estudo da ação empreendedora sobre a mobilização e uso de recursos. --  
São Paulo, 2012.

110 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2012.

Orientador: Silvío Aparecido dos Santos.

1. Empreendedorismo 2. Incubadora de empresas 3. Empresas de  
tecnologia avançada 4. Sobrevivência de empresas I. Universidade de  
São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.

II. Título.

CDD – 658.421

**Aos meus pais, Almeda e Olinto,  
a quem devo a vida e tudo mais o que sou.**

**À minha esposa, Sandra,  
dose diária de amor e companheirismo.**

**Aos meus irmãos,  
fontes incondicionais de apoio e perseverança.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente ao meu orientador prof. Dr. Silvio Aparecido dos Santos, pela disposição contínua em me orientar a partir da fronteira do conhecimento. Agradeço sua paciência, amizade, respeito e sabedoria compartilhada.

A todos os meus amigos e colegas do GPEADE, especialmente ao prof. Dr. Márcio Shoití Kuniyoshi, pelo acompanhamento ao estudo e pelo compartilhamento de conhecimentos.

Aos professores Guilherme Ary Plonski e Moacir Miranda Oliveira Junior, pelo cuidado e contribuições na banca de qualificação.

Aos professores José Afonso Mazzon, Cezar Alexandre de Souza, Leandro Prearo e Adilson Silva pelas contribuições estatísticas.

Aos empreendedores, incríveis visionários da tecnologia, que responderam a pesquisa. Aos gestores de incubadoras, Sérgio Risola, Shirlei Soares e Edemar de Paula, que apoiaram o estudo e responderam a pesquisa qualitativa.

Aos funcionários da Secretaria de Pós-graduação em Administração, Secretaria Geral e Biblioteca da FEA-USP.

À Universidade de São Paulo e à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, pela excelência em ensino e pesquisa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo importante apoio financeiro à pesquisa.

A todos os amigos, familiares, colegas e professores que não foram aqui citados, mas que contribuíram e incentivaram esse estudo de alguma forma.

**"Acima de todas as liberdades, dê-me a de saber, de me expressar, de debater com  
autonomia, de acordo com minha consciência."**

*John Milton*

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta os resultados obtidos do estudo sobre a sobrevivência de empresas de base tecnológica (EBTs) pós-incubadas, a partir da ação empreendedora. A hipótese nula formulada, segundo a qual as ações do empreendedor para mobilização e uso dos recursos não influenciam a sobrevivência das empresas de base tecnológica pós-incubadas foi testada e rejeitada. Dessa forma, foi observado que tais ações influenciam positivamente a sobrevivência de EBTs. A diretriz teórica que orientou este estudo foi a da teoria da visão baseada em recursos, que aborda a função dos recursos na sobrevivência de empresas. Utilizaram-se dois enfoques de pesquisa, de natureza quantitativa e qualitativa, a partir do uso dos métodos *survey* e estudo de caso. O *survey* foi realizado com uma amostra não probabilística de 92 empresas, extraídas de um universo de 1025 EBTs pós-incubadas. As técnicas utilizadas para tratamento e análise dos dados foram de estatística descritiva e Modelagem em Equações Estruturais com estimação por mínimos quadrados parciais (PLS-PM). O estudo qualitativo foi realizado a partir do método de estudo de caso e investigou três unidades de pesquisa a partir de critérios pré-estabelecidos. Os achados da pesquisa demonstraram que há uma relação entre recursos e sobrevivência de empresas, confirmando conhecimentos anteriores da teoria da visão baseada em recursos. Achados mais específicos revelaram que o conjunto de ações dos empreendedores, e não ações isoladas, realizadas para mobilizar e usar os recursos foram determinantes para sustentar a sobrevivência das EBTs estudadas. As ações realizadas foram para contratação de técnicos e gerentes, obtenção de recursos financeiros por meio de capital próprio ou de capitalistas de risco, obtenção de recursos por meio financiamentos ou subvenções, aquisição de equipamentos, softwares e demais infraestrutura física de pesquisa, realização de patenteamento e aquisição de licenças. Resultados relacionados aos recursos de conhecimento também demonstraram que as empresas pesquisadas não são geradoras de inovações radicais. Na sua maioria, essas empresas aperfeiçoam tecnologias já existentes, gerando, portanto, inovações incrementais.

Palavras-chave: empreendedorismo; empresas de base tecnológica; incubadora de empresa; sobrevivência de empresas.



## ***ABSTRACT***

This research presents the results obtained from the study about the survival of technology-based firms (TBFs) post-incubated, from the entrepreneurial action. The null hypothesis formulated, according to which the actions of the entrepreneur for mobilization and use of resources does not influence the survival of technology-based companies post-incubated was tested and rejected. Thus, it was observed that such actions positively influence the survival of TBFs. The theoretical guideline that oriented this study was the theory of the resource-based view, which addresses the role of resources in the survival of companies. We used two approaches to research, quantitative and qualitative, from the use of survey and case study methods. The survey was conducted with a non-probabilistic sample of 92 companies, drawn from a universe of 1025 post-incubated TBFs. The techniques used for processing and data analysis were descriptive statistics and Structural Equation Modeling with estimation by partial least squares (SEM-PLS). The qualitative study was performed using the case study method and investigated three research units from pre-established criteria. The research findings showed that there is a relationship between resources and survival of businesses, confirming previous knowledge of the theory of resource-based view. More specific findings revealed that the set of entrepreneurial actions, not isolated actions, undertaken to mobilize and use resources were crucial to sustain the survival of TBFs studied. The actions were taken to hiring managers and technicians, obtaining funds through equity or venture capitalists, obtaining funds through financing or grants, purchase of equipment, software and other physical infrastructure for research, patenting and acquisition of licenses. Results related to knowledge resources also showed that the surveyed companies are not generating radical innovations. Most of these companies improve existing technologies, generating, therefore, incremental innovations.

**Keywords:** entrepreneurship; technology-based companies; business incubator; survival of businesses;

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	02
<b>1. PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>03</b>
1.1. Introdução.....	03
1.2. Definição da situação problema .....	06
1.3. Objetivos da pesquisa.....	07
1.4. Hipótese.....	07
1.5. Definições teóricas e operacionais dos principais conceitos e variáveis .....	07
1.6. Pressupostos conceituais .....	10
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>11</b>
2.1. Empresas de base tecnológica (EBTs) e incubadoras de base tecnológica (IBTs) .....	11
2.2. Sobrevivência de empresas sob a perspectiva da visão baseada em recursos.....	16
2.2.1 Recursos humanos.....	20
2.2.2 Recursos tangíveis.....	22
2.2.3 Recursos financeiros .....	25
2.2.4 Recursos intangíveis... ..	27
2.3. Diretrizes teóricas da pesquisa .....	29
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>29</b>
3.1. Enfoques de Pesquisa .....	29
3.1.1. Método explanatório-descritivo <i>survey</i> .....	30
3.1.1.1 Definição do universo e amostra .....	31
3.1.1.2 Técnica de coleta dos dados quantitativos .....	33
3.1.1.3 Técnica de tratamento e análise dos dados quantitativos.....	36
3.1.2. Método de estudo de caso.....	40
3.1.2.1 Definição das unidades de pesquisa.....	41
3.1.2.2 Técnica de coleta dos dados qualitativos .....	42
3.1.2.3 Técnica de tratamento e análise dos dados qualitativos.....	43
<b>4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>43</b>
4.1. Apresentação e análise dos dados quantitativos.....	43
4.1.1. Perfil das empresas respondentes.....	44
4.1.2. Categorização e análise de estatística descritiva das variáveis.....	51
4.1.3. Modelagem em equações estruturais (MEE) com estimação por mínimos quadrados parciais ( <i>Partial Least Squares</i> ) .....	53
4.1.3.1 Avaliação do modelo de mensuração.....	53
4.1.3.1.1 Peso fatorial .....	53
4.1.3.1.2 Confiabilidade da consistência interna e da validade convergente.....	54
4.1.3.1.3 Critérios de validade discriminante.....	56
4.1.3.2 Validação do modelo.....	57
4.1.3.2.1 Coeficiente de determinação.....	57
4.1.3.2.2 Estimativa para os coeficientes de caminho .....	57
4.1.3.3 Modelo final e verificação da hipótese de pesquisa.....	58
4.2 Apresentação e análise dos dados qualitativos .....	59
4.2.1 Caso da EBT A .....	60
4.2.2 Caso da EBT B .....	65

4.2.3 Caso da EBT C .....	70
<b>5 CONCLUSÕES DA PESQUISA .....</b>	<b>75</b>
5.1 Recomendações para pesquisas futuras .....	86
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE I – Instrumento para coleta dos dados quantitativos .....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICE II – Instrumento para coleta dos dados qualitativos.....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICE III – Roteiro para descrição dos casos.....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE IV – Relação de incubadoras e respectivas EBTs pós-incubadas componentes da pesquisa.....</b>	<b>100</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Setor de atuação da empresa .....	45
Tabela 2 - Principal tipo de estímulo à abertura da empresa.....	46
Tabela 3 - Quantidade de pessoas/ sócios que criaram a empresa.....	46
Tabela 4 - Principal base geográfica de atuação da empresa .....	47
Tabela 5 - Maior nível de escolaridade do principal fundador da empresa .....	47
Tabela 6 - Quantidade geral de pessoas que trabalham na empresa.....	48
Tabela 7 - Valor médio mensal das vendas .....	48
Tabela 8 - Porcentagem média mensal de todos os impostos recolhidos.....	49
Tabela 9 - Valor do consumo médio mensal de energia .....	50
Tabela 10 - Lucro líquido médio em relação às vendas.....	50
Tabela 11 - Empenho de gestão realizado para a sobrevivência da empresa .....	51
Tabela 12 - Cálculo de medidas de tendência central e de dispersão .....	52
Tabela 13 – Dados processados via <i>software</i> SmartPLS 2.0M3 .....	54
Tabela 14 – Confiabilidade da consistência interna e validade convergente .....	55
Tabela 15 – Validade discriminante das variáveis reflexivas.....	56

## **1. PROBLEMA DE PESQUISA**

### **1.1 Introdução**

O capitalismo é orientado pela possibilidade de obtenção de lucro, em que predominam o livre mercado e a conseqüente liberdade de concorrência. Essas características, dentre outras, despertam a iniciativa dos agentes na tomada de decisões econômicas. Um dos agentes econômicos do sistema capitalista é o empreendedor, capaz de identificar uma oportunidade e tomar a decisão de criar uma empresa para explorá-la. Dessa forma, o sistema cria um ambiente econômico propício, que estimula continuamente a manifestação das ações de livre iniciativa dos empreendedores, sob a forma de criação de novas empresas. Essas empresas criam novos produtos e ou serviços, os quais geralmente são comercializados com lucros, que remuneram seus proprietários ou acionistas. Assim, contribuem por meio da geração de empregos e de impostos para o desenvolvimento econômico dos países onde se instalam.

As empresas nascem para explorar oportunidades em diferentes setores e segmentos de mercado. Cabe ressaltar que cada setor econômico possui características e especificidades que podem estimular ou não a entrada do empreendedor em cada um deles. Por exemplo, a decisão de criar empresas para explorar oportunidades de negócios em setores tradicionais da economia pode implicar menores riscos, na medida em que o empreendedor sabe que vai operar em mercados com tecnologias maduras e, portanto, conhecidas e geralmente disponíveis.

No entanto, é importante destacar que existem setores econômicos nos quais o uso intensivo de conhecimento técnico e científico é uma constante, como é o caso dos setores de base tecnológica, podendo ser tanto manufaturas quanto serviços. Dessa forma, é consenso que a ação de se criar uma empresa em tais setores dinâmicos e inovadores é permeada por maiores riscos, especialmente pela necessidade de inovações continuadas e conseqüente operação na fronteira tecnológica, o que demanda altos investimentos financeiros em atividades de pesquisa, desenvolvimento experimental e engenharia.

São exemplos de tais setores: química fina, mecânica de precisão, farmoquímico, aeronáutica, biotecnologia, tecnologia da informação e comunicação, eletroeletrônica, novos materiais, óptica, instrumentação, dentre outros.

Empresas criadas em um dos vários setores de base tecnológica têm a capacidade de produzir produtos e ou serviços que podem substituir ou concorrer com importados, utilizando tecnologias baseadas em conhecimento intensivo, empregando mão de obra altamente qualificada egressa de universidades e instituições de pesquisa. Nesse sentido, o governo brasileiro – e os de vários outros países – têm mantido políticas de estímulo e incentivos diferenciados para apoiar a criação e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica (EBTs).

Dentre as principais iniciativas estão políticas de fomento à criação e manutenção de incubadoras de base tecnológica (IBTs). As IBTs possuem a função de apoiar o nascimento de EBTs e proteger, pelo menos por um dado período, o seu funcionamento. Geralmente estão localizadas próximas aos campi das universidades e centros de ciência e tecnologia, onde têm acesso ao conhecimento técnico e científico, infraestrutura de pesquisa tecnológica e pessoas que podem apoiar as empresas que abrigam.

As empresas selecionadas pelas IBTs passam por um processo de incubação, que geralmente dura entre dois e três anos. O padrão é que essas empresas sejam incubadas a partir de estudos de viabilidade econômico-financeira, que poderão compor um plano de negócios. A partir desse plano, são ainda realizadas análises de mercado e de capacidade tecnológica de produção dos produtos, ou de prestação dos serviços que a empresa pretende comercializar. Com a lucratividade decorrente das vendas desses produtos e ou serviços, a empresa gera receitas para remunerar seus sócios investidores e pagar seus custos.

Pelo fato de operarem com tecnologias novas, as EBTs também enfrentam riscos de insucesso, entretanto, atuam em setores com maiores barreiras de entrada, quando comparadas com empresas de setores tradicionais. Quando problemas graves surgem, essas empresas podem ser paralisadas ou formalmente encerradas. Os problemas comumente observados são deficiências da

tecnologia empregada, carência de recursos financeiros para sustentar e investir, e desconhecimento do mercado de atuação.

A função da incubadora é propiciar apoio à EBT nessa fase de estruturação dos negócios. Isso é possível porque a incubadora possui infraestrutura de salas, laboratórios, biblioteca, telefonia e Internet; assessorias dos tipos contábil, jurídica, gerencial e de marketing; qualificação em termos de treinamentos, cursos e assinatura de jornais e revistas; além de networking com entidades governamentais, investidores potenciais e empresas do mesmo segmento. No contexto brasileiro, as incubadoras recebem apoio de agências financiadoras governamentais e de órgãos de apoio e assistência à pequena e média empresa, permitindo que possam oferecer essa estrutura ao empreendedor de base tecnológica a custos menores que os praticados no mercado.

Como premissa, as incubadoras assumem que, passado o período de dois a três anos, as EBTs deveriam estar qualificadas para conseguir um novo endereço e operar de forma independente em sua própria sede, embora possam manter vínculos com a incubadora de origem. Para a incubadora, a empresa que cumpriu o período de incubação é chamada de empresa pós-incubada.

Embora não haja estatísticas oficiais da quantidade de empresas de base tecnológica pós-incubadas ao longo das últimas três décadas no Brasil, especialistas e gestores de incubadoras consultados estimam que esse número chegue a cerca de 1300 empresas. Desse total, também se estima que entre 40% e 60% continuam atualmente em operação, tendo o restante passado por processos de fusão ou aquisição, ou tendo sido descontinuadas.

A fase de pós-incubação impõe maiores desafios à atuação das EBTs, na medida em que a sobrevivência dessas empresas passa a ser de responsabilidade exclusiva do empreendedor, ou seja, sem o apoio da incubadora. Recursos que antes também eram disponibilizados, e ou acionados a partir da incubadora, agora devem ser mobilizados tão somente pelo empreendedor, em um esforço continuado para a geração de lucros e sobrevivência da EBT.

## 1.2 Definição da situação problema

Esta pesquisa optou por estudar quatro tipos de recursos capazes de suportar a sobrevivência de uma empresa, a saber, humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis, sendo este último, especificamente, de conhecimento. Sabe-se, entretanto, segundo a literatura e o senso comum, que há relação entre os recursos que uma empresa detém e a sobrevivência desta, todavia há lacunas relacionadas à investigação de como esses dois elementos convergem, ou seja, é possível admitir que a simples existência de recursos não garante a sobrevivência de uma empresa.

Dessa forma, a presente pesquisa, inicialmente, preocupou-se em identificar qual é o elemento capaz de garantir que recursos sejam controlados em função da sobrevivência da empresa, chegando a conclusão de que devem haver ações do empreendedor para a mobilização e uso de tais recursos capazes de garantir essa sobrevivência.

Tais ações do empreendedor, aqui denominadas tão somente como ação empreendedora, permitem considerar o compartilhamento de ações empreendidas por todos os sócios da empresa, quando for o caso. De forma específica, tais ações podem ser entendidas, por exemplo, como a contratação de colaboradores, aquisição de máquinas, equipamentos e demais infraestrutura de pesquisa, obtenção de recursos financeiros e desenvolvimento ou obtenção de recursos de conhecimento.

Tendo em vista a realidade das EBTS e o arcabouço até aqui discutido, foi possível conceber e definir a seguinte questão de pesquisa: A ação empreendedora direcionada para mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis influencia a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas?

Tendo por foco de estudo o interesse em conhecer melhor as relações entre as ações do empreendedor em gerir os recursos para sustentar a sobrevivência do empreendimento, esta pesquisa foi realizada com objetivos definidos no tópico a seguir.



### **1.3 Objetivos da pesquisa**

- a) Verificar se a ação empreendedora para mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis influencia a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas.
  
- b) Contribuir para a compreensão da relação entre a ação empreendedora para mobilização e uso de recursos e o fenômeno da sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas.

### **1.4 Hipótese**

Diante da situação problema e dos objetivos apresentados, foi elaborada a hipótese descrita no formato nulo ( $H_0$ ), a qual foi submetida aos testes com base nos procedimentos metodológicos descritos no capítulo de metodologia de pesquisa.

$H_{01}$  – A ação empreendedora direcionada para a mobilização e uso dos recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis não influencia a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas.

### **1.5 Definições teóricas e operacionais dos principais conceitos e variáveis**

#### **a) Recursos**

Teoricamente, recursos foram definidos como os investimentos, conhecimentos, processos organizacionais, equipamentos, tecnologias, pessoas, dentre outros, capazes de viabilizar a implantação da empresa, na sua gestão e na sustentação da continuidade das atividades no período pós-incubação. Recursos podem ser categorizados como: humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis, cuja disposição e alocação entre diversos usos, e através do tempo, são definidas por meio das decisões administrativas daqueles que os possuem ou gerenciam (PENROSE, 1959; BARNEY, 1991). Recursos podem ser utilizados de forma independente e ou em conjunto. Em

determinadas situações, recursos específicos e complementares precisam ser criados (WERNERFELT, 1989).

Operacionalmente, recursos do tipo humano foram constatados como gerentes e técnicos contratados e empregados pela empresa; recursos do tipo tangível foram constatados por máquinas, equipamentos e infraestrutura de pesquisa adquiridos e utilizados pela empresa; recursos do tipo financeiro foram constatados como capitais próprios, de risco, de financiamento e de subvenção adquiridos e utilizados pela empresa; e recursos do tipo intangível foram constatados como o conhecimento gerado e formalizado pela empresa.

#### b) Ação empreendedora

Teoricamente, ação empreendedora foi definida pelo conjunto de ações realizadas pela pessoa que dirige uma empresa. Essas ações levam em conta as necessidades e ou oportunidades enfrentadas no dia a dia à frente de uma empresa. Implicam agir para mobilizar e recombina, alocar e usar os recursos para fazer frente às demandas internas e externas da empresa. A ação empreendedora se concretiza no ato de criar e sustentar a sobrevivência de uma empresa. Implica mobilizar e utilizar tecnologias para fabricar e comercializar produtos, operar e comercializar serviços; agindo e explorando de forma lucrativa os recursos empresariais destinados ao empreendimento (SCHUMPETER, 1939; DRUCKER, 1985; GARTNER, 1985; SHANE; VENKATARAMAN, 2000; MCMULLEN; SHEPHERD, 2006).

Operacionalmente, a ação empreendedora foi constatada por meio de atividades realizadas pelo empreendedor, até o momento da pesquisa, dentre as quais:

- I) Relacionada a recursos humanos, contratou e empregou técnicos e gerentes na empresa;
- II) Relacionada a recursos tangíveis, adquiriu equipamentos, máquinas, softwares e infraestrutura adicional de pesquisa utilizada pela empresa;
- III) Relacionada a recursos financeiros, buscou e utilizou recursos de capitais próprios, de risco, de financiamento, de subvenção, quaisquer que possam ser empregados na sustentação das operações da empresa;

IV) Relacionada a recursos intangíveis, desenvolveu e formalizou conhecimentos por meio de patentes ou adquiriu e utilizou conhecimentos existentes por meio de licenças.

c) Empresas de base tecnológica

Teoricamente, empresas de base tecnológica foram definidas como empresas criadas por empreendedores (SAEMUNDSSON, 2004), baseadas no uso intensivo de conhecimentos. São empresas que envolvem e reúnem pessoal com alto grau de formação (DAHLSTRAND, 2007), adotam ou desenvolvem processos, produtos ou serviços em que a tecnologia é considerada nova ou inovadora (SANTOS *et al*, 2004), além de serem importantes agentes de desenvolvimento regional (VENKATARAMAN, 2004).

Operacionalmente, empresas de base tecnológica foram identificadas como empresas pós-incubadas pelas 73 incubadoras de bases mista e tecnológica utilizadas como referência para a busca de dados pelo presente estudo (APÊNDICE IV).

d) Incubadora de empresas

Teoricamente, incubadora de empresas foi definida por Medeiros *et al* (1992, p. 37) como

uma organização que abriga, usualmente, empresas nascentes de base tecnológica, geralmente de micro e pequeno porte, que se caracterizam por ter no uso do conhecimento intensivo seu principal insumo de produção. As instalações físicas consistem em um espaço comum, subdividido em módulos, onde a empresa nascente pode alugar e ocupar um ou vários módulos. Estas incubadoras costumam localizar-se próximo a universidades ou institutos de pesquisa para que as empresas se beneficiem dos laboratórios e recursos humanos dessas instituições.

Operacionalmente, incubadoras de empresas foram constatadas como as organizações formais, filiadas ou não à Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), com processos de incubação definidos e formalizados e com sede física localizada em quaisquer unidades federativas do Brasil.

### e) Sobrevivência de empresas

Teoricamente, sobrevivência de empresas foi definida como o estabelecimento e sustentação das relações de negócios com a estrutura econômica (SCHUMPETER, 1939). Por estrutura econômica, esse autor define o mercado e os demais agentes de produção, incluindo fornecedores, clientes e competidores. Além de manter as relações e interações com esses agentes, a sobrevivência se efetiva por meio da obtenção, controle e exploração de um conjunto de recursos, de uma forma mais apropriada que as demais organizações já estabelecidas no mercado (PENROSE, 1959).

Operacionalmente, sobrevivência de empresas foi constatada pela manutenção de algumas atividades da empresa no momento da coleta dos dados, especificamente, realizar pesquisa e desenvolvimento de produtos ou serviços; desenvolver e manter relacionamentos de negócios; realizar transações financeiras; e realizar vendas de produtos ou serviços.

## 1.6 Pressupostos conceituais

Os seguintes pressupostos conceituais foram assumidos para a pesquisa:

a) Sobrevivência de EBTs é um processo e não um estado. A sobrevivência de empresas depende da utilização de recursos existentes, de forma independente ou conjunta, ou de recursos novos específicos ou complementares, gerados a partir de recursos existentes (BRUNO *et al*, 1992; WERNERFELT, 1989).

b) A investigação da sobrevivência a partir da ação empreendedora se dará sob a ótica do empreendedor e da visão dos gestores da incubadora.

c) O estudo abrangerá empresas pós-incubadas cujo empreendedor ou equipe empreendedora ou algum membro de sua equipe continua à frente do negócio.

d) A sobrevivência de empresas pode ser influenciada por fatores do ambiente externo à mesma, que não estão sob o controle do empreendedor e que não serão objeto de investigação no presente estudo.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A fundamentação teórica foi dividida em três partes. A partir da primeira parte fundamentou-se o contexto relacionado às empresas e incubadoras de base tecnológica. Por meio da segunda, destacou-se a sobrevivência de empresas sob a perspectiva da visão baseada em recursos e, por fim, na terceira parte, apresentaram-se as diretrizes teóricas da pesquisa.

### **2.1 Empresas de base tecnológica (EBTs) e incubadoras de base tecnológica (IBTs)**

Diferentes de empresas de setores tradicionais, empresas de base tecnológica geralmente são criadas por pessoal altamente qualificado e, dependendo do setor de atuação, tendem a exigir consideráveis investimentos de capital, além de se caracterizarem por maiores riscos técnico e de mercado (SANTOS *et al*, 1987; SANTOS *et al*, 2004; TIDD *et al*, 2008; TUMELERO *et al*, 2011).

Dentre os possíveis setores de atuação das EBTs estão biotecnologia, robótica, microeletrônica, semicondutores, automação, telecomunicação, mecatrônica, energia, tecnologia de informação (*softwares*, sistemas, redes, infraestrutura de TI, banco de dados, dentre outros), aeronáutica, mecânica de precisão, química e fármacos, metrologia, instrumentação, eletrônica, optoeletrônica, novos materiais, consultoria técnica, dentre outros (SANTOS *et al*, 2005; TIDD *et al*, 2008; CIETEC, 2012).

Considerando a experiência europeia do EUROSTAT (2008) e segundo classificação elaborada pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), no Brasil, há um

esforço para enquadramento setorial das atividades segundo a intensidade tecnológica, principalmente a partir da versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), coordenada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os setores que podem ser considerados de base tecnológica, ou alta tecnologia, dependendo da maturidade das tecnologias empregadas, são os de fabricação de produtos baseados na química, como produtos farmoquímicos; fabricação de equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos; fabricação de máquinas, equipamentos, aparelhos e materiais elétricos; fabricação de veículos automotores e equipamentos de transporte, incluindo aeronaves; fabricação de novos materiais ou ligas; fabricação de equipamentos de precisão; pesquisa e desenvolvimento científico, dentre outros (IBGE, 2011).

Enquanto alguns setores tradicionais têm declinado em importância, os setores de base tecnológica têm, ao invés disso, se expandindo rapidamente, uma vez que lideram atividades criativas e baseadas em conhecimento (VENKATARAMAN, 2004; SANTOS *et al*, 2004; ARIAS; VALBUENA, 2007; DAHLSTRAND, 2007; TUMELERO *et al*, 2011).

Empresas criadas em setores com uso intensivo de conhecimentos e tecnologias desempenham uma importante função no processo de renovação industrial e desenvolvimento econômico de regiões, justamente por se caracterizarem, na maioria das vezes, como um fenômeno de localização local ou regional. Dessa forma, EBTs têm recebido cada vez mais atenção e importância enquanto assunto de pesquisa, inclusive por estarem relacionadas diretamente à expressão efetiva do empreendedorismo (DAHLSTRAND, 2007; SAEMUNDSSON, 2004).

EBTs são empreendidas a partir da necessidade de explorar oportunidades de mercado e podem iniciar suas atividades vinculadas a incubadoras de base tecnológica, ou não. Além disso, também podem ser originárias de outras empresas, universidades ou centros de pesquisa e, nesse caso, são chamadas de *spin-offs* (TIDD *et al*, 2008).

As incubadoras apoiam e encorajam o empreendedorismo, oferecendo abrigo para as empresas de base tecnológica e disponibilizando, também, assessoria sobre assuntos de gestão técnica e

administrativa para essas empresas, além de outros serviços. No seu espaço, os serviços são compartilhados e facilitam a interação com a infraestrutura das universidades ou de institutos de pesquisa, para que as empresas incubadas possam utilizar eventualmente laboratórios e competências das pessoas integrantes dessas instituições (MEDEIROS *et al*, 1992; SANTOS *et al*, 2005).

A *National Business Incubation Association* (NBIA) descreve e conceitua incubadora de empresas como meio de apoio a negócios, que acelera de maneira efetiva o desenvolvimento de pequenas empresas, fornecendo aos empreendedores recursos e serviços (NBIA, 2011). A ANPROTEC define incubadoras como ambientes dotados de capacidade técnica, gerencial, administrativa e infraestrutura para amparar o pequeno empreendedor. Elas disponibilizam espaço apropriado e condições efetivas para abrigar ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso (ANPROTEC, 2011).

Incubadoras têm evoluído na qualidade de seus serviços, variedade e complexidade da sua atuação e são consideradas, em alguns países, atores locais no processo de desenvolvimento econômico. No Brasil, existem mais de 384 incubadoras, sendo a maioria delas de base tecnológica. O país ocupa a quarta posição no ranking mundial em número de incubadoras. Uma característica das incubadoras brasileiras é o fato de geralmente serem fundadas e mantidas por meio de recursos federais, o que as diferencia das incubadoras dos Estados Unidos, por exemplo, que são sustentadas prioritariamente pelo setor privado. O Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos (PNI) tem a função de dar suporte à criação de novas incubadoras e à expansão das incubadoras existentes (CHANDRA; FEALEY, 2009).

Especialmente sobre as relações entre incubadoras e universidades, Rothaermel e Thursby (2005) descrevem que o fluxo de conhecimento vindo da universidade pode ser decisivo para o aumento do desempenho da incubadora e, por consequência, para o desenvolvimento das tecnologias e sobrevivência de empresas incubadas. Precisamente, o fluxo de conhecimento que pode passar pela incubadora é de licenças para uso e desenvolvimento de invenções da universidade, patentes citando as pesquisas da universidade, revistas acadêmicas, principalmente em forma de pesquisa básica, utilização dos centros de pesquisa, dentre outras formas. Daí a importância de as

incubadoras situarem-se geograficamente próximas ou no próprio campus de universidades e centros de pesquisa.

Mesmo após o período de incubação, sabe-se que muitas EBTs optam pela localização próxima a centros convergentes de conhecimento, como universidades, centros de pesquisa e parques tecnológicos, sempre no sentido de facilitar o acesso do empreendedor, pesquisadores e técnicos ao fluxo de conhecimento em suas variadas formas e às facilidades/ serviços desses centros (DETTWILER *et al*, 2006).

Além da proximidade a universidades e centros de pesquisa e da própria localização em parques tecnológicos, outros fatores influenciadores da localização de EBTs, no contexto brasileiro, são apontados em estudos de Barquette (2002), como relações interempresas e entre agentes do meio tecnológico, disponibilidade de mão de obra qualificada, qualidade do meio ambiente, condições de circulação urbana, rede de empresas, instituições ou pessoas, acesso a capital e existência de agentes financiadores, acolhimento da comunidade local e condições de acesso à informação. Resumindo, trata-se de um esforço de adaptação às necessidades internas e ao ambiente externo à empresa.

Um dos pré-requisitos para uma EBT ser aceita em uma incubadora é a elaboração de um plano de negócios. O plano de negócios tem a função de apresentar a empresa tanto à incubadora quanto ao mercado, de uma maneira geral. Seu desenvolvimento proporciona legitimidade e um efeito indireto na sobrevivência da empresa, na medida em que sistematiza a visão de futuro do empreendedor (CASTROGIOVANNI, 1996). Tecnicamente, o plano de negócios deve descrever todas as etapas de desenvolvimento futuro da empresa, considerando essencialmente a viabilidade econômico-financeira a partir do melhor uso dos recursos disponíveis. Mais especificamente, deve contemplar a descrição do produto, mercado, tecnologia, desenvolvimento, produção, recursos humanos, estimativas financeiras, dentre outros (TIDD *et al*, 2008).

Além de apoiar a tomada de decisão e nortear a gestão quanto aos objetivos futuros da empresa, o plano de negócios tem a função de atrair recursos externos, embora se saiba que o empreendedor, muitas vezes, falha na descrição e definição do negócio, preocupando-se mais com a descrição da



tecnologia. De uma forma geral, os empreendedores, especialmente aqueles de formação tecnológica, têm dificuldades de formular e explicitar a estratégia de marketing, incluindo a análise dos concorrentes, dentre outros aspectos de gestão. As pesquisas indicam que esses aspectos estão relacionados e aumentam as possibilidades de obtenção de um bom desempenho empresarial do empreendimento no futuro (TIDD *et al*, 2008).

Castrogiovanni (1996) descreve que há um simbolismo na elaboração de um plano de negócios, na medida em que o planejamento legitima a proposta de um novo empreendimento e melhora a comunicação com os diversos *stakeholders*. Da mesma forma, o autor descreve que existe um considerável aprendizado ao se elaborar um plano de negócios, uma vez que o empreendedor deve estudar as práticas dos concorrentes já estabelecidos e identificar práticas que podem ser incorporadas ao seu planejamento. Resultados da legitimidade e aprendizado poderão ser observados tanto no aumento da eficiência inicial do negócio quanto nos erros estratégicos que podem ser evitados.

Depois de serem selecionadas por meio do plano de negócios e de entrevistas, as empresas estão aptas para iniciar o período de incubação. O período de incubação varia conforme cada região ou localidade, segundo Chandra e Fealey (2009).

No Brasil, em geral, uma EBT passa por três etapas de incubação que compõem as seguintes fases: (1) pré-incubação (hotel de projetos, pré-residência), que equivale ao estágio de identificação de oportunidade, em que o empreendedor procura por ideias que possam resultar em um novo negócio. Uma de suas atividades principais é a elaboração de um plano de negócio, que mostrará a viabilidade ou não do negócio; (2) incubação (empresa residente), estágio que ocorre sob o apoio de uma incubadora, caracterizado pela criação e o desenvolvimento inicial do novo empreendimento. É nesse estágio que o empreendedor inicia a comercialização do produto, obtém seus primeiros financiamentos e cria rotinas organizacionais; (3) graduação – nesse estágio a empresa já passou pelo prazo máximo de incubação e deve deixar a incubadora para operar de forma independente, estando pronta, inclusive, para se transferir para um parque tecnológico (FIATES *et al*, 2008; SEBRAE, 2010).

O presente estudo considera que uma empresa graduada é uma empresa pós-incubada, que pode ou não estar usufruindo dos serviços da incubadora.

## **2.2 Sobrevivência de empresas sob a perspectiva da visão baseada em recursos**

A diretriz teórica do desenvolvimento econômico escolhida como orientadora desta pesquisa afirma que a sobrevivência de um novo empreendimento é sustentada pela obtenção de controle e recombinação de recursos, de uma forma superior à de organizações já estabelecidas (SCHUMPETER, 1939; NELSON; WINTER, 1982).

Estudos de Penrose (1959) são considerados importantes contribuições para o desenvolvimento da *teoria baseada em recursos*, apesar de a autora não ter proposto, à época, tal terminologia às suas teorias. O foco principal das considerações da autora é descrever que empresas exploram um conjunto de recursos capaz de lhes proporcionar crescimento e sobrevivência.

De forma mais específica, a autora afirma que além de ser uma unidade produtiva, uma empresa é também um conjunto de recursos produtivos cuja disponibilidade para diversos usos e alocação, conforme as exigências de cada momento da mesma, é determinada por decisões administrativas dos seus dirigentes. Tal conjunto de recursos controlados pode variar consideravelmente entre empresas, inclusive em empresas que operam no mesmo setor.

Sobre os tipos comuns de recursos administrados por empresas, Penrose (1959) descreve especialmente os materiais e humanos. Segundo a autora, recursos materiais consistem em objetos tangíveis, como instalações, equipamentos, recursos do solo e naturais, matérias-primas, bens semiprocessados, subprodutos, além dos estoques de produtos finais não vendidos. Todos são *coisas* que a empresa compra, aluga ou produz como partes componentes de suas atividades. Já os recursos humanos são considerados a força de trabalho qualificada ou não, como pessoal de caráter administrativo, técnico, operacional e gerencial, incluindo competências empreendedoras.

Especificamente sobre as competências empreendedoras, a mesma autora observa que existe uma heterogeneidade entre empresas, ou seja, alguns empreendedores podem ser mais versáteis do que outros, podem ser mais engenhosos frente à necessidade de captação de recursos, podem ser mais ambiciosos, e podem exercer melhor a capacidade de julgamento.

Em complemento à Penrose (1959), Wernerfelt (1984, 1989) descreve recursos como ativos vinculados permanentemente às atividades das empresas, podendo ser de forma tangível e intangível. Dentre os tipos comuns descritos por esse autor estão: marcas, tecnologias e outras formas de conhecimento, habilidades e competências pessoais dos empregados, contatos e relacionamentos comerciais, maquinários, capital, processos e procedimentos. Outros recursos advindos de barreiras criadas a partir do posicionamento da empresa também são descritos pelo autor, como capacidade produtiva, conquista da lealdade de clientes, aprendizado obtido com o avanço da curva de experiência e sustentação da liderança no uso de novas tecnologias.

Wernerfelt (1984) afirma, ainda, que os recursos de uma empresa devem ter quatro atributos que são determinantes também para o ciclo inicial de vida: (1) devem ser valiosos, no sentido de explorar oportunidades e ou neutralizar ameaças; (2) devem ser raros, no sentido de proporcionar potencial para competição; (3) devem ser originais e diferenciados, no sentido de dificultar a imitação pelo concorrente; e (4) não devem ser facilmente equivalentes aos concorrentes, no sentido de permitirem explorar o potencial de mercados com diferenciais. Complementarmente, Wernerfelt (1989) afirma que os recursos de uma empresa podem ser utilizados de três formas: (1) independentes; (2) em conjunto com recursos existentes; e (3) em situações onde recursos específicos e complementares precisam ser criados.

Em contribuição aos autores anteriormente mencionados, Barney (1991) categoriza recursos de uma empresa em: investimentos, competências e capacidades, processos organizacionais, atributos da empresa, informação, conhecimento, dentre outros, capazes de auxiliar na implantação das estratégias e na sustentação das atividades das empresas. O autor classifica três categorias de recursos: (1) capital físico, incluindo os tecnológicos, instalações físicas e equipamentos, ponto comercial, insumos e matérias-primas; (2) capital humano, incluindo o acervo de experiências, capacidade de julgamento, inteligência, relacionamentos e *insight* tanto

dos empregados operacionais quanto dos empreendedores e demais administradores; (3) capital organizacional caracterizado pelo modelo de gestão que inclui a estrutura organizacional da empresa, processos, seu planejamento formal e informal, estratégias e mecanismos de coordenação e controle organizacional. Faz parte, ainda, do capital organizacional, a cultura própria da empresa explicitada pelas relações formais e informais existentes entre os grupos dentro da empresa e aquelas travadas com públicos externos, tais como, clientes, fornecedores, investidores, dentre outros.

Cooper *et al* (1997) argumentam que, antes de investir os recursos financeiros, os empreendedores deveriam identificar o que é determinante para o desempenho de um negócio. Os autores também afirmam que tais determinantes estão relacionadas à disponibilidade ou, pelo menos, possibilidade de acesso a uma ou mais categorias de recursos humanos e financeiros, principalmente na fase de iniciação do negócio. Destacam como determinantes do desempenho: (1) acesso do empreendedor ao capital humano que lhe permite formar uma equipe de colaboradores, (2) disponibilidade de *know how* de gestão, advindo tanto do empreendedor quanto de colaboradores ou consultorias externas; (3) disponibilidade de *know-how* técnico, especialmente conhecimento tácito relacionado às tecnologias empregadas; e (4) disponibilidade de capital financeiro. Esses autores destacam também que a formação acadêmica e profissional prévia do empreendedor é determinante ao desempenho da nova empresa.

Variáveis correlatas foram identificadas nos estudos de Lussier e Halabi (2010), os quais indicam que para um empreendimento aumentar as chances de sobrevivência deve-se levar em conta algumas variáveis relevantes, ou seja: (1) iniciar o empreendimento capitalizado; (2) manter registros das atividades da empresa e controles financeiros; (3) o empreendedor se beneficia se tiver experiência prévia no ramo, tecnologia ou setor onde pretende lançar o empreendimento; (4) realizar planejamento; (5) buscar e obter orientações e aconselhamentos profissionais; (6) o fundador ter formação sólida; (7) ter habilidade de gestão mercadológica; (8) ter uma equipe própria dedicada ao suporte interno de gestão, produção e operação; e (9) fazer previsões de médio e longo prazos sobre reservas e necessidades de recursos no longo prazo.

Estudos de Bruno *et al* (1992) também contribuem para o entendimento do processo de sobrevivência de empresas de base tecnológica. Durante vinte anos, os autores observaram padrões de sobrevivência em empresas dos setores de semicondutores, instrumentação, informática e eletrônicos, estabelecidas no Vale do Silício, no estado da Califórnia, nos Estados Unidos. As lições observadas com base em amostras de EBTs que sobreviveram, se relacionam essencialmente à gestão eficaz realizada pelos empreendedores dirigentes de um conjunto de recursos, tais como pessoas, finanças, produtos e capital social. Essa gestão implica mais especificamente (1) recrutar as pessoas certas e então tratá-las com respeito e justiça; (2) manter relações de negócios éticas e íntegras; (3) obter e manter capital financeiro adequado; (4) ter produtos de qualidade que atendam necessidades e sejam capazes de gerar valor para os clientes e consumidores.

Mereceu muito destaque nos estudos desses autores o perfil dos empreendedores que estiveram à frente das EBTs que sobreviveram. Ao invés de alta propensão para assumir riscos e buscar, dessa forma, grande retorno financeiro, foi constatado que os fundadores das empresas possuíam um perfil mais inclinado ao conservadorismo e controle, sendo menos propensos a correr riscos para obtenção de taxas de retorno financeiro elevadas. Da mesma forma, não almejavam expandir rapidamente suas respectivas participações de mercado, bem como eram cautelosos em ampliar o endividamento de suas empresas.

Pode-se observar a existência de consenso entre os autores quanto à influência de ações dos empreendedores executadas no plano interno das empresas, considerando, principalmente, que a habilidade de fazer uma adequada gestão dos recursos, com os quais uma empresa é iniciada, pode melhorar o desempenho dessa empresa e a sua respectiva probabilidade de sobrevivência (PENROSE, 1959; SHEPHERD *et al*, 2000; ASPELUND *et al*, 2005). Adicionalmente, considera-se, entretanto, que recursos e fatores de sobrevivência de empresas podem variar em diferentes países (BENZING *et al*, 2009).

Recursos iniciais podem atuar como um redutor dos riscos comumente enfrentados por um empreendimento. Empresas recém-criadas, na maioria das vezes, estão envolvidas com processos de experimentação e aprendizado em que tudo está sendo testado. Nessa fase de experimentação,

a empresa empreende um processo de tentativa e erro para testar a viabilidade do seu modelo de negócio, incluindo gestão e operação. Portanto, a preparação prévia do empreendedor com conhecimentos gerencial e técnico é importante. Sua competência para mobilização e uso dos recursos necessários pode contribuir para fortalecer a resistência do empreendimento a choques, bem como a capacidade de realizar ações corretivas para reposicionar o novo negócio no curso planejado ao longo de sua trajetória inicial (ASPELUND *et al*, 2005; COOPER *et al*, 1997).

Cooper *et al* (1997) complementam que, embora se tenha acesso e cuidado na combinação dos recursos iniciais, o desdobramento subsequente de eventos ao empreendimento, incluindo decisões chaves, estratégias e práticas de gestão, também podem influenciar de forma positiva ou negativa o desempenho posterior do novo negócio.

### **2.2.1 Recursos humanos**

Recursos humanos possuem capacidade para gerar valor econômico através do seu desempenho no trabalho e podem ser mobilizados pelo empreendedor, tendo em vista uma dimensão quantitativa (quantidade de colaboradores necessários) e qualitativa (competência profissional) desses colaboradores. O contingente de pessoas empregadas e a quantidade de horas trabalhadas são características essencialmente quantitativas. Por outro lado, as competências como resultante dos conhecimentos, habilidades e atitudes são atributos do perfil dos colaboradores que afetam a capacidade produtiva desses colaboradores no ambiente de trabalho, sendo, portanto, dimensões de natureza qualitativa (SCHULTZ, 1961).

No caso de empresas atuantes em setores de base tecnológica, Aspelund *et al* (2005) descrevem uma dinâmica diferenciada, ao considerar que tais empresas possuem poucos recursos organizacionais e tangíveis ao serem criadas. Essa mesma conclusão foi descrita por Barney (1991). Todos esses autores afirmaram que, em seus estágios iniciais de vida, tais empresas possuem poucos recursos tangíveis e contam principalmente com recursos humanos em pequena quantidade, mas com altas qualificações.

A importância dos recursos humanos no início da vida de uma empresa é relatada por Wernerfelt (1989) e McGrath *et al* (1996). Os autores inclusive afirmam que ter um grupo de pessoas competentes na formação de uma empresa faz aumentar a probabilidade de sobrevivência desta, uma vez que as competências das pessoas envolvidas na gestão e na operação da empresa são complementares ou auxiliam no desenvolvimento de novas competências.

Logo, os recursos humanos parecem ser decisivos para assegurar a sobrevivência de empresas. Tal aceção fica evidente nas contribuições de Penrose (1959) ao afirmar que embora não seja uma propriedade da empresa, esta sofre uma perda substancial comparável a uma perda de capital financeiro, quando empregados a abandonam no auge de suas aptidões. Apesar dessa importância, a autora observa que muitas empresas perdem a oportunidade de fazer bom uso dos recursos humanos disponíveis internamente.

Em estudos com empresas de base tecnológica, Aspelund *et al* (2005) reforçam que a experiência de um grupo de pessoas, incluindo a dos fundadores, permite a tomada de decisões especializadas e rápidas, o que se torna em uma vantagem para o novo negócio e, portanto, aumenta a probabilidade de sobrevivência da empresa.

Abordando outros aspectos, Benzing *et al* (2009) afirmam que traços psicológicos e de personalidade e competências técnicas e gerenciais dos empreendedores são elementos que podem facilitar a sobrevivência de uma empresa. Convém lembrar que competências são manifestadas por meio de ações empreendedoras capazes de combinar recursos específicos, na intenção de permitir que uma empresa alcance seus objetivos, conforme contribuições de McGrath *et al* (1996).

Os efeitos do capital humano na sobrevivência de EBTs pós-incubadas foi verificado por Gimmon e Levie (2010). Em um estudo com 193 EBTs, os autores relacionam a qualificação dos empreendedores à capacidade de atração de capital de investimento e à sobrevivência dessas empresas. Em relação à capacidade de atração de capital de investimento, os resultados demonstram que experiência de gestão e *status* acadêmico aumentam a probabilidade de atração de capital de investimento externo.

Gao *et al* (2010) reforçam, por meio de estudos com EBTs, que a figura do empreendedor e suas competências são uma condição decisiva para a sobrevivência de empresas. Dentre as competências estão as de gestão, de liderança e de sustentação de uma rede de relacionamento.

O que se percebe, portanto, inclusive a partir de contribuições de Hellmann e Puri (2002) e Colombo e Grilli (2009) é que, direta ou indiretamente, a qualificação dos empreendedores é um elemento que pode afetar o desempenho de uma empresa recém-criada, especialmente considerando a importante função de captação de investimentos externos, como pode ocorrer na fase inicial de EBTs. Isso também fica caracterizado nas contribuições de Hsu (2007), ao descrever que experiência de gestão, especialmente financeira, formação acadêmica de pós-graduação, e capacidade de estabelecimento de redes de relacionamentos para contratação de executivos têm uma importante influência na avaliação de empresas candidatas ao recebimento de capital de investimento externo. De maneira geral, Hsu (2007) atribui tal importância ao empreendedor, por considerar que este, indiscutivelmente, é o detentor de ideias e tecnologias que poderão ser transformadas em produtos e serviços, os quais serão ofertados ao mercado.

### **2.2.2 Recursos tangíveis**

Destaca-se inicialmente o papel das inovações tecnológicas e, respectivamente, do acervo de máquinas, instrumentos e equipamentos empregados em pesquisa e produção. Pela sua relação direta com produtos/ produção, neste estudo, inovações tecnológicas serão consideradas recursos tangíveis, embora também possam ser considerados recursos intangíveis devido ao conhecimento nelas empregado. Assume-se que EBTs são importantes meios de comercialização de inovações tecnológicas (GIMMON; LEVIE, 2010), principalmente, considerando tecnologias de ruptura capazes de promover a chamada *destruição criativa*, conceituada como a função dos empreendimentos baseados em inovação e descrita por Schumpeter (1939).

Inovações se materializam por meio da introdução de produtos e ou processos novos ou melhorados, no mercado, conforme definido pela OCDE por meio do *Oslo Manual* (2005).



Corroborando, Aspelund *et al* (2005) descrevem que as tecnologias com as quais as EBTs são empreendidas são elementos decisivos para a sobrevivência destas. Mais especificamente, os autores consideram que um alto grau de originalidade ou radicalidade nas inovações tecnológicas inicialmente controladas aumenta a probabilidade de sobrevivência das empresas, justamente pelo fato dessas empresas deterem tecnologias mais propensas à comercialização.

Essa novidade presente em uma tecnologia depende da solução que uma EBT propõe, em termos de produto ou serviço, bem como da disponibilidade de recursos que pode mobilizar e alocar para produzir tais inovações. Uma dessas soluções pode ser produzida e ofertada em módulos presentes de forma subjacente aos equipamentos produzidos, e outra pode ser arquitetural, presente na forma de ligação de componentes (HENDERSON; CLARK, 1990). Cada solução inovadora proposta depende da complexidade da tecnologia e dos recursos disponíveis (DRAZIN; RAO, 2002), ou seja, depende da capacidade tecnológica da empresa, conforme descrevem Pereira e Plonski (2010). Essa capacidade tecnológica pode ser desenvolvida tanto a partir de fontes internas, por meio do “aprender fazendo”, quanto a partir de fontes externas, por meio da transferência de tecnologias maduras, por exemplo (PEREIRA; PLONSKI, 2010).

Especialmente na discussão sobre inovação tecnológica em uma EBT, é possível observar o que Wernerfelt (1989) afirma sobre a criação de recursos. Pode-se dizer que uma inovação tecnológica é um recurso criado a partir de uma combinação de outros recursos já existentes internamente e outros oriundos do ambiente externo à empresa (TIDD *et al*, 2008) e que demandam investimentos sistemáticos para aquisição.

Atividades inovativas são bons exemplos de recursos combinados que podem resultar no desenvolvimento de inovações tecnológicas em EBTs. Tais atividades podem ser desenvolvidas tanto dentro quanto fora da empresa e podem ser de dois tipos: (1) pesquisa e desenvolvimento (P&D) e (2) outras atividades não relacionadas com P&D (IBGE, 2008) (Quadro 1).

Tipo de atividade	Descrição
P&D interna e ou de aquisição externa	Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso desses conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. As atividades de P&D podem ser realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa

Aquisição de outros conhecimentos externos	Acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de <i>know how</i> e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações
Aquisição de software	Aquisição de <i>software</i> (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, dentre outros), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aperfeiçoados
Aquisição de máquinas e equipamentos	Aquisição de máquinas, equipamentos, <i>hardware</i> , especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aperfeiçoados
Treinamento	Treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos
Introdução das inovações tecnológicas no mercado	Atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto novo ou aperfeiçoado, podendo incluir pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento
Outras preparações para a produção e distribuição	Refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e <i>software</i> requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados. Assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.

Quadro 1 - Descrição de atividades inovativas desenvolvidas em empresas intensivas na utilização de conhecimento técnico e científico. Fonte: IBGE (2008)

Observa-se também que inovações tecnológicas, desde o desenvolvimento até a comercialização, são dependentes de investimentos financeiros continuados (PANDIT; SIDDHARTHAN, 1998), muitas vezes estimulados por políticas públicas. A busca por recursos financeiros não reembolsáveis e subsidiados pelos governos é recorrente. Tais recursos são constantemente disponibilizados, uma vez que faz parte das políticas públicas o fomento à atividade empreendedora de base tecnológica, pelo fato de que EBTs são importantes instrumentos de promoção aos sistemas de inovação dos países.

No caso brasileiro, isso pode ser observado em setores considerados de base tecnológica, como informática, eletrônicos, ópticos, dentre outros, em que se sabe que políticas públicas de promoção à inovação podem induzir um maior nível de esforço tecnológico, conforme descrito nos estudos de Furtado e Carvalho (2005) e Pereira e Plonski (2010), ao concluírem que dispêndios em atividades de P&D são estimulados por meio de apoio público.

### 2.2.3 Recursos financeiros

A dinâmica financeira de uma EBT é diferente de outros novos empreendimentos, pois geralmente não há produto vendável antes ou imediatamente após a formação. Logo, o financiamento de tais empresas não pode ser baseado em fluxo de caixa derivado de vendas antecipadas. A necessidade de recursos externos dependerá na natureza da tecnologia e da estratégia de crescimento da EBT. Cada estágio de desenvolvimento possui exigências financeiras diferentes. Esses estágios podem ser divididos em quatro: (1) financiamento inicial para lançamento; (2) financiamento de segundo estágio para desenvolvimento inicial e crescimento; (3) financiamento de terceiro estágio para consolidação e crescimento; e (4) maturidade ou saída (TIDD *et al*, 2008).

Pavani (2003) afirma que cada estágio de desenvolvimento de uma empresa possui características peculiares em termos de sua realidade financeira e do que poderá ser financiado (Quadro 2).

<b>Estágio de desenvolvimento</b>	<b>Características financeiras</b>	<b>O que pode ser financiado</b>
Concepção/ criação	Receita zero/ fluxo de caixa ainda negativo	Plano de negócio/ estudos e projetos/ pesquisas de mercado
<i>Start Up</i>	Receita muito baixa e oscilante / Fluxo de caixa negativo	Protótipos/pré-operação: projetos pilotos; pesquisas de mercado; compra de máquinas e equipamentos; contratação de pessoal
Estágio inicial	Receita baixa ou oscilante/ fluxo de caixa negativo	Montagem de canal de distribuição; estruturação da empresa; atividades operacionais
Crescimento/ Expansão	Empresa atinge o ponto de equilíbrio operacional/ receitas em crescimento	Ampliação do canal de distribuição; atividades de marketing; desenvolvimento de novos produtos e serviços; atividades operacionais
Maturidade	Reestruturação/ Geração de dividendos	Atividades de marketing; atividades operacionais

Quadro 2 - Estágios de desenvolvimento e financiamento de uma empresa. Fonte: Pavani (2003)

No estágio inicial, é comum que agentes financeiros não estejam interessados em financiar EBTs, em razão do alto risco e dos baixos montantes de recursos financeiros envolvidos (TIDD *et al*, 2008), além da falta de legitimidade (STINCHCOMBE, 1965) que essas empresas ainda enfrentam para acesso ao sistema bancário (GIMMON; LEVIE, 2010). Nesse caso, resta o esforço para utilização de recursos financeiros próprios, de parentes e de amigos, como uma

importante forma de capitalização encontrada pelas EBTs, muitas vezes, até preferida por empreendedores com perfil de risco mais conservador (HSU, 2007).

Quando não é possível se capitalizar por meios próprios ou por meio de uma rede de contatos já estabelecida, as EBTs lançam mão da busca por recursos financeiros externos de capitalistas de risco, embora muitos empreendedores evitem tal tipo de capitalização pelo fato de preferirem independência para gestão do negócio. Esses recursos são financiamentos de médio e longo prazos utilizados para capitalização, no caso de haver interessados em dividir a participação, resultados e riscos em empresas com considerável potencial de crescimento (SANTOS *et al*, 1987; TIDD *et al*, 2008).

Cada estágio de desenvolvimento requer um tipo específico de financiamento, quando demandado externamente à empresa (FIGURA 1). No estágio de concepção, o fomento pode ser dado por instituições públicas para a pesquisa; no estágio *start up* e parte do estágio inicial, em que há grande risco tecnológico, os recursos são disponibilizados por fundos de capital semente (*seed capital*) provindos de “investidores anjos” ou fundos de investimentos; no estágio inicial mais avançado e também no estágio de crescimento/ expansão, quando o investimento é na fase de risco comercial ou de mercado, os recursos são de *venture capital*; no estágio de maturidade, quando os investimentos são para expansão, os recursos provêm de fundos de *private equity* (PAVANI, 2003).

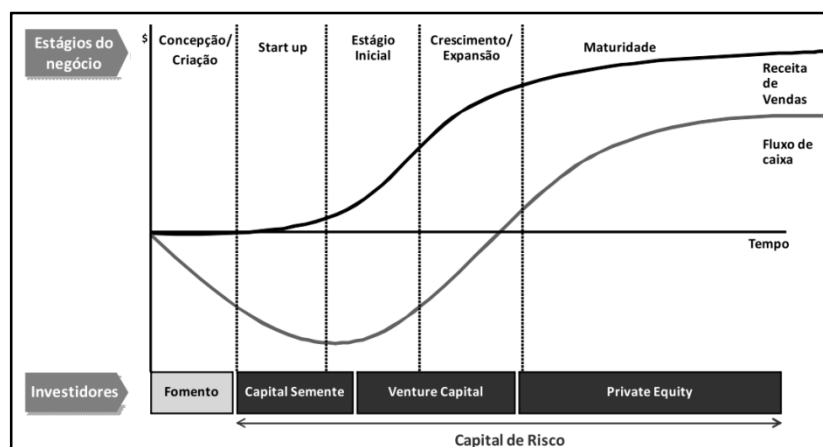


Figura 1 - Capital de risco. Fonte: Adaptado de Pavani (2003)

Essas modalidades de financiamento podem ser decisivas para a sobrevivência das EBTs, na medida em que ingressam de maneira relativamente rápida na empresa e podem solucionar problemas de fluxo de caixa, além de influenciar a estratégia e contatos com clientes e fornecedores (HSU, 2007; GIMMON; LEVIE, 2010). A contrapartida para o ingresso do recurso financeiro, evidentemente, será a rentabilidade sobre o que foi investido, nem que para isso a empresa tenha que passar por um profundo processo de profissionalização de suas equipes, inclusive a troca do fundador por um executivo externo, se necessário for (HELLMANN; PURI, 2002).

Também, é comum que após um investimento de recursos financeiros, os fundos de investimentos queiram que a empresa investida usufrua de suas respectivas redes de contatos, para que possa ter acesso aos especialistas em tecnologia, consultores em propriedade intelectual, fornecedores, compradores, bancos de investimento, assessores jurídicos e contábeis, dentre outros (CUMMING; JOHAN, 2010), pois é evidente que esse apoio é importante para o desenvolvimento da empresa apoiada.

De forma geral, são conhecidas as dificuldades encontradas por uma EBT para levantamento de recursos financeiros porque, em função do maior risco, encontram barreiras de entrada maiores que àquelas enfrentadas por muitos outros negócios. No entanto, suplantada essa etapa, segundo revelam dados da experiência norte americana, a taxa de sobrevivência dessas empresas passa a ser significativamente mais alta que a maioria das empresas novas, ficando entre 70% e 80% em 10 anos, comparada com uma sobrevivência de menos de 20% para outros tipos de novos negócios (TIDD *et al*, 2008).

#### **2.2.4 Recursos intangíveis**

Diversos recursos podem estar incluídos na categoria intangível, entretanto, pelo fato de EBTs serem eminentemente baseadas em conhecimento intensivo, neste estudo, recursos intangíveis foram aqueles diretamente relacionados com a posse do conhecimento explícito, como patenteamento e licenciamento tecnológico.

Nesse sentido, Polanyi (1967) distingue duas importantes formas de conhecimento, o tácito e o explícito. O autor afirma que conhecimento tácito é de ordem pessoal, específico ao contexto em que se encontra e, dessa forma, difícil de ser formulado e comunicado. Por outro lado, o conhecimento explícito refere-se ao conhecimento passível de ser transmitido em linguagem formal, codificada e de forma sistematizada. É consenso que o conhecimento reside em grande parte no ser humano e está fortemente relacionado às crenças e experiências confirmadas de cada uma das pessoas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Tal aceção permite considerar o conhecimento como um ativo estratégico para as empresas, pela sua importância como recurso intangível capaz de gerar tecnologias e inovações (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; BARNEY; CLARK, 2007) que dão origem a produtos e ou serviços. O conhecimento é amplamente reconhecido como um recurso capaz de aumentar a capacidade das empresas explorarem oportunidades (PENROSE, 1959; SPENDER, 1996; OLIVEIRA JR., 1999) e desenvolverem aplicações inovadoras em produtos e serviços que satisfazem necessidades dos clientes, tornam o negócio mais competitivo e geram lucros crescentes (BARNEY, 1991; CHUANG, 2004).

Há um consenso na literatura de que o conhecimento não é apenas mais um recurso como os outros fatores tradicionais de produção, mas sim o recurso mais importante e significativo para as empresas, na emergência dessa sociedade do conhecimento (DRUCKER, 1993; SPENDER, 1996; CASTELS, 2000; DALKIR, 2005).

Gerir o recurso conhecimento, conforme foi revelado, é seguramente um desafio ainda maior em EBTs que operam em setores intensivos na utilização de conhecimentos técnico e científico e dependem de resultados obtidos com atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (PAVITT, 1982). Essas empresas investem proporcionalmente mais, em tais atividades de P&D, que a média de empresas de uma forma geral (BUTCHART, 1987; TIDD *et al*, 2008). São, portanto, empresas que podem desenvolver ou adquirir conhecimentos, fazendo tal conhecimento resultar na criação de novos produtos e serviços que incorporam diferenciais tecnológicos e funcionais (YLI-RENKO *et al*, 2001).

Nas EBTs, o conhecimento adquirido externamente pode ser combinado com conhecimento interno já existente (KOGUT; ZANDER, 1992; OLIVEIRA JR., 1999; TUMELERO *et al*, 2011). A capacidade de combinar conhecimento, principalmente para fins tecnológicos, pode constituir um importante diferencial competitivo. Essa competência de apropriação e recombinação de conhecimento, típica das EBTs, cria dificuldades para que outras empresas copiem tal competência de inovatividade (WERNEFELT, 1984). Kogut e Zander (1992) afirmam que quanto mais capital social uma EBT desenvolve a partir de relacionamentos, maior sua propensão em adquirir novos conhecimentos e então explorá-los em termos de vantagem competitiva.

### **2.3 Diretrizes teóricas da pesquisa**

Neste estudo, sobrevivência de empresas foi fundamentada a partir de uma perspectiva das ciências econômicas, especificamente das contribuições de Schumpeter (1939) e Penrose (1959), quando postulam que sobrevivência de novas empresas é suportada pela obtenção e controle de recursos, de uma forma superior às organizações já estabelecidas. O empreendedor, enquanto agente de inovação, cumpre um papel importantíssimo na mobilização e uso desses recursos. A observação da sua atuação é também orientada na teoria do empreendedorismo “schumpeteriano” aplicado para EBTs tipicamente inovadoras.

## **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Por meio do presente capítulo inicialmente apresentam-se os enfoques utilizados na pesquisa. A partir do enfoque quantitativo apresenta-se o método *survey* e, a partir do enfoque qualitativo, apresenta-se o método de estudo de caso, bem como os seus respectivos subitens.

### **3.1 Enfoques de pesquisa**

O estudo utilizou o enfoque multimodal, também conhecido como modelo misto ou triangulação de pesquisa, constituindo, assim, o maior nível de integração entre os enfoques quantitativo e qualitativo. Ambos os enfoques se combinam durante todo o processo de pesquisa ou, pelo menos, na maioria de suas etapas (SAMPIERI *et al*, 2006).

Sampieri *et al* (2006) observam, ainda, que a triangulação é complementar no sentido de sobrepor enfoques em uma mesma pesquisa e mesclar diferentes representações do fenômeno de estudo. Tal união ou integração agrega profundidade ao estudo e ainda que cheguem a surgir contradições entre os resultados de ambos os enfoques, agrega-se uma perspectiva mais completa do que se está investigando.

Jick (1979) reforça a função da triangulação de pesquisa, descrevendo oportunidades proporcionadas ao pesquisador a partir desse enfoque: (1) permite que o pesquisador fique mais seguro de seus resultados; (2) diferentes pontos de vista podem produzir resultados que não se encaixam em uma teoria ou modelo, dessa forma, teorias podem ser modificadas ou novas teorias desenvolvidas; (3) o uso de multimétodos pode levar à síntese ou integração de teorias.

### **3.1.1 Método explanatório-descritivo *survey***

Por meio do enfoque quantitativo, foram coletados e analisados dados para responder às questões de pesquisa e testar a hipótese estabelecida previamente. O enfoque permitiu a medição das variáveis em questão por meio do uso de estatística, a fim de se estabelecer os padrões de comportamento do fenômeno de estudo (SAMPIERI *et al*, 2006).

Isso foi possível considerando que o enfoque quantitativo se fundamenta no método dedutivo e possui como base três principais premissas: (1) delineiam-se teorias e delas se derivam hipóteses, por conseguinte; (2) as hipóteses são submetidas à prova utilizando os modelos de pesquisa apropriados; e por fim, (3) se os resultados sustentam as hipóteses é obtida evidência em seu favor ou, se os resultados as refutarem, são descartadas em busca de melhores explicações das hipóteses (SAMPIERI *et al*, 2006).



O método escolhido para atendimento do enfoque quantitativo foi a pesquisa *survey* dos tipos explanatória e descritiva. Explanatória, em razão de o estudo testar uma teoria e as relações dela derivadas. Descritiva em razão de descrever o fenômeno em estudo a partir da amostra pesquisada (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993).

Fink (1995) complementa a descrição do método *survey*, definindo tal método como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa.

### **3.1.1.1 Definição do universo e amostra**

Parte-se da observação de que população, segundo Sampieri *et al* (2006), é o conjunto de indivíduos, animais ou organizações que possuem características comuns e formam o universo de estudo, para o qual se pretende generalizar os resultados da pesquisa, com as devidas restrições. Neste estudo, a população foi definida como empresas de base tecnológica de setores econômicos distintos, instaladas no Brasil, pós-incubadas por incubadoras mistas e de base tecnológica.

Dados mais precisos sobre a população total foram disponibilizados pela Anprotec, a qual informa haver em torno de 1300 empresas de base tecnológica pós-incubadas, ao longo de todo o período de incubação de empresas no Brasil. Entretanto, a amostra, considerada um subgrupo da população, foi formada a partir de uma relação de 1025 empresas pós-incubadas por 73 incubadoras mistas e de base tecnológica no Brasil. A relação das empresas foi consolidada a partir de pesquisa de dados constantes nos *websites* das incubadoras (Apêndice IV).

Um dos motivos para a diferença entre a quantidade de EBTs pós-incubadas informada pela Anprotec e a quantidade de EBTs efetivamente pesquisadas foi o fato de algumas incubadoras não disponibilizarem em seus *websites* a relação de empresas pós-incubadas. Além de não disponibilizarem tais dados via *website*, algumas incubadoras também não se dispuseram a enviar a relação e contato das empresas pós-incubadas diretamente ao pesquisador.

A busca e confirmação do contato direto das empresas para envio do questionário eletrônico foi realizada por meio de três ações. (1) acesso direto ao *website*; (2) realização de contato telefônico; e (3) utilização de buscadores de Internet para localizar as empresas que não possuíam *website* operante ou contato telefônico disponível.

Das 1025 empresas de base tecnológica pós-incubadas e relacionadas por meio dos *websites* ou contatos diretos com as 73 incubadoras pesquisadas, cerca de 50% não atenderam aos três critérios acima descritos. Não é possível afirmar que todas essas empresas foram diretamente descontinuadas, mas é fato que muitas podem estar com suas atividades paralisadas, podem ter fundido suas operações ou ter sido adquiridas por outras empresas.

Houve a preocupação de obter-se um número adequado de questionários respondidos, em decorrência da conhecida dificuldade de se conseguir respostas válidas. Assim, a partir de acompanhamento telefônico para cobrar devoluções e esclarecer dúvidas dos potenciais respondentes, obteve-se uma amostra geral de 99 respostas, o que representou 9,66% do total de questionários enviados. Essa quantidade de respostas pode ser considerada adequada, tendo em vista o retorno médio de 5% observado em diversas pesquisas da área de Administração.

Entretanto, para considerar respostas válidas ao tratamento estatístico, obedeceu-se aos critérios de enquadramento por micro e pequeno portes e apresentação de sinais de sobrevivência e de eliminação de respostas com valores omissos.

O critério de apresentação de sinais de sobrevivência das empresas pesquisadas foi respeitado, considerando que respostas válidas exigiam que no momento da pesquisa a empresa apresentasse pelo menos um tipo de sinal que confirmasse estar a mesma ativa. Tais sinais foram definidos como: 1) realização de pesquisa e desenvolvimento de produtos; 2) realização de transações financeiras; 3) realização de vendas; e 4) participação em redes de relacionamento de negócios. Empresas que não atenderam ao critério de apresentação, de pelo menos um sinal, foram consideradas descontinuadas e, portanto, tiveram suas respostas excluídas da amostra geral.

O critério para enquadramento de porte considerou empresas empregadoras de 0 a 49 pessoas, conforme classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2006).

Assim, a partir dos critérios acima estabelecidos, e da retirada de questionários com valores omissos, obteve-se uma amostra final de 92 questionários válidos para análises descritivas e demais análises estatísticas.

A amostra final foi constituída de forma não probabilística, dado que não dependeu da probabilidade ou escolha aleatória, e sim de outras causas relacionadas com as características da pesquisa, principalmente acessibilidade aos empreendedores respondentes (FÁVERO *et al*, 2009; SAMPIERI *et al*, 2006).

Portanto, os resultados apresentados se restringiram à amostra de empresas pesquisadas e não foram generalizados ao universo de EBTs pós-incubadas. Com o devido cuidado, destaca-se que podem existir indícios de um mesmo fenômeno a ser verificado no universo de empresas de base tecnológica pós-incubadas por incubadoras brasileiras. De toda forma, reforça-se que não houve problemas de micronumerosidade e que os dados coletados foram suficientes para todas as análises estatísticas do estudo.

### **3.1.1.2 Técnica de coleta de dados quantitativos**

Os dados foram coletados entre os meses de setembro e dezembro de 2011 por meio do *software* QuestionPro<sup>®</sup>. O *software* permitiu o envio e reenvio do questionário, quando fosse o caso, além da geração instantânea de dados estatísticos das respostas processadas.

O instrumento de coleta dos dados escolhido foi o questionário, elaborado a partir da identificação de variáveis componentes de cada constructo, na literatura, tendo como referência principal o Modelo Conceitual Teórico (Ilustração 1). Não se localizou, pelo menos nas bases de dados pesquisadas, escalas validadas para a medição dos constructos. Dessa forma, à luz da

teoria, definiram-se as variáveis e suas respectivas escalas para a medição dos constructos (Quadro 3; Apêndice I).

Foram utilizadas questões fechadas contendo alternativas de resposta previamente delimitadas, ou seja, com as possibilidades de resposta para as quais os indivíduos devem limitar suas escolhas. O refinamento das questões passou por três fases: (1) avaliação de pesquisadores participantes do Grupo de Pesquisa em Administração Avançada e Empreendedorismo (GPEADE) do Departamento de Administração da Faculdade de Economia Administração e Contabilidade da USP, do qual o pesquisador também é componente; (2) avaliação de dois gestores de incubadoras; e (3) três rodadas de pré-testes.

Na primeira fase, a versão inicial do instrumento de coleta com questões estruturadas foi apresentada ao GPEADE no mês de agosto de 2010, possuindo 69 questões. Com base nas contribuições dos pesquisadores do grupo, foram incorporados os ajustes sugeridos pelos mesmos e, com isso, uma segunda versão foi elaborada e apresentada no mês de outubro de 2010 com 49 questões. Novos ajustes foram necessários e uma terceira versão foi elaborada e apresentada no mês de fevereiro de 2011, com 39 questões, o que permitiu avançar para a fase dois.

Na segunda fase, dois gestores de incubadoras de empresas de base tecnológica foram convidados a avaliar o instrumento de coleta dos dados. A primeira avaliação foi realizada presencialmente com um gestor, o qual observou que variáveis necessitavam ajustes semânticos para a melhor compreensão dos empreendedores que seriam convidados a responder a pesquisa. Observações sobre a inclusão e exclusão de variáveis também foram por ele realizadas. A segunda avaliação foi realizada por meio de troca de correio eletrônico (*email*), na qual o gestor da incubadora sugeriu ajustes semânticos em cinco variáveis do instrumento. Não houve observações para inclusão ou exclusão de variáveis. Ajustes foram realizados a partir das observações dos gestores, o que permitiu a elaboração de uma nova versão do instrumento de coleta, com 26 questões, e a evolução para a terceira fase, de pré-teste.

Os procedimentos de pré-teste foram devidamente realizados para a eliminação de potenciais problemas no instrumento de coleta, conforme sugere Malhotra (2001). O instrumento de coleta

foi submetido a três rodadas de pré-teste. A partir da primeira rodada, aplicada a três empreendedores respondentes, identificou-se a necessidade de diminuição da média de 150 caracteres (duas linhas) por questão, para 75 caracteres por questão (uma linha). Também se identificou a necessidade de ajuste na distribuição das questões de cada bloco, a fim de facilitar a leitura das questões na página de Internet e, por fim, identificou-se a necessidade de ajustes na ordem das questões, ou seja, questões demográficas, antes abrindo a pesquisa, foram reposicionadas para o final da pesquisa.

A segunda rodada, aplicada a um respondente, permitiu desdobrar uma das questões em duas, realizar ajustes textuais em algumas questões, validar o tempo médio de 10 minutos para responder a pesquisa, e ajustar o meio de acesso do respondente ao formulário eletrônico de pesquisa por meio de instruções no correio eletrônico de convite para participação na pesquisa.

A terceira rodada, aplicada a um respondente, permitiu ajustes no texto inicial de apresentação da pesquisa, além de breves ajustes textuais em 10 variáveis. Os ajustes finais do instrumento foram realizados a partir das três fases acima descritas e a versão final (Apêndice I) foi firmada a partir de 31 questões. Ainda, as questões componentes do modelo foram elaboradas considerando a utilização de escala intervalar de 11 pontos, com variação entre 0 e 10.

A partir do Quadro 3, é possível observar o conjunto de constructos e de suas respectivas bases teóricas, que orientaram a elaboração dos instrumentos de coleta dos dados.

Recursos humanos	Penrose (1959); Wernerfelt (1984, 1989); Barney (1991); Cooper <i>et al</i> (1997); Lussier e Halabi (2010); McQuarrie e Torgrimson (1992); Schultz (1961); McGrath <i>et al</i> (1996); Aspelund <i>et al</i> (2005); Gimmon e Levie (2010)
Recursos tangíveis	Penrose (1959); Wernerfelt (1984, 1989); Barney (1991); Gimmon e Levie (2010); Aspelund <i>et al</i> (2005); IBGE (2008)
Recursos financeiros	Barney (1991); Cooper <i>et al</i> (1997); Lussier e Halabi (2010); McQuarrie e Torgrimson (1992); Tidd <i>et al</i> (2008); Pavani (2003); Hsu (2007); Santos <i>et al</i> (1987); Gimmon e Levie (2010)
Recursos intangíveis	Penrose (1959); Wernerfelt (1984); Cooper <i>et al</i> (1997); Lussier e Halabi (2010); Spender (1996); Oliveira JR. (1999); Pavitt (1981); Butchart (1987); Tidd <i>et al</i> (2008); Yli-Renko <i>et al</i> (2001); Kogut e Zander (1992)

Quadro 3 - **Quadro resumo das variáveis componentes dos constructos da pesquisa.** Fonte: O Autor

### 3.1.1.3 Técnica de tratamento e análise dos dados quantitativos

Os dados foram analisados por meio dos *softwares* SPSS Statistics® e SmartPLS®. As análises seguidas a partir da amostra final e a partir das contribuições de Fávero *et al* (2009), Hair *et al* (2009) e Henseler *et al.* (2009) e Bido *et al.* (2008) foram:

- 1) Análise das distribuições de frequência das questões demográficas e demais variáveis componentes do estudo;
- 2) Modelagem em Equações Estruturais (MEE) com estimação por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares*).

Pela sua importância de aplicação nesta pesquisa, foi descrita mais detalhadamente a técnica de Modelagem em Equações Estruturais (MEE) ou *Structural Equation Modeling* (SEM). Hair *et al* (2009) descrevem que a técnica permite examinar a estrutura de inter-relações em uma série de equações de regressão múltipla. As equações, por sua vez, descrevem simultaneamente as relações entre constructos envolvidos na análise. Conceitualmente, os autores a definem como uma técnica de análise multivariada que combina regressão linear múltipla e análise de fatores comuns.

Modelos de equações estruturais são distintos por três características: (1) estimação de relações de dependência múltiplas e inter-relacionadas; (2) representação de conceitos não observados nessas relações e capacidade de corrigir erro de mensuração no processo de estimação; e (3) definição de um modelo para explicar o conjunto inteiro de relações (HAIR *et al*, 2009).

Logo, o modelo estrutural, ou diagrama de caminhos apresentado por meio da Ilustração 1, é capaz de justificar a escolha da MEE, uma vez que diferentes equações de regressões múltiplas deverão ser estimadas separadamente, porém de forma simultânea e interdependente.

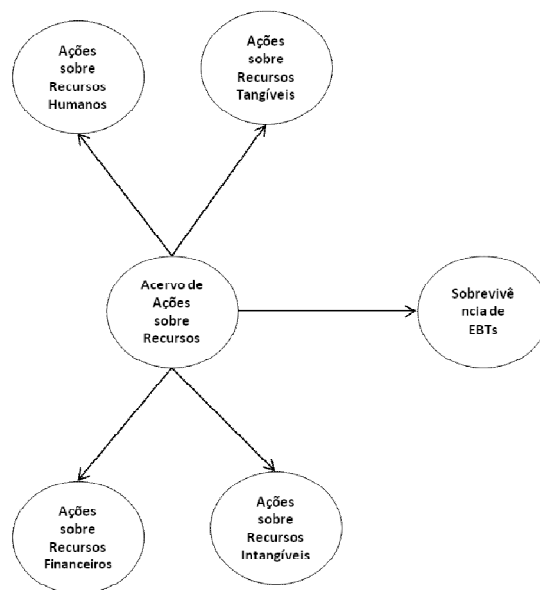


Ilustração 1 - **Modelo conceitual teórico do estudo.** Fonte: O Autor.

A construção do modelo conceitual (Ilustração 1) baseou-se na teoria disponível e nos objetivos da pesquisa, e permitiu classificar o constructo “Sobrevivência de EBTs” como variável dependente, ao passo que as variáveis “Acervo de Ações sobre Recursos”, “Ações sobre Recursos humanos”, “Ações sobre Recursos Financeiros”, “Ações sobre Recursos Tangíveis” e “Ações sobre Recursos Intangíveis” foram classificadas como as variáveis independentes do modelo estrutural. O modelo estrutural permite, portanto, analisar se as variáveis independentes possuem a capacidade de prever a variável dependente.

Em razão dos constructos do modelo estrutural, também chamados de variáveis latentes, serem conceitos teorizados e não poderem ser medidos diretamente, definiram-se variáveis manifestas, ou indicadores, para cada variável latente (Ilustração 2). A definição dos indicadores permitiu a coleta de dados capazes de mensurar indiretamente as variáveis latentes. Hair *et al* (2009) reforçam que o emprego de variáveis latentes, e seus respectivos indicadores, melhora a estimação estatística, representa melhor os conceitos teóricos e explica diretamente o erro de mensuração.

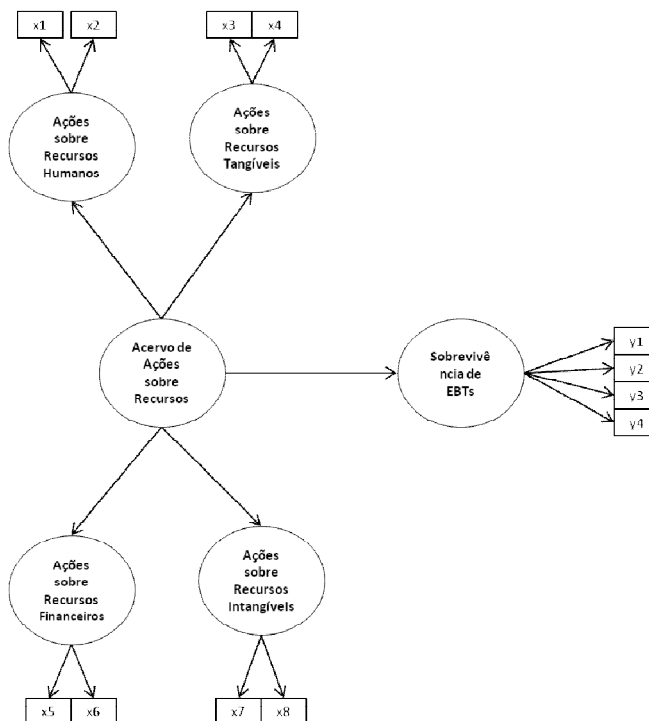


Ilustração 2 - **Modelo estrutural do estudo com representação de indicadores.** Fonte: O Autor.

Observa-se, ainda, que a MEE é concebida como uma metodologia de análise multivariada “de segunda geração”, essencialmente pelo fato de poder considerar os erros de mensuração; incorporar variáveis teóricas (não-observáveis) e variáveis empíricas (observáveis) na análise; confrontar a teoria com os dados (teste de hipótese); e combinar teoria e dados (construção da teoria) (CHIN, 1998). A MEE possui dois métodos de estimação: (1) o *Linear Structural Relations* (LISREL), que é um método baseado em covariâncias e geralmente modelado por meio dos softwares LISREL, AMOS e EQS; e o (2) *Partial Least Squares Path Modeling* (PLS-PM), que é um método baseado em variâncias e geralmente modelado por meio dos softwares LVPLS, PLS-Graph, VisualPLS e SmartPLS.

Optou-se pela utilização do método PLS-PM em razão de vários critérios, dentre os principais: (1) atendimento aos objetivos exploratórios e preditivos do estudo, que se utilizam de requisitos teóricos mais flexíveis em razão da fronteira teórica atualmente existente em relação ao tema em estudo. Possui, dessa forma, a característica de auxiliar na construção da teoria; (2) possui abordagem baseada na variância e assim não exige a reprodução da matriz de covariâncias ou de correlações; (3) não necessita que os dados tenham distribuição normal e permite a utilização de



escala ordinal, embora tal escala não seja uma característica do presente estudo; (4) as variáveis latentes (constructos) são combinações lineares dos indicadores e os escores fatoriais são estimados explicitamente; (5) pode se utilizar indicadores reflexivos e ou formativos, observando-se que foram utilizados somente indicadores reflexivos no presente estudo; (6) é mais flexível em relação ao tamanho da amostra, para a qual se recomenda modelagem com 30 a 100 casos, característica atendida pelo presente estudo; (7) é capaz de lidar com modelagem de alta complexidade, ou seja, até 100 variáveis latentes e 1000 indicadores; (8) é estimado por métodos não paramétricos (WOLD, 1982; CHIN; NEWSTED, 1999; ZWICKER *et al*, 2008; HENSELER *et al*, 2009).

A não utilização do método LISREL se justifica por suas características que não permitem atender a maioria dos objetivos do estudo, dentre as principais: (1) possui objetivos explicativos, baseados em modelos causais e fortemente dependentes da teoria; (2) possui abordagem baseada na covariância; (3) geralmente necessita de dados com distribuição normal multivariada; (4) as variáveis latentes possuem indeterminância fatorial, em que diversos modelos podem reproduzir a matriz de covariâncias; (5) utiliza somente indicadores reflexivos; (6) é pouco flexível em relação ao tamanho da amostra, para a qual se recomenda modelagem com no mínimo 200 casos; (7) é capaz de lidar com modelagem de média a moderada complexidade, ou seja, menos de 100 indicadores; (8) é estimado por métodos paramétricos (WOLD, 1982; CHIN; NEWSTED, 1999; BIDO, 2008; ZWICKER *et al*, 2008).

A escolha do método PLS-PM também se justifica em razão de ser amplamente aplicado tanto na área de pesquisa de negócios quanto na área acadêmica. Exemplos de campos de aplicação são marketing, estratégia, tecnologia da informação, dentre outros (RINGLE *et al*, 2005).

A partir da escolha do método, o *software* definido para a modelagem dos dados foi o SmartPLS<sup>®</sup>, em razão de ser uma aplicação para o desenho de MEE a partir do uso de interface gráfica. Os modelos podem ser mensurados com o método de análise PLS-PM. O SmartPLS<sup>®</sup> é um software criado a partir de um projeto da Escola de Negócios do Instituto de Administração de Operações e Organizações da Universidade de Hamburgo, Alemanha (RINGLE *et al*, 2005).

As especificações para a utilização do método PLS-PM e modelagem via SmartPLS<sup>®</sup> foram devidamente seguidas e nenhuma restrição foi observada, conforme segue: (1) o modelo de caminhos é recursivo, ou seja, não há relação causal dentro do modelo; (2) toda variável latente (constructo) tem pelo menos um indicador atribuído; (3) os indicadores foram atribuídos apenas uma vez para cada variável latente; e (4) o modelo é composto por apenas uma estrutura, ou seja, não há vários modelos não relacionados.

### **3.1.2 Método de estudo de caso**

O enfoque qualitativo foi proposto em complemento ao enfoque quantitativo, uma vez que se buscou confrontar os resultados estatisticamente obtidos com estudos de profundidade acerca do fenômeno de estudo. Esse enfoque, naturalmente, possui abordagem exploratória, dado que o pesquisador investigará como determinado fenômeno se manifesta durante certo período de tempo. Tal formato exploratório evolui a partir da interação do pesquisador com o fenômeno que está sendo estudado, em que se procura captar os dados a partir da perspectiva do participante, valorizando o significado que as pessoas dão aos fenômenos que são objeto de pesquisa.

O método de pesquisa escolhido para o atendimento do enfoque qualitativo foi o estudo de caso. O estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma ou mais unidades que se analisam profundamente. Dentre as principais vantagens, é possível relacionar o estímulo a novas descobertas, a ênfase na totalidade de dimensões de um problema e o controle do estudo por meio de procedimentos. A principal limitação se refere à dificuldade de generalização dos resultados obtidos, podendo a unidade de investigação ser bastante anormal em relação às muitas de sua espécie (EISENHARDT, 1989; YIN, 2001).

Yin (2001) define estudo de caso como uma investigação empírica que busca um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real, especialmente quando o limite entre o contexto e o fenômeno não estão ainda bem definidos. Em complemento, Eisenhardt (1989) descreve que o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa focada na compreensão da dinâmica presente dentro de um cenário singular. Tal estudo pode envolver um ou mais casos e alguns níveis de análise,

além de métodos de consulta a arquivos, entrevistas, questionários e observação. Seu objetivo é proporcionar uma descrição, testar uma teoria, ou generalizar uma teoria, em alguns casos.

O método de coleta foi baseado no instrumento para coleta dos dados qualitativos (Apêndice II) com gestores de incubadoras de base tecnológica, que tiveram contato direto com EBTs em suas diferentes etapas de incubação.

Embora a generalização não seja objetivo do método, destaca-se a limitação relacionada à extrapolação dos resultados. Os resultados apresentados se restringiram às unidades de pesquisa e, portanto, não foram generalizados para o universo de EBTs pós-incubadas. Com o devido cuidado e a partir do confronto com os resultados do método *survey*, observa-se que podem existir indícios de um mesmo fenômeno a ser verificado no universo de empresas de base tecnológica pós-incubadas por incubadoras brasileiras.

### **3.1.2.1 Definição das unidades de pesquisa**

As unidades de pesquisa foram escolhidas por representarem casos singulares. Foram selecionadas três empresas pós-incubadas egressas de três incubadoras de empresas de base tecnológica brasileiras. O objetivo principal foi verificar a existência, ou não, de ações empreendedoras para mobilização e uso de recursos para a sobrevivência das EBTs, realizadas no período de coleta de dados desta pesquisa, ou seja, entre os meses de outubro e dezembro do ano de 2011.

Tendo em vista a necessidade de aprimorar e complementar dados obtidos com o método *survey*, que gerou respostas que explicitam a ótica do empreendedor, procedeu-se a coleta dos dados qualitativos obtidos a partir da observação de agentes que não estavam vinculados ao corpo funcional das EBTs analisadas, ou seja, foram entrevistados gestores das incubadoras em que as empresas escolhidas como unidades de pesquisa haviam sido incubadas. Esses gestores de incubadoras conheciam e haviam convivido com os empreendedores das empresas que serviram de unidades de análise conforme orienta o método qualitativo do estudo de caso.

Especificamente, justifica-se a legitimidade do gestor da incubadora como fonte valiosa de informações, já que faz parte da função desse indivíduo avaliar o potencial do empreendedor e da EBT por ele criada. Esse indivíduo, como já foi dito anteriormente, acompanhou o nascimento da empresa e a evolução da empresa enquanto incubada, ou seja, em média, por no mínimo dois anos.

Priorizaram-se critérios objetivos, entretanto, respeitaram-se critérios também subjetivos, de acordo com a visão dos gestores das incubadoras, para a escolha das empresas objeto do estudo, conforme segue:

- a) Estarem geograficamente localizadas em diferentes estados brasileiros;
- b) Terem realizado as etapas completas de incubação (pré-incubação ou hotel de projetos, incubação, graduação) sob a administração de um mesmo gestor de incubadora;
- c) Terem sido graduadas por diferentes incubadoras especializadas na incubação de empresas de base tecnológica e por isso se encontravam na fase de pós-incubação.
- d) Terem desenvolvido novas tecnologias, a partir do processo de incubação, capazes de serem transformadas em produtos, processos ou serviços.
- e) Estarem comercializando as tecnologias desenvolvidas, sob a forma de produtos e ou serviços, que são regularmente ofertados para comercialização no mercado.
- f) Representarem, sob a ótica do gestor da incubadora, o caso mais significativo de uma EBT graduada sob sua gestão à frente da incubadora e ainda em atividade, especificamente representando notórias ações empreendedoras para mobilização e uso de recursos humanos, financeiros, tangíveis e intangíveis.

### **3.1.2.2 Técnica de coleta dos dados qualitativos**

A coleta de dados foi realizada a partir da técnica de entrevista. A entrevista foi em formato semiestruturado, combinando perguntas abertas e fechadas, de modo que o gestor da incubadora tivesse a possibilidade de falar sobre o tema proposto. As questões se basearam em um roteiro de

assuntos ou questões e o pesquisador teve a liberdade de introduzir mais questões para obter maiores informações sobre os temas desejados (Apêndice II). Note-se, nesse caso, o cuidado com a necessidade de o pesquisador aprofundar o levantamento de dados de acordo com a realidade empírica do contexto do entrevistado, mantendo uma postura neutra para não interferir na obtenção dos dados.

### **3.1.2.3 Técnica de tratamento e análise dos dados qualitativos**

Em atendimento ao método qualitativo, o tratamento e a análise dos dados coletados foram realizados por meio de cinco etapas: (1) revisão dos temas e legibilidade dos dados; (2) classificação dos dados por meio de categorias e temas; (3) identificação de diferenças e semelhanças entre categorias e temas; (4) interpretação dos dados por meio da descrição e relação entre as categorias e temas; (5) descrição do contexto no qual os fenômenos pesquisados ocorrem, encontrando padrões, explicando fatos e acontecimentos e construindo a teoria (SAMPIERI *et al*, 2006).

## **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA**

A apresentação e análise dos dados da pesquisa foram divididas em duas etapas, sendo a primeira, quantitativa, e a segunda, qualitativa. Por meio da etapa quantitativa foram apresentados e analisados o perfil das empresas respondentes, as estatísticas descritivas das variáveis componentes do modelo e os resultados do modelo de equações estruturais. Por meio da etapa qualitativa foram apresentados e analisados os estudos de caso de três empresas de base tecnológica.

### **4.1 Apresentação e análise dos dados quantitativos**

A apresentação e análise dos dados quantitativos foram realizadas em três partes. A partir da primeira parte foi apresentado o perfil das empresas respondentes. A partir da segunda, foi realizada a categorização e análise de estatística descritiva das variáveis e, a partir da terceira, foi apresentada a modelagem em equações estruturais com estimação por mínimos quadrados parciais.

#### 4.1.1 Perfil das empresas respondentes

Do total de EBTs que se tentou acessar, 627 (61,17%) foram pós-incubadas por 39 incubadoras da região Sudeste; 299 (29,17%) foram pós-incubadas por 23 incubadoras da região Sul; 56 (5,46%) foram pós-incubadas por seis incubadoras da região Nordeste; 38 (3,71%) foram pós-incubadas por quatro incubadoras da região Centro-oeste; e cinco foram pós-incubadas por uma incubadora da região Norte.

Percebe-se que há uma razoável concentração de incubadoras nas regiões Sul e Sudeste. Embora não seja regra, observa-se que após a saída da incubadora, as empresas tendem a permanecer na mesma região em que foram incubadas. Isso pode explicar a consequente concentração de EBTs pós-incubadas nas duas regiões mencionadas.

Considerando os retornos e os questionários válidos do total de empresas a que se teve acesso, obtiveram-se 92 questionários válidos, a partir dos quais as análises do estudo passaram a ser realizadas. Os resultados específicos de cada questão demográfica serão apresentados a partir de descrições tabulares de frequência (F) e percentual (%).

##### a) Setor de atuação da empresa

<b>Setor de base tecnológica</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Acústica	1	1,09
Aeronáutica	1	1,09
Automação	5	5,43
Biotecnologia	8	8,70

Eletroeletrônicos	15	16,30
Eletromédicos	3	3,26
Energia	1	1,09
Engenharia	3	3,26
Instrumentação	4	4,35
Radiologia	1	1,09
Serviços Tecnológicos*	15	16,30
Tecnologia da Informação**	30	32,61
Tecnologia social	1	1,09
Telecomunicação	2	2,17
Telemedicina	1	1,09
Telemetria	1	1,09
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 1 - **Sector de atuação da empresa**

Legenda\*: TI, agronegócios, desenvolvimento de produtos, propriedade intelectual, saúde, ambiental.

Legenda\*\*: Desenvolvimento de sistemas, Internet e redes, banco de dados, processamento de dados, infraestrutura da informação, programação e segurança da informação.

Observa-se, por meio da Tabela 1, que as empresas pesquisadas foram empreendidas em 16 diferentes setores tecnológicos. O setor mais representativo é o de tecnologia da informação (TI), compondo 32,61% (30) das empresas pesquisadas. Embora a quantidade possa ser considerada expressiva, salienta-se que foram agrupados subsetores na categorização TI, dada a quantidade considerável de áreas em que podem ser criadas empresas.

Em seguida, se destacam os setores de eletroeletrônicos e serviços tecnológicos, ambos representando 16,3% (15) das empresas pesquisadas. Observa-se que no setor de serviços tecnológicos também estão sendo agrupadas cinco diferentes áreas de atuação, daí a representatividade do mesmo.

#### b) Principal tipo de estímulo à abertura da empresa

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Identificação de uma oportunidade de negócio	87	94,57

Falta de alternativa de ocupação e renda	5	5,43
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 2 - **Principal tipo de estímulo à abertura da empresa**

Observa-se, por meio da Tabela 2, que 87 (94,57%) empresas foram criadas a partir da identificação de uma oportunidade de negócio, e somente 5 (5,43%) empresas foram criadas em razão de falta de alternativa de ocupação e renda.

c) Quantidade de pessoas/ sócios que criaram a empresa

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Uma pessoa (individual)	18	19,57
Dois sócios	38	41,30
Três sócios	21	22,83
Quatro sócios	9	9,78
Cinco sócios	4	4,35
Seis sócios	0	0,00
Sete ou mais sócios	2	2,17
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 3 - **Quantidade de pessoas/ sócios que criaram a empresa**

Observa-se, por meio da Tabela 3, a predominância de criação das empresas a partir da constituição de sociedades, sendo que 38 (41,30%) empresas foram criadas a partir de sociedade entre duas pessoas. Destaca-se em seguida que 21 (22,83%) empresas foram criadas a partir de sociedade entre três pessoas, enquanto 18 (19,57%) empresas foram criadas a partir de constituição individual.

d) Principal base geográfica de atuação da empresa

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Estadual, compreendendo um estado do Brasil	18	19,57
Regional, compreendendo vários estados do Brasil	10	10,87
Nacional, compreendendo várias regiões do Brasil	55	59,78



América do Sul	4	4,35
América do Norte	1	1,09
Europa	1	1,09
Global	3	3,26
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 4 - **Principal base geográfica de atuação da empresa**

Observa-se, segundo a Tabela 4, que 83 (90,22%) empresas vendem seus produtos no Brasil, sendo 55 (59,78) empresas atuando em todo o Brasil, 18 (19,57%) empresas atuando em apenas um estado e 10 (10,87%) empresas atuando regionalmente, a partir de vários estados. Note-se que apenas 3 (3,26%) empresas possuem atuação global.

e) Maior nível de escolaridade do principal fundador da empresa

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Ensino Fundamental	0	0,00
Ensino Médio	3	3,26
Ensino Superior	20	21,74
Pós-graduação especialização	14	15,22
Pós-graduação MBA	7	7,61
Pós-graduação Mestrado	19	20,65
Pós-graduação Doutorado	29	31,52
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 5 - **Maior nível de escolaridade do principal fundador da empresa**

Observa-se, por meio da Tabela 5, que o maior nível de escolaridade do principal fundador de 29 (31,52%) empresas é de pós-graduação em nível de doutorado. Destaca-se, ainda, que em 20 (21,74%) empresas o maior nível de escolaridade do principal fundador é de ensino superior. Em seguida, em 19 empresas (20,65%) o maior nível de escolaridade do principal fundador é de pós-graduação mestrado e em 14 (15,22%) empresas o maior nível de escolaridade é de pós-graduação especialização.

f) Quantidade de pessoas que trabalham na empresa, incluindo proprietário ou sócio (s), empregados formais, estagiários, temporários e terceiros

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não há pessoas, incluindo proprietário ou sócio(s), trabalhando na empresa	1	1,09
Entre 1 e 19 pessoas	68	73,91
Entre 20 e 39 pessoas	16	17,39
Entre 40 e 59 pessoas	7	7,61
Entre 60 e 79 pessoas	0	0,00
Entre 80 e 99 pessoas	0	0,00
100 ou mais pessoas	0	0,00
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 6 - **Quantidade geral de pessoas que trabalham na empresa**

Observa-se, por meio da Tabela 6, que 68 (73,91%) empresas possuem entre 1 e 19 pessoas em seus quadros de pessoal, incluindo empregados formais, proprietário ou sócio (s), estagiários, temporários e terceiros. Em seguida, destaca-se que 16 (17,39%) empresas possuem entre 20 e 39 pessoas em seus quadros de pessoal e sete (7,61%) empresas possuem entre 40 e 59 pessoas em seus quadros de pessoas.

g) Valor médio mensal das vendas

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não está havendo vendas	7	7,61
Entre R\$ 0,01 e R\$ 19.999,99	20	21,74
Entre R\$ 20.000,00 e R\$ 39.999,99	15	16,30
Entre R\$ 40.000,00 e R\$ 59.999,99	11	11,96
Entre R\$ 60.000,00 e R\$ 79.999,99	8	8,70
Entre R\$ 80.000,00 e R\$ 99.999,99	7	7,61
R\$ 100.000,00 ou mais	24	26,09
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 7 - **Valor médio mensal das vendas**

Observa-se, segundo a Tabela 7, que 24 (26,09%) empresas realizam vendas médias mensais de R\$ 100.000,00 ou mais, enquanto 20 (21,74%) realizam vendas médias mensais entre R\$ 0,01 e R\$ 19.999,99 e 15 (11,96%) empresas realizam vendas médias mensais entre R\$ 20.000,00 e R\$ 39.999,99.

h) Porcentagem média mensal atual de todos os impostos recolhidos em relação ao valor total das vendas mensais, considerando-se impostos federais (INSS, IR, IPI, IOF, dentre outros), estaduais (ICMS, IPVA, dentre outros) e municipais (IPTU, ISS, dentre outros).

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não está havendo recolhimento de impostos	4	4,35
Entre 1% e 5% do total de vendas	3	3,26
Entre 6% e 10% do total de vendas	14	15,22
Entre 11% e 15% do total de vendas	28	30,43
Entre 16% e 20% do total de vendas	20	21,74
Entre 21% e 25% do total de vendas	14	15,22
Acima de 26% do total de vendas	9	9,78
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 8 - **Porcentagem média mensal de todos os impostos recolhidos**

Observa-se, segundo a tabela 8, que 28 (30,43%) empresas recolhem mensalmente entre 11% e 15% do total de vendas em impostos, enquanto 20 (21,74%) empresas recolhem entre 16% e 20% do total de vendas em impostos, e dois grupos de 14 (15,22%) empresas recolhem entre 6% e 10% do total de vendas em impostos e entre 21% e 25% do total de vendas em impostos, respectivamente.

i) Valor do consumo médio mensal de energia

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não está havendo consumo de energia	3	3,26
Entre R\$ 0,01 e R\$ 200,00	24	26,09
Entre R\$ 200,01 e R\$ 400,00	32	34,78
Entre R\$ 400,01 e R\$ 600,00	7	7,61

Entre R\$ 600,01 e R\$ 800,00	8	8,70
Entre R\$ 800,01 e R\$ 1.000,00	5	5,43
Acima de R\$ 1.000,01	13	14,13
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 9 - Valor do consumo médio mensal de energia

Observa-se, segundo a tabela 9, que 32 (34,78%) empresas recolhem mensalmente valores entre R\$ 200,01 e R\$ 400,00, enquanto 24 (26,09%) empresas recolhem mensalmente valores entre R\$ 0,01 e R\$ 200,00, e 13 (14,13%) empresas recolhem valores acima de 1.000,01.

j) Lucro líquido médio em relação às vendas

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não está havendo lucro	17	18,68
Entre 1% e 5% do total de vendas	8	8,79
Entre 6% e 10% do total de vendas	12	13,19
Entre 11% e 15% do total de vendas	11	12,09
Entre 16% e 20% do total de vendas	12	13,19
Entre 21% e 25% do total de vendas	11	12,09
Acima de 26% do total de vendas	20	21,98
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,00</b>

Tabela 10 - Lucro líquido médio em relação às vendas

Nota: Uma das empresas não respondeu a esta questão

Observa-se, segundo a tabela 10, que 20 (21,98%) empresas apresentam lucro líquido médio acima de 26% do total de vendas, 17 (18,68%) empresas afirmam não estar havendo lucros, enquanto dois grupos de 12 (13,19%) empresas apresentam lucro líquido médio entre 6% e 10% e entre 16% e 20% do total de vendas, respectivamente.

k) Empenho de gestão realizado para a sobrevivência da empresa

<b>Alternativa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não está havendo empenho para a continuidade do negócio	0	0,00
Existe pouquíssimo empenho e pouquíssimas perspectivas de continuidade para o negócio	1	1,09

Existe algum empenho e algumas perspectivas de continuidade para o negócio	6	6,52
Existe razoável empenho e razoáveis perspectivas de continuidade para o negócio	5	5,43
Existe muito empenho e muitas perspectivas de continuidade para o negócio	19	20,65
Existe muitíssimo empenho e muitíssimas perspectivas de continuidade para o negócio	14	15,22
Todo o empenho possível está sendo realizado para a continuidade do negócio	47	51,09
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,00</b>

Tabela 11 - **Empenho de gestão realizado para a sobrevivência da empresa**

Por fim, pela tabela 11, observou-se que 47 (51,09%) empresas afirmam que todo o empenho possível para a continuidade do negócio está sendo realizado, enquanto 19 (20,65%) empresas afirmam que existe muito empenho e muitas perspectivas de continuidade do negócio e, ainda, 14 (15,22%) empresas afirmam que existe muitíssimo empenho e muitíssimas perspectivas de continuidade do negócio. Observa-se, ainda, que nenhuma empresa afirmou que não está havendo empenho para a continuidade do negócio.

#### 4.1.2 Categorização e análise de estatística descritiva das variáveis

Anteriormente às subseqüentes análises do estudo, procedeu-se a categorização das variáveis componentes do modelo a fim de facilitar descrição e compreensão textuais.

<b>Descrição da variável</b>	<b>Categorização</b>
Contratação de técnicos	técnicos
Contratação de gerentes	gerentes
Obtenção de recursos financeiros por meio de capital próprio ou de capitalistas de risco	rf_próprio_risco
Obtenção de recursos por meio de financiamentos ou subvenções	rf_financ_subvenção
Aquisição de equipamentos e softwares	equip_software
Aquisição da infraestrutura física de pesquisa	infraestrutura
Realização de patenteamento de produtos	patenteamento
Aquisição de licenças	licenças
Realização de pesquisa e desenvolvimento	P&D

Realização de transações financeiras	transações_financeiras
Realização de vendas	vendas
Participação de redes de relacionamentos e de negócios	relacionamentos_negócios

Quadro 4 - **Categorização das variáveis do modelo**

Após a categorização das variáveis, procederam-se as análises de estatística descritiva, mais especificamente, do cálculo de medida de tendência central e medida de dispersão das variáveis subjetivas.

<b>Variáveis</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio-padrão</b>
Técnicos	0	10	6,72	2,75
Gerentes	0	10	5,89	3,14
rf_próprio_risco	0	10	3,85	3,19
rf_financ_subvenção	0	10	6,34	3,08
equip_sotfwares	0	10	5,98	3,15
infraestrutura	0	10	4,78	3,14
patenteamento	0	10	3,88	3,59
Licenças	0	10	2,84	3,09
transações_financeiras	0	10	5,65	2,21
Vendas	0	10	7,78	2,63
P&D	0	10	6,82	2,79
relacionamentos_negócios	2	10	7,26	1,84
Número de casos válidos = 92				

Tabela 12 - **Cálculo de medidas de tendência central e de dispersão**

Quanto à medida estatística de tendência central, observa-se que as maiores médias estão relacionadas às variáveis *vendas* (7,78), *relacionamento\_negócios* (7,26), *P&D* (6,82). Opostamente, as menores médias estão relacionadas às variáveis *licenças* (2,84); *patenteamento* (3,88) e *rf\_próprio\_risco* (3,85).

Quanto às medidas estatísticas de dispersão, observa-se que os maiores desvios padrão estão relacionados às variáveis *patenteamento* (3,59), *rf\_próprio\_risco* (3,19) e *equipamentos* (3,15). Opostamente, os menores desvios padrão estão relacionados às variáveis

*relacionamento\_negócio* (1,84), *desenvolvimento\_produtos* (2,05) e *transações\_financeiras* (2,21).

#### **4.1.3 Modelagem em Equações Estruturais (MEE) com estimação por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares*)**

Considerando o que Henseler *et al* (2009) sugerem, procedeu-se a apresentação e avaliação dos resultados do modelo de equações estruturais em duas etapas. A primeira avaliação foi do modelo de mensuração, a partir de estatísticas das variáveis latentes, e a segunda foi do modelo estrutural.

##### **4.1.3.1 Avaliação do modelo de mensuração**

Foram realizadas as seguintes estatísticas para avaliação das variáveis latentes reflexivas do modelo: (1) peso fatorial; (2) confiabilidade da consistência interna e validade convergente; e (3) validade discriminante (HENSELER *et al*, 2009).

###### **4.1.3.1.1 Peso fatorial**

O peso fatorial para a análise da consistência das variáveis reflexivas consiste na exposição de cada variável reflexiva na composição do modelo. Essa estatística tem o objetivo de priorizar as variáveis, considerando adequadas para efeito do estudo variáveis com valores superiores a 0,7, embora valores entre 0,4 e 0,7 possam ser aceitáveis, conforme sugerem Henseler *et al* (2009).

Variável	Carga fatorial por VL <sup>1</sup> (constructo)				
	Recursos Humanos	Recursos Financeiros	Recursos Tangíveis	Recursos Intangíveis	Sobrevivência_EBTs
Gerentes	<b>0,884</b>	0,460	0,431	0,424	0,433
Técnicos	<b>0,865</b>	0,325	0,406	0,458	0,354
rf_financ_subvenção	0,377	<b>0,848</b>	0,568	0,364	0,609
rf_próprio_risco	0,400	<b>0,876</b>	0,575	0,510	0,692
equip_softwares	0,354	0,635	<b>0,851</b>	0,430	0,588
infraestrutura	0,468	0,515	<b>0,875</b>	0,613	0,527
Licenças	0,509	0,405	0,555	<b>0,922</b>	0,428
patenteamento	0,423	0,537	0,569	<b>0,927</b>	0,500
P&D	0,415	0,446	0,476	0,309	<b>0,731</b>
relacionamentos_negócios	0,202	0,325	0,404	0,416	<b>0,716</b>
transações_financeiras	0,424	0,914	0,625	0,441	<b>0,827</b>
Vendas	0,198	0,268	0,267	0,283	<b>0,646</b>

Tabela 13 - Dados processados via software SmartPLS 2.0M3

Nota 1: Optou-se pela apresentação das cargas dos indicadores das VLs de segunda ordem da VL *Acervo Recursos*

Por meio da Tabela 13 observa-se que, à exceção da carga da variável *vendas*, todas as outras cargas fatoriais (negrito) são superiores a 0,7 e, portanto, válidas para a composição das VL do modelo. Embora a variável *vendas* (0,646) tenha apresentado valor ligeiramente inferior ao ideal, optou-se pela manutenção da variável no modelo em razão de ter apresentado valor ainda aceitável.

#### 4.1.3.1.2 Confiabilidade da consistência interna e da validade convergente

Variância extraída (*Average Variance Extracted* - AVE): objetiva auferir a proporção da variância da dimensão explicada a partir das variáveis que a compõem. Para que a dimensão seja válida, são aceitos valores acima de 0,5 (FORNEL; LARCKER, 1981). A fórmula do cálculo da variância extraída é exposta a seguir:

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum \text{var}(\varepsilon_i)}$$

Fórmula 1: Cálculo da variância extraída

Legenda: ( $\lambda$ ) peso fatorial da variável



Confiabilidade Composta (*Composite Reliability*): objetiva auferir o grau de confiança de cada variável na construção da dimensão a qual pertence. Para que a dimensão tenha grau de confiança aceitável, são desejáveis valores acima de 0,7 (FORNEL; LARCKER, 1981). A fórmula para o cálculo da confiabilidade composta é exposta a seguir:

$$Conf = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum \text{var}(\varepsilon_i)}$$

$$\text{var}(\varepsilon_i) = 1 - \lambda_i^2$$

Fórmula 2: Cálculo da confiabilidade composta

Legenda: ( $\lambda$ ) peso fatorial da variável

Confiabilidade alpha de Cronbach ( $\alpha$ ): é o indicador de confiança interna mais notável e estima indiretamente o grau de confiança em que o conjunto de indicadores mede uma VL única. Os valores entre 0 e 1 são calculados de acordo com a correlação positiva dos indicadores e aumentam de acordo com o número de indicadores. Altos valores de  $\alpha$  são desejáveis, entretanto valores acima de 0,6 são considerados aceitáveis para medir a confiança do conjunto de indicadores, especialmente em abordagens exploratórias, como é o caso do presente estudo (HAIR *et al*, 2009). A fórmula do cálculo do alpha de Cronbach é exposta a seguir:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{x_i}^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Fórmula 3: Cálculo do alpha de Cronbach

Legenda:  $K$  = número de indicadores;  $\sigma_x^2$  = variância dos resultados

Por meio da Tabela 14, é possível verificar os valores da AVE, Confiabilidade Composta e alpha de Cronbach das variáveis latentes.

Variável Latente	AVE	Confiabilidade Composta	Alpha de Cronbach
Acervo de Recursos	0,507	0,891	0,860
Recursos Intangíveis	0,855	0,922	0,831
Recursos Financeiros	0,743	0,853	0,655
Recursos Humanos	0,765	0,867	0,694
Recursos Tangíveis	0,745	0,854	0,657
Sobrevivência_EBTs	0,537	0,821	0,730

Tabela 14 - Confiabilidade da consistência interna e validade convergente

Relacionado à AVE, observam-se valores superiores a 0,5 para todas as variáveis latentes, o que as valida para a composição do modelo.

Relacionado à Confiabilidade Composta, observam-se valores superiores a 0,8 para todas as variáveis latentes, o que reforça a validade das variáveis para a composição do modelo.

Relacionado ao alpha de Cronbach, observam-se valores superiores a 0,6 para todas as variáveis latentes, o que reforça a validade das variáveis para a composição do modelo.

#### 4.1.3.1.3 Critérios de validade discriminante

A validade discriminante busca evidenciar se uma variável é a mais representativa dentre todas as correlações entre as demais variáveis envolvidas no modelo. Assim, se a raiz quadrada da variância extraída de cada variável é maior que as correlações entre as demais variáveis, verifica-se a validade discriminante (FORNEL; LARCKER, 1981). A tabela a seguir exibe as correlações existentes entre as dimensões.

Variável Latente	AVE	Raiz quadrada AVE	Coeficiente de correlação					
			1	2	3	4	5	6
(1) Acervo de Recursos	0,507	<b>0,712</b>	1					
(2) Recursos Intangíveis	0,855	<b>0,925</b>	0,822	1				
(3) Recursos Financeiros	0,743	<b>0,862</b>	0,817	0,510	1			
(4) Recursos Humanos	0,765	<b>0,875</b>	0,731	0,503	0,451	1		
(5) Sobrevivência de EBTs	0,537	0,733	0,731	0,503	0,756	0,451	1	
(6) Recursos Tangíveis	0,745	<b>0,863</b>	0,857	0,608	0,663	0,478	0,644	1

Tabela 15 - Validade discriminante das variáveis reflexivas

Por meio da Tabela 15, observa-se que as VLS *Acervo de Recursos*; *Recursos Intangíveis de Conhecimento Tecnológico*; *Recursos Financeiros*; *Recursos Humanos* e *Recursos Tangíveis* apresentam valores da raiz quadrada da AVE superiores aos coeficientes de suas relações com outras variáveis, o que indica validade discriminante.

Também se observa que a raiz quadrada da AVE da VL *Sobrevivência de EBTs* é ligeiramente inferior ao seu coeficiente de correlação com a VL *Recursos Financeiros*. Embora a VL, a princípio, não apresente validade discriminante, opta-se pela manutenção da mesma em razão de sua importância para a composição do modelo.

#### 4.1.3.2 Validação do modelo

Por fim, duas últimas estatísticas foram necessárias para comprovar as relações entre os constructos e a validade do modelo.

##### 4.1.3.2.1 Coeficientes de determinação

Segundo Chin (1998), valores 0,67, 0,33 e 0,19 são considerados, respectivamente, substancial, moderado e fraco. No entanto, são aceitáveis valores moderados e fracos para modelos em fases iniciais e exploratórias de pesquisa, em que as variáveis endógenas são explicadas somente por uma ou duas variáveis exógenas, como é o caso do presente modelo.

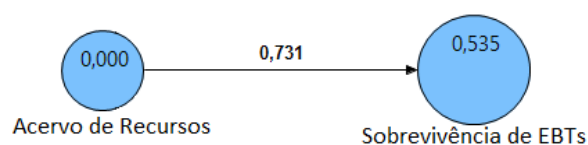


Ilustração 3 - Resultado do coeficiente de determinação

Observa-se, segundo a Ilustração 3, a obtenção do valor de  $R^2$  igual a 0,535 para a variável *Sobrevivência de EBTs*, logo, é possível considerar que o coeficiente de determinação é adequado para a validação do modelo. Entretanto, também se observa que tal resultado pode sugerir que outros indicadores poderiam auxiliar na composição do modelo e na melhoria dos valores de  $R^2$ .

##### 4.1.3.2.2 Estimativa para o coeficiente de caminho

O coeficiente de caminho foi obtido por meio do teste *t* de *student* e da técnica *Boostrapping* com 300 repetições. Os resultados do teste *t* de *student* servem para validar as relações existentes entre as variáveis latentes. Considerando o tamanho da amostra utilizada, valores superiores a 1,96 para um nível de significância de 95% foram considerados aceitáveis (HAIR *et al*, 2008).

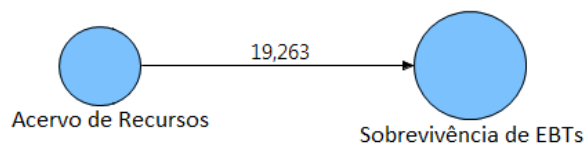


Ilustração 4 - **Resultado do teste t de student**

Observa-se que o coeficiente de caminho entre as variáveis *Acervo de Recursos* e *Sobrevivência de EBTs* apresenta um valor de 19,263, superior, portanto, a 1,96, sendo assim uma relação válida para compor o modelo proposto.

#### **4.1.3.3 Modelo final e verificação da hipótese de pesquisa**

A Ilustração 5 apresenta os resultados validados do modelo empírico de tratamento e análise dos dados (Ilustração 2). Os resultados, face aos testes previamente descritos, validam totalmente o modelo teórico da pesquisa.

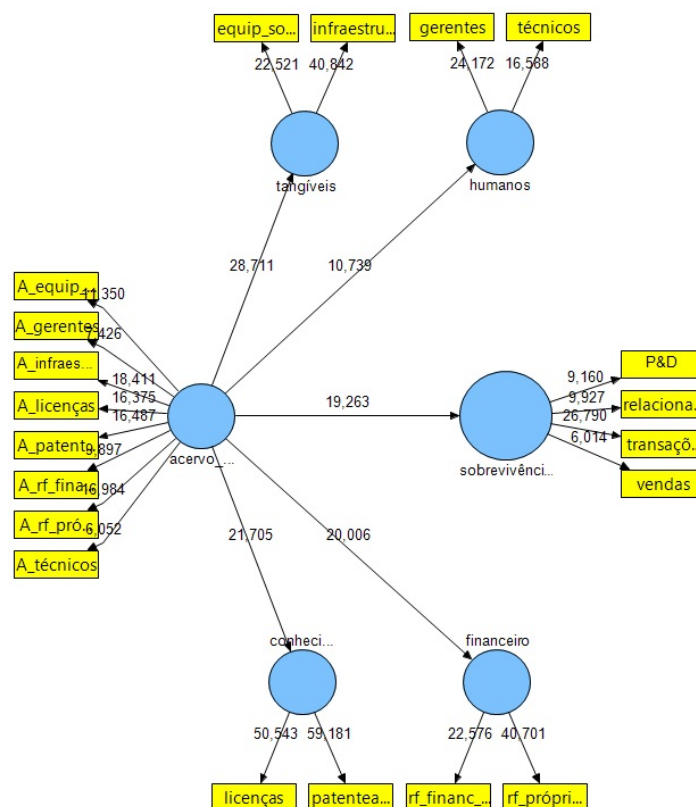


Ilustração 5 - Modelo integral com o resultado do teste t de student

Após a validação do modelo, partiu-se para a verificação das hipóteses da pesquisa:

$H_{01}$  – A ação empreendedora direcionada para a mobilização e uso dos recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis não influencia a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas.

Com base nos resultados obtidos com o tratamento dos dados, rejeita-se a Hipótese  $H_{01}$ , isso considerando o valor do teste t de *student* (19,263; superior a 1,96) que indica a correlação positiva (ao nível de 95% de confiança) entre *Acervo de Recursos* e *Sobrevivência de EBTs*.

## 4.2 Apresentação e análise dos dados qualitativos

A descrição dos casos foi feita na mesma ordem de sequência utilizada no roteiro empregado para conduzir as entrevistas com perguntas organizadas em três blocos: agrupando recursos humanos;

recursos financeiros e tangíveis; e recursos intangíveis. Cada bloco foi subdividido na descrição de itens relacionados aos tipos de recursos mobilizados e utilizados e também a itens relacionados com a sobrevivência da empresa, na intenção de compreender melhor se os constructos relevantes para a sobrevivência se confirmam nos estudos de caso.

Outros itens eventualmente descritos pelos gestores das incubadoras também foram considerados. Os casos foram descritos sob a ótica dos gestores das incubadoras e segundo os critérios do estudo, sendo o principal, o critério de o gestor ter acompanhado, durante sua trajetória profissional, as etapas de incubação (pré-incubação, incubação, graduação) de empresas de base tecnológica, incluindo a empresa cujas ações do empreendedor para mobilização e uso de recursos estão sendo objetos do estudo.

A escolha das empresas foi realizada pelo fato destas representarem casos singulares nas ações para mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis. O texto foi descrito em formato corrido, sem seguir numeração, porém respeitando o roteiro do Apêndice III.

#### **4.2.1 Caso da EBT A**

A unidade de análise do presente caso foi uma empresa de base tecnológica pós-incubada pelo Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (CIETEC). O CIETEC foi inaugurado em 1998, em São Paulo, a partir de um convênio entre a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (SCTDE-SP) e Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do São Paulo (SEBRAE-SP), Universidade de São Paulo (USP), Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), através do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), e Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).

O CIETEC possui processos de pré-incubação, incubação e pós-incubação de empresas de base tecnológica, destinados ao apoio à criação e desenvolvimento de empresas, particularmente de micro e pequenas. São oferecidas pelo CIETEC infraestrutura física para a instalação e operação

das empresas e serviços de apoio para atendimento de demandas nas áreas de gestão tecnológica, empresarial e mercadológica.

A unidade de análise foi denominada Empresa A. Ressalta-se que a partir da unidade de análise Empresa A, foi estudada a ação empreendedora para a mobilização e uso de recursos vista pela ótica do gestor da Incubadora. A Empresa A foi criada para operar no setor de mecânica de precisão e eletroeletrônicos, e foi graduada no ano de 2011 a partir de um ciclo completo de incubação de três anos.

Atualmente, a Empresa A opera no mesmo setor em que foi criada, porém imediatamente após a saída da incubadora passou por um processo de fusão com outra empresa brasileira que possui tecnologias complementares às suas e maior tempo de atuação de mercado, com destaque para uma rede comercial já desenvolvida. A Empresa A comercializa tecnologias para o setor aeronáutico.

A criação da empresa foi liderada por dois sócios e posteriormente teve mais alguns sócios incorporados. Os sócios eram estudantes de nível de mestrado de uma faculdade de engenharia na cidade de São Paulo.

Quanto à preparação dos empresários, aqui reconhecidos como empreendedores, observa-se que era eminentemente técnica. Os dois empreendedores que lideraram o processo de criação da empresa detinham complementaridades em termos de conhecimento técnico, porém não detinham todo o conhecimento necessário para o desenvolvimento das tecnologias. Em busca de tal conhecimento, os dois principais empreendedores providenciaram o aumento do número de sócios com conhecimentos específicos em tecnologias das quais eles não possuíam total domínio, como aviônica, fotografia, sensoriamento remoto, sistemas e estações de controle, geoprocessamento, dentre outros.

A partir de uma visão multidisciplinar, o objetivo dos dois principais empreendedores foi estender a oportunidade do empreendimento para outros sócios, ao mesmo tempo em que estruturavam um núcleo técnico complementar de trabalho entre todos os sócios. A partir da

formação do núcleo técnico, não houve a necessidade contratação de mais técnicos e pesquisadores, pois o conhecimento necessário para o início da P&D já era suficiente.

Embora o conhecimento inicial fosse suficiente, a partir da pesquisa aplicada, novos conhecimentos técnicos tiveram que ser rapidamente desenvolvidos. Para isso, os empreendedores desenvolveram parcerias para P&D com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e o IPT. Em uma preparação para a saída da incubadora, novos conhecimentos técnicos também foram buscados a partir de outra parceria para desenvolvimento tecnológico com uma empresa de alta tecnologia, localizada em um parque tecnológico brasileiro, com a qual, mais tarde, a Empresa A fundiria suas operações.

Observa-se que nenhum dos sócios possuía conhecimentos e preparação contábil e gerencial no setor de atuação. O suporte contábil foi proporcionado por uma empresa de contabilidade contratada no início do processo de incubação. Os sócios procuraram desenvolver competências gerenciais básicas para fazer frente às atividades gerenciais. Para isso, também foi decisivo o recebimento de bolsas de estudo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Somente a partir do estágio avançado de incubação, a Empresa A pode contratar consultoria em gestão empresarial, a partir do recebimento de financiamento da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), por meio do Programa Primeira Empresa Inovadora (PRIME). A consultoria prestava serviços nas áreas de gestão, fiscal, tributária e jurídica.

Embora alguns sócios tenham saído da empresa ao longo de suas fases de desenvolvimento, foi em razão do conhecimento técnico proveniente das áreas de formação dos sócios, e da busca de conhecimentos externos, que a P&D e demais atividades inovativas puderam ser realizadas.

Quanto aos recursos financeiros, observa-se que o principal tipo obtido na fase de concepção do negócio foi proveniente de economias próprias dos empreendedores e de empréstimos de familiares. Recursos provenientes de bolsas de mestrado dos empreendedores complementavam os recursos necessários à estruturação da empresa.



Iniciando o estágio *startup*, com P&D sutilmente mais avançada, a empresa contou com recursos do Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) do CNPq, o que permitiu a contratação de pesquisadores para auxiliar no desenvolvimento das tecnologias. Na migração da fase *startup* para a fase estágio inicial, já com a P&D mais avançada, porém ainda com grande risco tecnológico, a empresa recebeu recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) por meio do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). Nota-se nessa fase a importância do recebimento de tais recursos financeiros, pelo fato de a empresa ter feito oito tentativas distintas de busca de capital de risco (capital semente) por meio de fundos de investimentos. Nenhum dos fundos procurados decidiu pelo investimento na referida fase do negócio. Além disso, foi possível a migração da empresa da fase de pré-incubação (hotel de projetos) para a fase de incubação, com maior espaço físico dentro da Incubadora.

Em um estágio inicial mais avançado, com a tecnologia pronta para a comercialização, a Empresa A recebeu novos aportes de recursos para P&D da FINEP, Fapesp e CNPq, os quais estimularam e possibilitaram a saída da empresa da Incubadora.

Quanto à aquisição de bens tangíveis a serem aplicados essencialmente em pesquisa, observa-se que a empresa fez as devidas aquisições de máquinas, equipamentos e *softwares*. O próprio recebimento de recursos financeiros também possibilitou a compra de novas máquinas, equipamentos e *softwares* demandados para o desenvolvimento das tecnologias.

A utilização de laboratórios da USP, especialmente do IPT, bem como do ITA, complementaram o uso das tecnologias necessárias à P&D. Do ponto de vista tecnológico, a solução proposta em termos de inovação pode ser considerada incremental, pelo fato de a tecnologia já existir e ser comercializada.

Embora incremental, nota-se que não houve o licenciamento de tecnologias já existentes empregadas na inovação e nem processos de engenharia reversa. Toda a tecnologia, desde sensores, centrais de comando e de monitoramento, dentre outras tecnologias componentes do protótipo, foram desenvolvidas a partir do estágio zero de P&D.

Para o desenvolvimento das atividades inovativas e gerenciais da Empresa A, foi constatada a importância dos recursos disponibilizados pela incubadora, notadamente infraestrutura física para a instalação e operação da empresa, além de serviços de apoio para atendimento de demandas nas áreas de gestão tecnológica, empresarial e mercadológica. O apoio do SEBRAE também foi de considerável importância, em especial pelas capacitações nas áreas de custos e administração.

Na ótica do gestor da incubadora, em termos de recursos financeiros e tangíveis, para a sobrevivência e continuidade das operações da Empresa A, foram decisivos os recursos financeiros inicialmente oriundos do PIPE. A fase em que a empresa se encontrava era de considerável risco tecnológico e, sem os recursos, a empresa não conseguiria finalizar o protótipo e se desenvolver, embora ainda estivesse no estágio inicial do negócio.

A partir do posicionamento estratégico adotado e formalizado via plano de negócios, a Empresa A lançou mão de parcerias com o ITA e laboratórios da USP para criação de conhecimento. É oportuno observar que, neste caso da Empresa A, os recursos de conhecimento iniciais foram eminentemente tácitos e pertencentes a pessoas, mais precisamente conhecimento técnico detido pelos sócios e, portanto, já descrito anteriormente.

Os recursos de conhecimento tácito aliados aos recursos financeiros e tangíveis proporcionaram a geração de recursos de conhecimento explícito, ou seja, passível de ser formalizado. Logo, ainda segundo o posicionamento estratégico, a Empresa A realizou a proteção de seus recursos de conhecimento por meio de patenteamento. Já nos primeiros meses de pesquisa, a empresa encaminhou, por meio de uma empresa de propriedade intelectual, a descrição da tecnologia e o referido pedido de patente. Ao longo do processo de P&D, novas tecnologias foram sendo desenvolvidas e imediatamente registradas.

O conhecimento também foi acessado por meio de redes de relacionamento. Embora informal, a principal rede utilizada possibilitou o acesso ao fluxo de conhecimento empregado no desenvolvimento das tecnologias, mais precisamente, a partir de empresas de base tecnológica também vinculadas à Incubadora, institutos de pesquisa e empresas de alta tecnologia.

Notou-se a significativa importância da Incubadora como centro de apoio, capaz de legitimar o acesso da Empresa A à rede de relacionamento da própria Incubadora. Como exemplo de capitalização do potencial tecnológico da Incubadora, descreve-se o fornecimento de soluções de duas empresas incubadas no mesmo período. Uma das empresas ofereceu à Empresa A soluções de geoprocessamento de informações, e outra, soluções inovadoras na área ambiental.

A partir de eventos tecnológicos setoriais, a Empresa A teve a oportunidade de apresentar sua inovação ao mercado. Tais eventos e demais estratégias de comunicação possibilitaram que a empresa estruturasse suas primeiras relações com o mercado para a tão esperada realização de vendas, as quais ocorrem justamente a partir de uma empresa de sua rede de empresas para desenvolvimento tecnológico. A solução tecnológica desenvolvida pela Empresa A foi adquirida pelos setores de transmissão de energia elétrica, e governamental - controle ambiental e segurança de fronteiras.

#### **4.2.2 Caso da EBT B**

A unidade de análise do presente caso foi uma empresa de base tecnológica pós-incubada pela Incubadora Raiar, localizada no Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (TECNO PUC). O Parque Tecnológico foi fundado no ano 2003, com a principal vocação de ser um empreendimento imobiliário voltado para P&D de empresas de base tecnológica e de alta tecnologia. A Incubadora foi fundada no mesmo ano e já graduou em torno de 52 EBTs.

A Incubadora Raiar possui processos de pré-incubação, incubação e pós-incubação, destinados principalmente ao apoio à criação de empresas de base tecnológica a partir de projetos de pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), além de *spin-offs* de empresas já estabelecidas no Parque. São oferecidas pela Incubadora Raiar infraestrutura física, tecnológica e de apoio à gestão empresarial, nas áreas de gestão, design e comunicação.

A unidade de análise foi denominada Empresa B. Ressalta-se que a partir da unidade de análise Empresa B, foi estudada a ação empreendedora para a mobilização e uso de recursos vista pela ótica do gestor da Incubadora. Segundo o gestor da Incubadora, de todos os processos de incubação de EBTs que ele teve a oportunidade de acompanhar, a Empresa B foi a de maior destaque em termos de ações empreendedoras realizadas para a mobilização e uso de recursos e a consequente continuidade da operação.

A Empresa B atua nos setores de automação de equipamentos eletrônicos e de tecnologia da informação. O ciclo completo de incubação da empresa foi de dois anos, não passando pelo processo de pré-incubação. A pré-incubação não foi necessária pelo fato de a empresa já estar realizando pesquisa tecnológica há seis meses, antes da candidatura à incubação.

Após a graduação, a Empresa B optou pela manutenção de suas atividades dentro do TECNOPUC, o que lhe proporcionou vantagens estratégicas, essencialmente pelo acesso ao fluxo de conhecimento existente no Parque.

Dois empreendedores criaram a Empresa B. Ambos possuíam formação e preparação técnicas nas áreas de engenharia mecânica, eletrônica e *software*, não possuindo preparação gerencial. Para suprir as lacunas na área gerencial, os empreendedores incorporaram, ainda no processo de incubação, mais um sócio com formação na área de administração.

A entrada do sócio administrador aconteceu no momento em que a empresa já estava em fase avançada de P&D e pronta para iniciar a comercialização de suas tecnologias. A organização gerencial teve o objetivo principal de estruturar a área comercial para atendimento dos primeiros clientes, bem como prospecção de novos. Não houve, portanto, pelo menos na fase *startup* de negócios, a necessidade de contratação de gerentes e administradores com vínculo empregatício. Observa-se que os sócios com habilidades predominantemente técnicas também foram desenvolvendo habilidades gerenciais, como de negociação, por exemplo, dada a necessidade de domínio técnico do produto para auxílio na realização de vendas.

Estruturada a área gerencial, a Empresa B foi estimulada a reforçar seu quadro técnico de recursos humanos, contratando pesquisadores nas áreas de engenharia e tecnologia da informação, na sua maioria, disponíveis dentro da própria Universidade.

Ressalta-se a importância do desenvolvimento das tecnologias para a empresa, entretanto foi fundamental a capacidade de visualização de uma oportunidade mercadológica pelo sócio. Essa competência, básica para empreendedores, foi capaz de auxiliar o posicionamento da empresa como *player* brasileiro. O gestor observa ainda que o principal sócio fundador da Empresa B possuía outras competências empreendedoras, podendo ser considerado um empreendedor “nato”, tanto por sua visão tecnológica em termos da inovação quanto por sua capacidade de desenvolvimento de habilidades gerenciais.

Quanto aos recursos financeiros, observou-se que o principal tipo obtido para a criação do negócio foi próprio. Os sócios reuniram economias e recursos oriundos de verbas trabalhistas. Os recursos financeiros necessários ao início da P&D não foram considerados altos, se comparados a EBTs congêneres não incubadas. Observa-se nesse momento a significativa importância da Incubadora e do Parque, na medida em que a empresa deixou de mobilizar um montante expressivo de recursos financeiros, dada a infraestrutura de gestão e P&D disponibilizada dentro do Parque, Incubadora e Universidade.

Embora recursos tangíveis tenham sido mobilizados a partir de facilidades da Incubadora e do Parque, foi necessária a aquisição de máquinas, equipamentos e *software* empregados em pesquisa e produção. Assim, investimentos foram realizados para aquisição de bens empregados em desenvolvimento de *softwares*, circuitos elétricos e de impressão. Apesar de tais investimentos, nem todas as soluções puderam ser produzidas sem outras máquinas e equipamentos específicos. Assim, a empresa optou pela terceirização da produção de componentes com menor conteúdo tecnológico, mantendo como *core business* a P&D e produção de componentes de alta tecnologia.

A inovação de produto proposta pela Empresa B foi considerada do tipo incremental, pelo fato das soluções já serem comercializadas por outras empresas e pelo fato de novas tecnologias terem

sido empregadas nas soluções existentes. Ou seja, a empresa realizou melhorias que agregaram valor aos produtos e foram percebidas pelo mercado, daí a possibilidade de caracterizar as melhorias de produto como uma inovação incremental.

Note-se que se tratou de uma inovação integrada, pois não aconteceu somente no produto principal de automatização de processos, mas também no monitoramento e controle via *softwares*, dos processos automatizados. Soluções antes disponibilizadas somente por empresas diferentes, de acordo com os respectivos *core business*, ou seja, mecânica, eletrônica e *software*, passaram a ser todas disponibilizadas pela Empresa B.

Além da inovação integrada, a partir de três diferentes soluções, foi possível considerar que também houve uma inovação em serviços, na medida em que a empresa passou a customizar as soluções para o cliente final, incorporando serviços de implantação e manutenção dos componentes de automação de processos e *softwares*.

Quanto aos recursos disponibilizados pela Incubadora, relaciona-se espaço físico individualizado, serviços de uso compartilhado, recepção e secretaria, espaço de convivência, sala de reuniões, vigilância e serviços de apoio à gestão empresarial, nas áreas de gestão, design e comunicação, além de acesso às bibliotecas da Universidade. Por meio do Instituto de Pesquisa da Universidade, também se obteve acesso a laboratórios especializados prestadores de serviços compartilhados nas áreas de computação, eletrônica, mecânica e óptica.

Outros laboratórios não ligados ao Instituto de Pesquisa, como o Laboratório de Engenharia, também puderam ser utilizados pela empresa para realização de protótipos e respectivos testes.

Na visão do gestor da Incubadora, em termos de recursos financeiros e tangíveis, para a sobrevivência da Empresa B, foi decisiva a P&D integrada de diferentes produtos, bem como a incorporação de serviços inovadores aos produtos criados. Observa-se que a partir da P&D, a empresa desenvolveu um portfólio de produtos e serviços e isso facilitou o acesso ao nicho de mercado para o qual as soluções foram desenvolvidas.

Quanto ao conhecimento mobilizado e utilizado pela empresa, pelo menos na fase de incubação, foram do tipo tácito, em razão de grande parte estar relacionado às pessoas, mais precisamente aos sócios que detinham *know how* técnico nas áreas de desenvolvimento das tecnologias.

O desenvolvimento de novos conhecimentos foi possível a partir da realização de pesquisa aplicada, para tanto, conforme já mencionado, os laboratórios da Universidade foram fundamentais para a realização de testes com circuitos eletrônicos, *softwares* e protótipos, ou seja, utilização de instrumentos, máquinas, *softwares* e equipamentos com alto grau de conhecimento embarcado.

Observou-se que a empresa não licenciou tecnologias já existentes para as melhorias incrementais dos seus produtos, embora tenha utilizado, por exemplo, tecnologias para identificação por radiofrequência (*Radio Frequency IDentification* - RFID). Até o fim do processo de incubação, a empresa não havia formalizado o conhecimento interno disponível, por meio do patenteamento de seus produtos.

Embora restritas, redes de colaboração para a P&D também foram utilizadas para as inovações. A principal rede foi estruturada com empresas parceiras que atuaram no desenvolvimento das soluções e transformaram-se em fornecedores da Empresa B. Houve atuação conjunta para desenvolvimento de protótipos até ser possível produzir a solução ideal.

Outras redes de relacionamento não estratégicas para a P&D foram desenvolvidas apenas em nível informal com empresas tecnologicamente congêneres, em função da proteção necessária aos conhecimentos existentes.

Na visão do gestor da Incubadora, em termos de recursos intangíveis, para a sobrevivência da Empresa B, foi decisiva a gestão do conhecimento disponível e a geração e aquisição de novos conhecimentos. Sem investimentos nesses tipos de conhecimento, a empresa não poderia ter sustentado seu posicionamento estratégico e aproveitado a oportunidade de mercado.

Complementarmente às informações disponibilizadas e descritas acima, o gestor da Incubadora foi questionado sobre as principais falhas observadas em EBTs pós-incubadas que não sobrevivem e, portanto, são descontinuadas.

Em sua opinião, o principal problema está relacionado a não manutenção de processos continuados de inovação incremental e ou radical. Embora o produto seja de alto conteúdo tecnológico e a EBT pós-incubada esteja apta para competir no mercado, muitas vezes há um erro de avaliação relacionado ao ciclo de vida do produto ou serviço. Produtos desenvolvidos por EBTs geralmente têm ciclo de vida curto pela possibilidade de serem rapidamente copiados via engenharia reversa. Isso fica ainda mais crítico caso a empresa não faça os devidos investimentos em propriedade intelectual. O erro estratégico pode se intensificar justamente pelo fato de o empreendedor achar que o produto competirá por longos períodos e que não há necessidade de inovação incremental. Outro erro é deixar a empresa dependente de um único produto ou serviço. Observa-se a importância da criação e renovação de um portfólio de produtos por EBTs, preferencialmente lançando produtos ou serviços ainda não existentes no mercado.

#### **4.2.3 Caso EBT C**

A unidade de análise do presente caso foi uma empresa de base tecnológica pós-incubada pela Incubadora do Instituto Gene, vinculada à Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). A incubadora foi fundada em 1996 a partir de um programa de extensão da FURB em parceria com o Departamento de Sistemas e Computação da mesma Universidade. O projeto de criação da Incubadora, denominado Projeto de Geração de Novos Empreendimentos em Software, Informação e Serviços (GENESIS), foi coordenado pela Sociedade para a Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX) e apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A Incubadora já graduou em torno de 22 EBTs e possui foco maior na incubação de empresas do setor de tecnologia da informação (TI). As principais subáreas de TI em que as EBTs podem desenvolver suas aplicações são: sistemas, redes, banco de dados, processamento de dados,



infraestrutura da informação, programação, segurança da informação, dentre outras. Embora o principal foco seja o setor de TI, empresas de outros setores de base tecnológica, como instrumentação e químico também se encontravam incubadas ou graduadas.

Os serviços oferecidos pela Incubadora são de infraestrutura física, de gestão empresarial e gestão tecnológica. Também é oferecida a modalidade de incubação virtual, em que as empresas incubadas possuem acesso ao mesmo pacote de serviços de empresas residentes, participam de ações e prestam contas de seus indicadores de desempenho, entretanto não utilizam o espaço físico disponibilizado pela Incubadora. EBTs incubadas em sistema virtual geralmente são *spinoffs* de maior porte e, portanto, não poderiam ser comportadas no espaço físico disponibilizado pela Incubadora.

A unidade de análise foi denominada Empresa C. Ressalta-se que a partir da unidade de análise Empresa C foi estudada a ação empreendedora para a mobilização e uso de recursos vista pela ótica da gestora da Incubadora. O ciclo completo de incubação da Empresa C foi de dois anos. A empresa é de pequeno porte (até 19 empregados) e atua no setor de tecnologia da informação, especificamente com aplicações de desenvolvimento de *softwares* comerciais.

A Empresa C foi iniciada por três profissionais recém-formados em um curso de sistemas de informação. A preparação dos sócios era eminentemente técnica, nenhum deles possuía preparação gerencial no setor de atuação. Para suprir as lacunas gerenciais, os empreendedores buscaram um sócio para fazer frente à área de gestão, especialmente a área comercial e, dessa forma, não houve a necessidade de contratação de pessoal na área gerencial.

Ao final do processo de incubação, houve a necessidade de contratação de pessoal técnico com formação na área de desenvolvimento de *software*. Além de técnicos, também foi contratado pessoal na área administrativa. De forma geral, houve a preocupação de profissionalizar a empresa nas áreas de gestão e operação.

Na visão da gestora da Incubadora, em termos de recursos humanos, para a sobrevivência da Empresa C, foi decisivo o conjunto de todas as ações, entretanto ressaltou-se a importância da

incorporação de um novo sócio com habilidades e competências gerenciais, especialmente para fazer frente à área comercial da empresa. Também se ressaltou a importância da ampliação de conhecimento técnico por meio da contratação de profissionais de TI.

Na fase de criação, o principal tipo de recurso financeiro obtido foi próprio, por meio de economias pessoais dos sócios. Na fase *startup*, migrando para a fase de estágio inicial e pouco antes de ser sair da incubação, a Empresa C recebeu recursos subvencionados do PRIME, que foram de significativa importância para a finalização do desenvolvimento do produto.

Além do desenvolvimento, com os recursos subvencionados, também foi possível contratar consultoria especializada na área de gestão. A consultoria auxiliou a empresa no momento da saída da Incubadora, talvez um dos momentos críticos no estágio inicial de desenvolvimento do negócio.

Quanto aos recursos tangíveis, especialmente equipamentos (computadores) e *softwares*, observaram-se três origens importantes. A primeira origem foi da própria Incubadora, que cedeu dois computadores e *softwares* básicos para início da P&D. Pela sua incorporação a bens tangíveis, neste estudo se categoriza *software* como um recurso tangível.

A segunda origem de bens tangíveis foi do Programa BizSpark, que é um programa mundial da Microsoft, idealizado para a aceleração de empresas em fase *startup* e ou de estágio inicial e de estímulo à comercialização legal de *softwares*. Por meio do Programa, a empresa obteve acesso a *softwares* de desenvolvimento a custos menores e fazendo o pagamento somente a partir do terceiro ano de criação da empresa.

A terceira origem de bens tangíveis foi de recursos financeiros próprios, a partir da realização de vendas, antes mesmo da empresa sair da Incubadora. Note-se que os gestores tiveram a preocupação de reinvestir os lucros na empresa, postergando o recebimento de pró-labores. Isso possibilitou que a empresa fizesse investimentos em tecnologias mais sofisticadas e necessárias ao desenvolvimento de *softwares*. No momento de saída da Incubadora, praticamente todos os

equipamentos que seriam necessários para dar suporte à fase de crescimento já tinham sido adquiridos.

Quanto à inovação de produto desenvolvida, observou-se que era do tipo incremental, considerando a existência prévia da tecnologia *software* e das respectivas tecnologias utilizadas em seu desenvolvimento. Entretanto, também se observou que a aplicação desenvolvida por meio do *software* possuía conteúdo inovador e foi desenvolvida desde o estágio zero de P&D. Embora a aplicação já existisse há algum tempo, outras aplicações paralelas também estavam sendo desenvolvidas no mercado.

Tratava-se de uma aplicação para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão de nota fiscal eletrônica (NF-e). A inovação notadamente estava sendo demandada pelo mercado e, portanto, foi uma oportunidade, na medida em que os governos estabeleceram, a partir do ano de 2007, a obrigatoriedade de emissão de NF-e para empresas de vários setores econômicos.

Além da inovação descrita, observa-se que a Empresa C planejou, logo após a concepção do negócio, novos ciclos de inovação de produtos e, no momento da pesquisa, desenvolvia novas soluções tecnológicas de *softwares*. Foi possível também considerar que a empresa realizou uma inovação mercadológica, ou seja, a forma como a qual o produto era comercializado. Mais precisamente, por meio da realização de parcerias estratégicas com outras empresas congêneres, que também oferecem aplicações de *software* em gestão de empresas. Assim, a empresa passou a integrar um portfólio de soluções juntamente com outras empresas, ofertando, por consequência, uma solução mais completa ao mercado.

No que tange aos recursos mobilizados a partir da Incubadora, ressalta-se a disponibilização de computadores e *softwares* básicos, conforme descrição anterior. Além disso, a empresa também pôde utilizar toda a infraestrutura física, com sala individual mobiliada e climatizada, sala de reunião e auditório, telefonia, equipamentos audiovisuais, serviços de secretaria, serviços de manutenção e vigilância, servidores para armazenamento de dados e hospedagem de *webpages*, entrega de documentos, consultoria em gestão, treinamento comportamental, acesso à biblioteca da Universidade e acesso à rede de relacionamentos da Incubadora.

Na visão da gestora da Incubadora, em termos de recursos financeiros e tangíveis, para a sobrevivência da Empresa C, foi decisivo o papel da Incubadora, enquanto disponibilizadora de recursos tangíveis, incluindo seus serviços, e facilitadora do acesso da empresa a recursos financeiros e tecnológicos.

Quanto a recursos de conhecimento, os mesmos eram na sua maioria pertencentes às pessoas, tanto aos sócios gestores em termos técnicos e gerenciais quanto aos profissionais técnicos contratados. O conhecimento embarcado em equipamentos e *softwares* também teve um papel decisivo no desenvolvimento das tecnologias.

Não houve a necessidade de mobilizar outros tipos de conhecimento externos à empresa, nem de utilizar os laboratórios da Universidade, embora os mesmos estivessem disponíveis. Toda a P&D foi realizada internamente a partir dos conhecimentos tácito e explícito disponíveis.

Pela característica tecnológica incremental dos produtos desenvolvidos, e também por opção, a empresa não protegeu o conhecimento gerado por meio de patenteamento.

Redes de relacionamento informais foram utilizadas pela empresa. Os ganhos puderam ser observados a partir do relacionamento com empresas congêneres também incubadas, capazes de contribuir para o fluxo de conhecimento necessário à P&D e também prestarem serviços entre si. Redes de relacionamento externas também foram utilizadas a partir da facilitação da Incubadora. Tais redes tanto auxiliaram na mobilização de novos conhecimentos, como foi o caso da aquisição de produtos Microsoft, quanto no contato com possíveis empresas compradoras das aplicações ofertadas.

A Incubadora também foi responsável pelo estímulo à compra conjunta de produtos necessários para as empresas incubadas e, além disso, promoveu encontros a partir de um núcleo empreendedor atuante, principalmente, na formação de relacionamentos com o mercado e na busca de promoção das empresas perante seus públicos de interesse.

Na visão da gestora da Incubadora, em termos de recursos intangíveis, para a sobrevivência da Empresa C, foram decisivos os conhecimentos utilizados a partir das redes de relacionamento. O conhecimento empregado no desenvolvimento dos produtos foi importante para sustentar o posicionamento estratégico voltado para a inovação, e a rede de relacionamentos utilizada a partir da Incubadora auxiliou a empresa a mobilizar recursos que não seriam facilmente disponibilizados, caso a empresa não estivesse incubada.

Complementarmente às informações disponibilizadas e descritas acima, a gestora da Incubadora foi questionada sobre as principais falhas observadas em EBTs pós-incubadas que não sobrevivem e, portanto, são descontinuadas. Em sua opinião, a principal falha observada em EBTs descontinuadas é a negligência da importância de um posicionamento estratégico consistente. Muitas vezes os empreendedores possuem uma ideia viável de desenvolvimento e comercialização, entretanto direcionam demasiado esforço para o desenvolvimento do produto e não percebem a necessidade de desenvolvimento de uma estrutura comercial forte para suportar a comercialização do produto. Muitos entendem que plano de negócios é uma obrigação desnecessária e acabam negligenciando a sua importância enquanto instrumento de suporte à tomada de decisão e à visão de longo prazo.

## **5 CONCLUSÕES DA PESQUISA**

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões da pesquisa e suas respectivas implicações, diretamente relacionadas com os objetivos e hipóteses estabelecidos. O primeiro objetivo foi: verificar se a ação empreendedora para mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis influenciava a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas. Esse objetivo foi alcançado e suportado pela rejeição da hipótese  $H_{01}$  – A ação empreendedora direcionada para a mobilização e uso dos recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis não influencia a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas. O segundo objetivo foi: contribuir para a compreensão da relação entre a ação empreendedora para mobilização e uso de recursos e o fenômeno da sobrevivência de empresas

de base tecnológica pós-incubadas. Esse objetivo foi alcançado a partir dos resultados e conclusões conjuntos da pesquisa.

As conclusões foram orientadas pela diretriz teórica do estudo e pelos objetivos e hipótese acima descritos. De forma mais específica, também suportaram as conclusões, os resultados das estatísticas descritivas e análises dos modelos de mensuração e estrutural, originados do enfoque quantitativo do estudo, além dos estudos de caso originados do enfoque qualitativo. Realizou-se, portanto, a devida triangulação a fim manter a coerência com o uso de multimétodos para atender aos objetivos da pesquisa e apresentar uma perspectiva mais completa em termos de conclusões.

Observou-se, inicialmente, a variedade de setores em que uma EBT pode ser empreendida, não obstante se saiba que, além dos 16 diferentes setores que compuseram a pesquisa, outros setores também podem ser enquadrados como sendo de base tecnológica. É fato, portanto, que um empreendedor que toma a decisão de criar uma empresa a partir de setores intensivos no uso de conhecimento terá uma considerável versatilidade na escolha do setor em que deseja atuar, embora se saiba que há diversos fatores condicionantes dessa decisão, como experiência prévia, por exemplo.

O motivo para a criação das empresas nos diferentes setores pesquisados foi algo que se destacou. Quase a totalidade dos empreendedores criaram empresas a partir de oportunidades de negócios e não em razão de falta de alternativa de ocupação e renda. Tais resultados lançam indícios do por que EBTs possuem maiores taxas de sobrevivência do que empresas de setores tradicionais, na medida em que setores de base tecnológica, por todas as características já teorizadas, criam maiores barreiras de entrada para quem deseja simplesmente empreender por estar sem ocupação ou renda. Os próprios níveis de alta escolaridade dos empreendedores também são fortes barreiras de entrada para empreendimentos de alto conteúdo tecnológico, fato este que é observado nos resultados do estudo, em que 96,7% dos empreendedores possuem ensino superior completo ou maior nível, com destaque para os níveis de mestrado e doutorado que juntos somam 52,2% dos respondentes.

Via de regra, é possível admitir que a visualização da oportunidade tecnológica de negócios é suportada pelos altos níveis de conhecimento do empreendedor. A oportunidade tecnológica, por sua vez, precisa ser legitimada por meio de um plano de negócios, que funciona como um importante filtro para a seleção das empresas pela maioria das incubadoras brasileiras. Além disso, o plano de negócios é elemento de orientação inicial de quais tipos de recursos o empreendedor deverá mobilizar e utilizar para concretizar o negócio e torná-lo comercialmente viável.

Por tudo isso, algumas incubadoras possuem processos de pré-incubação, os quais estimulam a melhor preparação do empreendedor para o início formal das atividades da empresa no espaço da incubadora, pois se sabe o quanto é importante tal preparação dos empreendedores antes e durante a abertura do negócio.

É fundamental um esforço para preencher as lacunas inerentes tanto às demandas da área técnica quanto da área gerencial da empresa. Não seria objetivo aqui dizer qual área é mais ou menos relevante, entretanto, embora não seja regra, percebe-se que oportunidades para empreendimentos em setores de base tecnológica geralmente são visualizadas por empreendedores com conhecimentos técnicos. Justifica-se isso justamente em razão de tais empreendedores possuírem, geralmente, uma formação superior com conteúdo tecnológico, o que facilita, portanto, a manipulação de tecnologias com essas características.

Há uma evidente necessidade de complementaridade de conhecimentos técnico e gerencial para a criação e gestão de uma EBT. Entretanto, observa-se que alguns empreendedores, possivelmente, negligenciam a conjunção desses dois fatores, e não compreendem que não basta desenvolver uma tecnologia viável de comercialização se esta não estiver cercada de forte capacidade de gestão. Daí surge o rigoroso critério que a maioria das incubadoras brasileiras adota, de que a empresa candidata à incubação seja constituída a partir de sociedade, na intenção de convergir competências multidisciplinares tecnológicas e de gestão.

Isso foi comprovado pelos altos índices de criação de empresas a partir de sociedades, obtidos pelos dados do estudo, embora se reconheça que uma sociedade também pode ser realizada por

uma série de fatores, como de capitalização financeira e compartilhamento dos riscos tecnológicos, o que seguramente é uma decisão acertada para a criação de uma EBT.

Não obstante, foi observado que uma EBT pode ser criada a partir de constituição simples. É fato que tanto o empreendedor com conhecimentos técnicos ou gerenciais pode optar por profissionalizar o empreendimento desde o primeiro estágio de desenvolvimento, contratando empregados ou serviços externos que supram os conhecimentos necessários e eventualmente disponíveis, ao invés de lançar mão de uma constituição societária.

De forma mais específica, descrevem-se as conclusões referentes ao segundo objetivo, de: verificar se a ação empreendedora para mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis influenciava a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas. O objetivo foi suportado pela rejeição da hipótese  $H_{01}$ .

Retomando a diretriz teórica que orientou esta pesquisa, constatou-se que gestão de recursos é um elemento já estudado, logo, em princípio, os resultados confirmam a importância da mobilização e uso adequado dos diferentes tipos de recursos.

Todavia, a literatura consultada afirma que há relação entre os recursos que uma empresa detém e sua sobrevivência, entretanto deixa lacunas na investigação de qual é o elemento que possibilita a conjunção entre a sobrevivência e os recursos que a suportam. Schumpeter (1939) já destacava que o empreendedor é o agente de desenvolvimento capaz de promover a destruição criativa por meio de inovações, por essa razão o presente estudo reconheceu a importância do empreendedor e trouxe novas contribuições relacionadas à ação empreendedora e à sobrevivência das empresas de base tecnológica pesquisadas.

Faz sentido conceber que a simples existência de recursos poderia não garantir a sobrevivência de uma empresa, por essa razão, neste estudo, assumiu-se e se comprovou que a sobrevivência de uma EBT é sustentada pela ação do empreendedor sobre os recursos. Complementarmente, a partir do conjunto de variáveis investigadas, foi possível concluir que as ações do empreendedor tanto foram de mobilização dos recursos, na forma da busca, combinação e recombinação dos



mesmos, quanto foram de utilização de tais recursos. Isso demonstrou, de forma efetiva, que é fundamental algum tipo de ação sobre os recursos capazes de suportar a sobrevivência de uma EBT.

Um segundo achado, relacionado ao objetivo da pesquisa em questão, foi o de que a sobrevivência foi explicada a partir do conjunto de ações empreendidas e não a partir de ações isoladas de mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros ou intangíveis. Tal perspectiva de ações empreendidas de forma conjunta demonstrou, pela capacidade estatística explicativa do modelo, que o empreendedor teve a importante responsabilidade de agir sobre todos os tipos de recursos, porém, não necessariamente devendo ser de forma simultânea.

Tal fato também foi verificado a partir dos estudos de caso, na medida em que se observou que o empreendedor pode agir sobre recursos que são prioritários para o ciclo de desenvolvimento tecnológico no qual a empresa se encontrava, ou seja, é possível priorizar as ações de acordo com o que é mais adequado para a empresa.

Embora seja o conjunto de ações empreendedoras capaz de explicar a sobrevivência das EBTs pesquisadas, foi importante explorar, enquanto contribuições mais específicas, a importância das ações empreendedoras para a mobilização e uso dos diferentes tipos de recursos investigados, mais especificamente, humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis.

O modelo testado permitiu identificar qual é a importância de cada tipo de ação empreendedora para a formação da variável de primeira ordem Acervo de Recursos. Novamente se ressalta que foi o acervo, ou conjunto das ações empreendedoras, que agiu sobre a sobrevivência e não os quatro tipos de ações separadamente. Assim, em termos de contribuição para a formação da variável Acervo de Recursos, observaram-se, em ordem decrescente de importância, as ações para mobilização e uso de recursos tangíveis, recursos intangíveis, recursos financeiros e recursos humanos. Tal observação se baseou nos valores do coeficiente de determinação  $R^2$ .

Inicialmente se descreve a importância das ações de mobilização e uso de recursos tangíveis. Foi importante destacar a importância da incubadora para aquisição de máquinas, equipamentos e

softwares e demais infraestrutura de pesquisa, como espaço físico e móveis. Os estudos de caso demonstraram que apesar das empresas pesquisadas utilizarem a infraestrutura de institutos de ciência e tecnologia (ICTs) de universidades e parques tecnológicos, ou mesmo, institutos externos, também havia expressiva preocupação na aquisição de toda a infraestrutura de pesquisa. Notou-se que eram investimentos financeiros consideráveis, principalmente em razão da necessidade de máquinas e equipamentos capazes de suportar a manipulação de tecnologias de última geração.

Sobre ações para mobilização de recursos intangíveis de conhecimento, conforme anteriormente mencionado, tal constructo fora assim caracterizado pelo fato de EBTs serem baseadas em conhecimento técnico e científico. Isso justificou o foco dado para a mensuração do constructo ações sobre recursos intangíveis sob a ótica do conhecimento formal. Assim, foi possível descrever a importância de ações empreendedoras tanto para formalização dos conhecimentos internos existentes por meio de patenteamento quanto para aquisição de conhecimentos externos por meio de licenças de tecnologias já existentes.

Destaca-se, entretanto, que por meio dos estudos de caso, foi possível observar que considerável parte dos conhecimentos era de ordem tácita, pertencente ao próprio empreendedor, gerentes e técnicos. Tal tipo de conhecimento não foi objeto direto de medição, por se considerar que é intrínseco aos recursos humanos, que por sua vez, foram mensurados separadamente.

Nas empresas pesquisadas, o empreendedor agiu sobre a busca externa de conhecimentos, ou seja, preocupou-se em complementar o conhecimento já disponível internamente com a aquisição de licenças. A formalização dos conhecimentos desenvolvidos e adquiridos foi observada por meio do patenteamento realizado pelas empresas. Apesar do patenteamento verificado, observou-se, segundo os estudos de caso, que há predominância de inovações incrementais nas EBTs pesquisadas.

Os dados também indicaram que os empreendedores reconhecem a importância da inovatividade, definida como a necessidade de geração contínua de inovações como forma de garantir a sobrevivência no período pós-incubação. Observou-se que as inovações de segunda e terceira

gerações, ainda que incrementais, são realizadas sobre a primeira inovação, envolvendo parcerias complementares e prestação de serviços agregados. Essa ação resulta em novas aplicações de produtos e de serviços para o mercado já atendido ou novos segmentos de mercados.

Assim, as empresas pesquisadas revelaram não serem geradoras de inovações radicais. De fato essas empresas, na sua maioria, combinam tecnologias existentes gerando novas aplicações. Essa replicação de tecnologias não proprietárias possibilita a geração de produtos e serviços de aplicação em mercados locais e regionais, não priorizando exportações. Isso é ainda mais característico em empresas dos setores de tecnologia da informação e de prestação de serviços, uma vez que encontram maiores dificuldades para patenteamento e proteção dos direitos autorais, quando incluem tecnologias que não são proprietárias.

Não há dúvidas de que produtos e serviços precisam ser constantemente melhorados, logo, é fato que esse conservadorismo em termos de inovações radicais pode ser atribuído à existência de oportunidades de melhorias e comercialização de produtos e serviços já existentes, que são prontamente percebidas e atendidas por essas empresas. Não obstante, se tenha observado que inovações radicais, embora envolvidas em maior risco tecnológico, podem proporcionar maiores retornos, maior possibilidade de patenteamentos e, portanto, maiores barreiras de entrada mercadológica para outras empresas.

Ainda assim, parece não ser adequado que EBTs migrem totalmente dessa condição de desenvolvimento incremental para desenvolvimento radical. Há que se respeitar diversos outros fatores relacionados ao Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (SNCTI) em que essas empresas operam, pois mesmo com a vocação de melhoramento de produtos já existentes, EBTs são capazes de substituir produtos importados por produtos fabricados do Brasil, por exemplo. Ademais, também há que se considerar que a absorção de tecnologias e inovações também é dependente da estrutura social em que essas empresas operam. Logo, é de se esperar que haja um ajustamento entre as características da oferta e da demanda, ou seja, empresas se sustentam ao oferecer o que pessoas e outras empresas estão aptas a consumir em determinado momento.

De toda forma, o que se observa é que sem inovações radicais EBTs provavelmente continuarão operando regionalmente, como é o caso das empresas estudadas. Resultados do estudo relacionados à base de atuação corroboram que EBTs são de fato um fenômeno regional. Na contramão de estudos que afirmam que EBTs já devem nascer internacionalizadas, observa-se, pelo menos segundo a amostra pesquisada, que internacionalização não é um fator crítico para a sobrevivência dessas empresas, considerando que sobrevivem mesmo a partir da atuação regional. Entretanto, a mesma inferência não poderia ser aplicada ao se relacionar crescimento *versus* internacionalização, em razão de existirem suficientes evidências de estudos demonstrando que crescimento pode ser baseado na internacionalização, quando empresas não mais conseguem ampliar sua participação nos mercados de origem.

Tal assunto é complementarmente abordado, tão somente em uma tentativa de se relacionar a vasta caracterização dada a EBTs pela literatura, como pequenas empresas de base tecnológica (PEBTs). Logo, se é verdade que atuar regionalmente pode restringir o crescimento de uma empresa, então é possível considerar sim que tal caracterização de pequenas empresas faz sentido.

Em relação às ações para mobilização e uso de recursos financeiros, observou-se que a captação de recursos financeiros externos foi uma constante na realidade de EBTs. Tem sido comum, como os resultados demonstraram, EBTs serem beneficiadas por recursos públicos subvencionados, geralmente oriundos dos chamados “fundos perdidos”. O governo brasileiro já possui uma série de editais capazes de contemplar as diferentes fases de desenvolvimento do negócio, inclusive podendo contemplar uma EBT mais do que uma vez, como foi observado na descrição dos casos.

Oportuno mencionar que se por um lado tais recursos de fato estão auxiliando essas empresas, por outro lado podem estar tornando essas empresas mais uma vez dependentes de atuação pública, ao se considerar que o governo já é o grande subvencionador/ financiador da incubação de empresas no Brasil. Essa controvérsia está no fato de que o empreendedor, por tudo que o caracteriza, deve ser um agente criador de soluções perante as adversidades do negócio, e talvez não tão dependente de atuação pública para a sustentação financeira do empreendimento. Se o

crescimento orgânico a partir de vendas não for a principal fonte de recursos financeiros, inclusive prevista no plano de negócios, então é possível que o negócio não seja economicamente viável, embora não seja possível afirmar que a avaliação dos planos de negócios das EBTs candidatas à incubação não esteja obedecendo aos devidos critérios relacionados à viabilidade econômico-financeira.

Entretanto, é salutar reforçar que se EBTs residentes em incubadoras não vivenciarem certos riscos a que empresas fora de incubadoras vivenciam, talvez não consigam desenvolver competências para o enfrentamento de adversidades do período de pós-incubação e, portanto, estarão mais propensas a descontinuidade.

Há uma explicação óbvia para essa realidade. Sabe-se, por exemplo, que no Brasil o capital de risco ainda está em adaptação à realidade de mercado e, portanto, incipiente, se comparado a outros países com destacada quantidade de incubadoras. Isso é válido tanto para capital “semente” quanto para *venture capital* e *private equity*, embora a realidade seja pior em se tratando dos dois tipos de recursos mais importantes nos primeiros estágios do negócio, capital “semente” e *venture capital*. No Brasil, recursos financeiros de capitalistas de risco não são escassos, entretanto também se sabe, à luz dos estudos de caso realizados, que os critérios dos investidores para aporte de capital em EBTs podem estar demasiadamente restritivos. Por um lado, os investidores afirmam que faltam boas ideias para receberem seus recursos, por outro lado, os empreendedores observam que os investidores não querem assumir muitos riscos e querem investir em negócios que já estejam comercializando novos produtos.

Assim, apesar da grande maioria das EBTs brasileiras serem iniciadas com recursos próprios, é fato que boa parte dessas empresas necessitará de financiamento futuro. Sendo verdade que o acesso ao capital de risco é restritivo, então essas empresas dependerão muito mais de subvenção pública.

Em relação a recursos humanos, destacaram-se as ações para contratação de técnicos e gerentes. Contratar técnicos e gerentes é vital para um empreendimento fortemente baseado no desenvolvimento de novos conhecimentos. Esses resultados demonstraram que os

empreendedores estão lançando mão da profissionalização de suas empresas, por mais que dominem aspectos tecnológicos e de gestão. Tal acepção foi reforçada pelos estudos de caso, em que se observou que a maioria das empresas se preocuparam em contratar profissionais com perfil técnico e gerencial e também pesquisadores. Notou-se que a contratação de pesquisadores poderia estar sendo estimulada por políticas públicas de financiamento a EBTs, que possuem editais específicos de subvenção a empresas que necessitem contratar pesquisadores.

Partindo para a finalização das conclusões, é de fundamental importância ressaltar que todas as conclusões e contribuições prévias foram baseadas em um modelo capaz de explicar o principal constructo do estudo, Sobrevivência de EBTs. Neste estudo, sobrevivência de EBTs foi compreendida e mensurada como a capacidade da empresa para realizar transações financeiras, participar de redes de relacionamento e de negócios, realizar vendas e realizar P&D. Reconheceu-se que outras variáveis poderiam compor o referido constructo, considerando um processo lógico a que qualquer empresa operante deveria estar submetida, entretanto as variáveis escolhidas foram entendidas como suficientes para considerar que uma empresa está sobrevivendo. Além do que, a técnica com a qual o modelo foi desenvolvido e com a qual os testes estatísticos foram realizados não pressupõe que a formação do constructo seja feita de forma censitária, ou seja, com todos os indicadores possíveis de pertencer ao constructo.

Note-se que o modelo geral é validado a partir da regressão sobre o conjunto das variáveis que compõem o constructo Sobrevivência de EBTs, daí a importância de descrever que EBTs precisam desenvolver ou melhorar produtos de forma continuada via P&D, preferencialmente possuindo um portfólio de produtos a serem ofertados ao mercado. Tal característica aliada à existência de redes de relacionamentos de qualquer tipo, mesmo que informais, facilita o acesso ao mercado e a realização de vendas. Realizar vendas, por sua vez, possibilita que a empresa também realize transações financeiras organizadas pela gestão do fluxo de caixa. Gerir o fluxo de caixa, por sua vez, permite que a empresa pague seus custos e despesas e que haja geração de lucros para reinvestimentos e crescimento sustentado.

Dessa maneira, sob o foco central do estudo e da diretriz teórica, sobrevivência de EBTs pós-incubadas foi o resultado de um processo que teve como agente central os empreendedores que

criaram essas empresas. Conclui-se que a sobrevivência foi resultante de ações que envolveram a mobilização e uso dos recursos em diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento das empresas pesquisadas. Isso implica afirmar que as empresas eram sobreviventes no momento da pesquisa, porém não significa garantir que continuarão sobrevivendo, caso o empreendedor deixe de cumprir o seu papel de agir continuamente sobre os recursos que suportam a sobrevivência dessas empresas.

Também se considerou que o empreendedor tem a capacidade de fazer novos arranjos, combinando ou recombinao internamente recursos capazes de fazer frente a condições externas à empresa e fora de seu controle direto, dos tipos sociais, políticas ou econômicas. Observou-se, ainda, que mais da metade dos respondentes pesquisados afirmou que todo o empenho possível para a sobrevivência do negócio estava sendo realizado. É uma proporção significativa, ao se considerar que mesmo diante das maiores adversidades a que empresas de base tecnológica estão submetidas, ainda assim, há um esforço permanente para que as operações das empresas se mantenham. Isso também se deve ao conhecido apreço que empreendedores de base tecnológica possuem em relação às tecnologias que desenvolvem, ou seja, muito além de visualizar uma oportunidade, também acreditam nos benefícios do que pretendem comercializar.

Por fim, sob uma perspectiva mais conjuntural, também se deve destacar a escassez de estudos capazes de verificar, sob o enfoque científico, condições relacionadas à sobrevivência dessas empresas. É de interesse gerencial, governamental e acadêmico saber se o modelo de fomento a empresas de base tecnológica brasileiras é um modelo adequado.

Por essa razão, o presente estudo não se restringiu à pesquisa de empresas com ciclos de vida específicos, como recém pós-incubadas, por exemplo. O motivo foi justamente lançar luz ao universo de empresas pós-incubadas por incubadoras brasileiras ao longo dos 28 anos de incubação de empresas no Brasil, mais especificamente iniciados no ano de 1984 (ANPROTEC, 2012).

Todavia, números publicamente divulgados, a respeito da quantidade de EBTs brasileiras pós-incubadas sobreviventes, indicam um universo maior do que o constatado na prática. Também

parece haver uma divergência sobre o que é considerado setor de base tecnológica. Se a definição de setor não for realizada de maneira adequada, é fato que haverá problemas com indicadores relacionados a empresas de base tradicional e empresas de base tecnológica. De toda forma, há indícios suficientes para sinalizar que os dados públicos, referentes ao universo de empresas de base tecnológica pós-incubadas e operantes no Brasil, precisam ser revistos, de modo que políticas públicas possam melhor se orientar a partir desses dados.

### **5.1 Recomendações para pesquisas futuras**

Inicialmente se descreve sobre a validade discriminante do modelo. Apesar de todo cuidado relacionado ao método científico e construção do modelo com seus respectivos constructos e indicadores, entende-se que o caráter exploratório do estudo justifica os resultados, na medida em que se partiu do estágio zero de elaboração do modelo e de seus componentes. Não se localizou na literatura pesquisada um modelo adequado para o atendimento dos objetivos do presente estudo, mais especificamente, capaz de auxiliar a mensuração da ação empreendedora sobre a sobrevivência de EBTs.

Embora os resultados da validade discriminante estejam adequados ou dentro de faixas aceitáveis, entende-se que há suficientes indicativos de que contribuições futuras ao presente modelo seriam bem-vindas, a exemplo de uma possível tentativa de inclusão de novos indicadores que pudessem auxiliar a captação de maior validade discriminante.

Pesquisas futuras também poderiam agregar novas perspectivas teóricas ao tema. Como exemplo, além de empresas sobreviventes, podem ser investigadas empresas descontinuadas. Tal cruzamento de investigações poderia lançar novas perspectivas ao fenômeno, no sentido de se compreender se as ações empreendedoras que explicam a sobrevivência são as mesmas ações que ao não serem empreendidas explicam a mortalidade de EBTs.

Outra perspectiva passível de pesquisa seria a medição da influência das ações empreendedoras para mobilização e uso de recursos disponibilizados pelas incubadoras na sobrevivência das



EBTs. Os resultados do presente estudo também englobaram os recursos disponibilizados pelas incubadoras, dada a sua importância em todo o ciclo de incubação, todavia, se sugere que estudos futuros possam medir especificamente tal influência.

O aspecto redes de relacionamento foi constatado nesta pesquisa como um indicador de sobrevivência. Como o tema redes não era o foco central da pesquisa, recomenda-se que à luz da evolução das teorias das redes sejam feitos estudos mais aprofundados sobre esse fenômeno a fim de apurar como elas influenciam ou explicam a ação empreendedora.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras avancem no estudo da sobrevivência de EBTs, verificando se a destruição criativa proposta por Schumpeter (1939) melhor se desenvolve a partir de empresas novas, a partir de empresas já estabelecidas, ou a partir de ambas. Essa e as outras contribuições acima tratam de pesquisas razoáveis, à luz de uma teoria de sobrevivência de empresas que ainda precisa ser desenvolvida no campo da administração.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (ANPROTEC). **Histórico do setor de incubação de empresas no Brasil e no mundo.** Disponível em <http://www.anprotec.org.br/publicacaoconheca.php?idpublicacao=80>. Acesso em: 03/08/2011.
- \_\_\_\_\_. **O que são as incubadoras de empresas e parques tecnológicos.** Disponível em <http://www.anprotec.org.br/publicacaoconheca.php?idpublicacao=79>. Acesso em: 15/01/2012.
- ARIAS, A. J.; VALBUENA, C. B. *La gestión de conocimientos en entidades de conocimiento: El caso de los laboratorios académicos y de las empresas de base tecnológica en Europa.* **Pensamiento y Gestión.** Universidad Del Norte, n. 22, p. 168-190, 2007.
- ASPELUND, A. *et al.* *Initial resources' influence on new venture survival: A longitudinal study of new technology-based firms.* **Technovation**, v. 11, n. 25, p. 1337-1347, 2005.
- BARNEY, J. *Firm resources and sustained competitive advantage.* **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- BARNEY, J. B.; CLARK, D. N. *Resource-based theory: Creating and sustaining competitive advantage.* Nova Iorque: Oxford University Press, 2007.
- BARQUETTE, S. **Fatores de localização de incubadoras e empreendimentos de alta tecnologia.** **Revista de Administração de Empresas**, v. 42, n. 3, p. 101-113, 2002.
- BENZING, C. *et al.* *Entrepreneurs in Turkey: A factor analysis of motivations, success factors, and problems.* **Journal of Small Business Management**, v. 47, n. 1, p. 58-91, 2009.
- BIDO, D. S. *et al.* **Avaliação do uso da análise fatorial e modelagem em equações estruturais em periódicos nacionais nível A na área de administração de empresas.** Relatório de Pesquisa. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2008.
- BUTCHART, R. *A new UK definition of high technology industries.* **Economic Trends**, v. 40, p. 82-88, 1987.
- BRUNO, A. V. *et al.* *The evolution of new technology ventures over 20 years: Patterns of failure, merger, and survival.* **Journal of Business Venturing**, n. 7, p. 291-302, 1992.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede.** São Paulo: Paz e Terra, 2000.

- CASTROGIOVANNI, G. J. *Pre-startup planning and the survival of new small businesses: theoretical linkages*. **Journal of Management**, v. 22, n. 6, p. 801-822, 1996.
- CHANDRA, A.; FEALEY, T. *Business incubation in the United States, China and Brazil: A comparison of role of government, incubator funding and financial services*. **International Journal of Entrepreneurship**, v. 13, special issue, p. 67-86, 2009.
- CHIN, W. W. *Issues and Opinions on SEM*. **Management Information Systems Quarterly**, v. 22, n. 1, 1998.
- CHIN, W. W.; NEWSTED, P. R. *Structural Equation Modeling Analysis with Small Sample Using Partial Least Squares*. In HOYLE, R. H. (Org.) *Statistical Strategies for Small Sample Research*. California: Sage Publications, Inc., 1999, p. 307-341.
- CHUANG, S. H. *A resource-based perspective on knowledge management capability and competitive advantage: An empirical investigation*. **Expert Systems with Applications**, v. 27, n. 3, p. 459-465, 2004.
- CENTRO DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E TECNOLOGIA - CIETEC. **Núcleos tecnológicos**. Disponível em <[www.cietec.org.br/](http://www.cietec.org.br/)>. Acesso em: 10/01//2012.
- COLOMBO, M.G.; GRILLI, L. *A capital partnership: How human and venture capital affect the growth of high-tech start-ups*. **Strategic Change**, v. 18, p. 231-239, 2009
- COOPER, A. *et al. Initial human and financial capital as predictors of new venture performance*. **The Journal of Private Equity**, v. 1, n. 2, p. 13-30, 1997.
- CUMMING, D.; JOHAN, S. *Venture capital investment duration*. **Journal of Small Business Management**, v. 48, n. 2, p. 228-257, 2010.
- DAHLSTRAND, A. L. *Technology-based entrepreneurship and regional development: The case of Sweden*. **European Business Review**. Bradford, v. 19, n. 5, p. 373-386, 2007.
- DALKIR, K. *Knowledge management in theory and practice*. Boston: Elsevier, 2005.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DETTWILER, P. *et al. Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks - Implications for facilities management*. **Technovation**, v. 26, n. 4, p. 506-517, 2006.
- DRAZIN, R.; RAO, H. *Harnessing managerial knowledge to implement product-line extensions: How do mutual fund families allocate portfolio managers to old and new funds?* **Academy of Management Journal**, v. 45, n. 3, p. 609-619, 2002.

- DRUCKER, P. F. *Innovation and entrepreneurship*. Nova Iorque: Harper & Row, 1985.
- \_\_\_\_\_. *Post-capitalist society*. Nova Iorque: Harper Business, 1993.
- EISENHARDT, K. T. *Building theories from case study research*. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.
- EUROSTAT. *Methodologies and Working Papers. NACE Rev. 2: Statistical classification of economic activities in the European Community*. Luxemburgo: European Communities, 2008. Disponível em <epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY.../KS-RA.../KS-RA-07-015-EN.PDF>. Acesso em: 12/08/2011.
- FAVERO, L. P. *et al. Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FIATES, J. E. A. *et al. Modelo de aceleração do desenvolvimento de empresas de base tecnológica: Da geração da ideia à consolidação do negócio*. **Locus Científico**, v. 2, n. 8, p. 54-62, 2008.
- FINK, A. *The survey handbook*. Thousand Oaks. Califórnia: Sage Publications, 1995.
- FORNEL, C.; LARCKER, D. *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error*. **Journal of Marketing**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.
- FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. Q. **Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: Um estudo comparativo com os países centrais**. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 70-84, 2005.
- GAO, J. *et al. Impact of initial conditions on new venture success: A longitudinal study of new technology-based firms*. **International Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 1, p. 41-56, 2010.
- GARTNER, W. *A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation*. **Academy of Management Review**, v. 10, n. 4; p. 696-706, 1985.
- GIMMON, E.; LEVIE, J. *Founder's human capital, external investment, and the survival of new-technology based ventures*. **Research Policy**, v. 39, n. 9, p. 1214-1226, 2010.
- HAIR, JR. F. *et al. Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HELLMANN, T.; PURI M. *Venture capital and the professionalization of start-up firms: Empirical evidence*. **The Journal of Finance**, v. 57, n. 1, p. 169-197, 2002.
- HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. *Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms*. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 9-22, 1990.

- HENSELER, J. et al. The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, v. 20, p. 277-319, 2009.
- HSU, D. H. *Experienced entrepreneurial founders, organizational capital, and venture capital funding*. **Research Policy**, v. 36, n. 5, p. 722–741, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) - Versão 2.0**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/estrutura\\_detalhada.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/estrutura_detalhada.pdf)> Acesso em: 01/08/2011.
- \_\_\_\_\_. **Pesquisa de Inovação Tecnológica: 2008**. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em <[www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf](http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf)>. Acesso em: 02/08/2011.
- INSTITUTO INOVAÇÃO. **Capital de risco: Guia prático para empresas nascentes**. Disponível em <[www.incit.com.br/incit/public/files/guia\\_capital\\_risco1.pdf](http://www.incit.com.br/incit/public/files/guia_capital_risco1.pdf)>. Acesso em: 05/08/2011.
- JICK, T. D. *Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action*. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, p. 602-611, 1979.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. *Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology*. **Organization Science**, v. 3, n. 3, p. 383-397, 1992.
- LUSSIER, R. N.; HALABI, C. E. *A three-country comparison of the business success versus failure prediction model*. **Journal of Small Business Management**, v. 48, n. 3, p. 360-377, 2010.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MCGRATH, R. G. et al. *Innovation, competitive advantage and rent: A model and test*. **Management Science**; v. 42, n. 3, p. 389-403, 1996.
- MCMULLEN, J. S.; SHEPHERD, D. A. *Entrepreneurial action and the role of uncertainty in the theory of entrepreneur*. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 1, p. 132–152, 2006.
- MEDEIROS J. A. et al. **Pólos, parques e incubadoras: a busca da modernização e competitividade**. Brasília. CNPQ, IBICT, SENAI, 1992.
- NATIONAL BUSINESS INCUBATION ASSOCIATION (NBIA). **Business Incubation**. Disponível em <[www.nbia.org/resource\\_library/faq/#13a](http://www.nbia.org/resource_library/faq/#13a)>. Acesso em: 20/06/2011.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- OLIVEIRA JR., M. M. **Administração do conhecimento em redes colaborativas globais: Um estudo de caso na indústria de propaganda**. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- OSLO MANUAL. *Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. 3. ed. Paris: OECD-EUROSTAT, 2005. Disponível em <<http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>>. Acesso em: 05/08/2011
- PAVANI, C. **O Capital de Risco no Brasil**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2003.
- PAVITT, K. *R&D, patenting and innovative activities: a statistical exploration*. **Research Policy**, v. 11, n. 1, p. 33-51, 1982.
- PANDIT, B. L.; SIDDHARTHAN, N. S. *Technological acquisition and investment: Lessons from recent Indian experience*. **Journal of Business Venturing**, v. 13, n. 1, p. 43–55, 1998.
- PENROSE, E. T. *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley, 1959.
- PEREIRA, L.; PLONSKI, G. A. *Bridging the technology gap in Brazil: The case of photonics*. **International Journal of Management**, v. 27, n. 2, p. 243-253, 2010.
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. *Survey research methodology in management information systems: An assessment*. **Journal of Management Information**, 1993.
- POLANYI, M. *The Tacit Dimension*. Londres: Routledge & K. Paul, 1967.
- RINGLE, C. M. *et al. SmartPLS – Version 2.0*. Universidade de Hamburgo, Hamburgo, 2005. Disponível em <[www.smartpls.de](http://www.smartpls.de)>. Acesso em: 04/08/2011.
- ROTHAERMEL, F. T.; THURSBY, M. *Incubator firm failure or graduation? The role of university linkages*. **Research Policy**, v. 34, n. 7, p. 1076–1090, 2005.
- SAMPIERI, R. H. *et al. Metodologia de pesquisa*. 3. Ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2006.
- SAEMUNDSSON, R. J. *Technical knowledge-seeking in a young and growing technology-based firm: Incentives and direction*. **International Journal of Innovation Management**, v. 8, n. 4, p. 399–429, 2004.
- SANTOS, S. A. (Org.). **Criação de empresas de alta tecnologia: Capital de risco e os bancos de investimento**. São Paulo: Pioneira, 1987.
- \_\_\_\_\_. **Criação de empresas de base tecnológica: Conceitos, instrumentos e recursos**. Maringá: Unicorpore, 2004.

- \_\_\_\_\_. **Empreendedorismo de base tecnológica: Evolução e trajetória.** Maringá: Unicorpore, 2005.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Programa SEBRAE SP de Incubadoras de Empresas: Manual de Procedimentos.** Disponível em <[http://www.sebraesp.com.br/TrabalheConosco/Documents/anexo\\_III\\_manual\\_procedimentos\\_incubadoras\\_empresas\\_07\\_10\\_2010.pdf](http://www.sebraesp.com.br/TrabalheConosco/Documents/anexo_III_manual_procedimentos_incubadoras_empresas_07_10_2010.pdf)>. 2010. Acesso em: 12/01/2012.
- \_\_\_\_\_. **Critérios e conceitos para classificação de empresas.** Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial>>. 2011. Acesso em: 12/01/2012.
- SHANE, S.; VENKATARAMAN, S. *The promise of entrepreneurship as a field of research.* **Academy of Management Review**; v. 25, n. 1, p. 217-226, 2000.
- SCHULTZ, T. W. *Investment in human capital.* **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1-17, 1961.
- SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development.* New York: Oxford University Press, 1961.
- \_\_\_\_\_. *Business cycles: A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalism process.* Nova Iorque e Londres: Mcgraw-Hill: 1939.
- SHEPHERD, D. A. *et al.* *New venture survival Ignorance, external shocks, and risk reduction strategies.* **Journal of Business Venturing**, v. 15, n. 5-6, p. 393-410, 2000.
- SPENDER, J. C. *Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm.* **Strategic Management Journal**, v. 17, edição especial, p. 45-62, 1996.
- STINCHCOMBE, A. L. *Social Structure and Organization.* **Handbook of Organizations** (pp. 142-193). Chicago: Rand McNally & Company, 1965.
- TIDD, J. *et al.* **Gestão da Inovação.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TUMELERO, C. *et al.* **Estudo do conhecimento em empresas de base tecnológica incubadas: Proposição de um modelo conceitual integrativo.** *Revista Gestão & Tecnologia*, Pedro Leopoldo, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2011.
- \_\_\_\_\_. **Inovação tecnológica em empresas intensivas na utilização de conhecimento técnico e científico: Um estudo a partir da visão baseada em recursos (RBV).** *In: Seminários em Administração - SEMEAD, XIV*, 2011, São Paulo.
- VENKATARAMAN, S. *Regional transformation through technological entrepreneurship.* **Journal of Business Venturing**. Nova Iorque, v. 19, n. 1, p. 153-167, 2004.

WERNERFELT, B. *Resource based view of the firm*. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.

\_\_\_\_\_. *From critical resources to corporate strategy*. **Journal of General Management**, v. 14, n. 3, p. 4-12, 1989.

WOLD, H. *Soft Modeling: the basic design and some extensions*. In JÖRESKOG, K. G.; WOLD, H. (Ed.). *Systems under indirect observation: causality, structure and prediction*. Part II. Netherlands: North-Holland Publishing company, 1982.

YLI-RENKO, H. *et al. Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms*. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 6-7, p. 587-613, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZWICKER, R. *et al. Uma revisão do modelo do grau de informatização de empresas: Novas propostas de estimação e modelagem usando PLS (partial least squares)*. **XXXII Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro, 2008.



## **APÊNDICE I – INSTRUMENTO PARA COLETA DOS DADOS QUANTITATIVOS**

### **BLOCO I – AÇÕES PARA MOBILIZAÇÃO E USO DE RECURSOS**

Por favor, classifique a importância das ações relacionadas abaixo na sobrevivência de sua empresa, considerando o momento desde que sua empresa foi criada até o momento atual. Atribua uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez) para cada ação e considere que, quanto maior for a nota, maior será a importância da ação para a sobrevivência da empresa. Por exemplo: 0 (zero) pode significar nenhuma importância, 2(dois) pode significar baixa importância, 8(oito) pode significar alta importância, e 10 (dez) pode significar total importância.

- 01[ ] Contratação de técnico
- 02[ ] Contratação de gerente
- 03[ ] Obtenção de recursos financeiros de capital próprio ou de capitalistas de risco
- 04[ ] Obtenção de recursos financeiros por meio de financiamentos ou subvenções
- 05[ ] Aquisição de equipamentos e softwares empregados em pesquisa e produção
- 06[ ] Aquisição de infraestrutura física de pesquisa adicional
- 07[ ] Realização de patenteamento de produto
- 08[ ] Aquisição de licenças

### **BLOCO II – SINAIS DE SOBREVIVÊNCIA DA EMPRESA**

Por favor, atribua uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez) que possa representar a importância de cada item relacionado abaixo na sobrevivência de sua empresa.

- 09[ ] Pesquisa e desenvolvimento de novos produtos
- 10[ ] Realização de transações financeiras
- 11[ ] Realização de vendas
- 12[ ] Participação de redes de relacionamentos e de negócios

### **BLOCO III – OUTRAS INFORMAÇÕES**

#### **13. Qual foi o principal motivo que estimulou a abertura da empresa?**

- [ ] Identificação de uma oportunidade de negócio em um segmento específico
- [ ] Falta de alternativa de ocupação e renda
- [ ] Outro motivo (favor descrever)

#### **14. A empresa foi criada por quantas pessoas?**

- [ ] Uma pessoa (individual)
- [ ] Dois sócios
- [ ] Três sócios
- [ ] Quatro sócios
- [ ] Cinco sócios
- [ ] Seis sócios
- [ ] Sete ou mais sócios

#### **15. Os clientes atualmente atendidos por sua empresa situam-se principalmente em qual base geográfica?**

- [ ] Estadual, compreendendo um estado do Brasil
- [ ] Regional, compreendendo vários estados do Brasil

- ]Nacional, compreendendo várias regiões do Brasil
- ]América do Sul
- ]América do Norte
- ]Europa
- ]Outra base (favor descrever) [.....]

**16. Qual é o maior nível de escolaridade do principal fundador da empresa?**

- ]Ensino fundamental
- ]Ensino médio
- ]Ensino superior
- ]Pós-graduação especialização
- ]Pós-graduação MBA e ou Pós MBA (DBA)
- ]Pós-graduação mestrado
- ]Pós-graduação doutorado

**17. Indique a quantidade de pessoas que atualmente trabalham em sua empresa, incluindo proprietário ou sócio(s), empregados, estagiários, temporários e terceiros**

- ]Não há pessoas, incluindo proprietário ou sócio(s), trabalhando na empresa
- ]Entre 1 e 19 pessoas
- ]Entre 20 e 39 pessoas
- ]Entre 40 e 59 pessoas
- ]Entre 60 e 79 pessoas
- ]Entre 80 e 99 pessoas
- ]100 ou mais pessoas

**18. Indique a faixa correspondente ao valor médio mensal atual das vendas de sua empresa**

- ]Não está havendo vendas
- ]Entre R\$ 0,01 e R\$ 19.999,99
- ]Entre R\$ 20.000,00 e R\$ 39.999,00
- ]Entre R\$ 40.000,00 e R\$ 59.999,99
- ]Entre R\$ 60.000,00 e R\$ 79.999,99
- ]Entre R\$ 80.000,00 e R\$ 99.999,99
- ]R\$ 100.000,00 ou mais

**19. Indique a faixa correspondente à porcentagem média mensal atual de todos os impostos recolhidos por sua empresa em relação ao valor total das vendas mensais. Favor considerar impostos federais (IR, IPI, IOF, dentre outros), estaduais (ICMS, IPVA, dentre outros) e municipais (IPTU, ISS, dentre outros).**

- ]Não está havendo recolhimento de impostos
- ]Entre 1% e 5% do total de vendas
- ]Entre 6% e 10% do total de vendas
- ]Entre 11% e 15% do total de vendas
- ]Entre 16% e 20% do total de vendas
- ]Entre 21% e 25% do total de vendas
- ]Acima de 26% do total de vendas

**20. Indique a faixa correspondente ao valor do consumo médio mensal atual de energia de sua empresa**

- ]Não está havendo consumo de energia
- ]Entre R\$ 0,01 e R\$ 200,00
- ]Entre R\$ 200,01 e R\$ 400,00
- ]Entre R\$ 400,01 e R\$ 600,00
- ]Entre R\$ 600,01 e R\$ 800,00
- ]Entre R\$ 800,01 e R\$ 1.000,00
- ]Acima de R\$ 1.000,01

**21. Indique a faixa correspondente ao lucro líquido médio mensal atual de sua empresa em relação às vendas**

- ]Não está havendo lucros
- ]Entre 1% e 5% do total de vendas
- ]Entre 6% e 10% do total de vendas
- ]Entre 11% e 15% do total de vendas
- ]Entre 16% e 20% do total de vendas
- ]Entre 21% e 25% do total de vendas
- ]Acima de 26% do total de vendas

**22. Indique a faixa correspondente ao atual esforço em termos de gestão que está sendo realizado para a continuidade dos negócios de sua empresa, ou seja, para a sobrevivência de sua empresa**

- ]Não está havendo esforços de gestão para a continuidade do negócio
- ]Existem pouquíssimos esforços e pouquíssimas perspectivas de continuidade para o negócio
- ]Existem alguns esforços e algumas perspectivas de continuidade para o negócio
- ]Existem razoáveis esforços e razoáveis perspectivas de continuidade para o negócio
- ]Existem muitos esforços e muitas perspectivas de continuidade para o negócio
- ]Existem muitíssimos esforços e muitíssimas perspectivas de continuidade para o negócio
- ]Todos os esforços possíveis de gestão estão sendo realizados para a continuidade do negócio

## APÊNDICE II – INSTRUMENTO PARA COLETA DOS DADOS QUALITATIVOS

Perfil do respondente: Gestor de incubadora de base tecnológica brasileira

Objetivo da entrevista: Identificar a ação empreendedora para a mobilização e utilização de recursos em uma EBT pós-incubada

Tempo previsto para realização da entrevista: 40 minutos

Método de entrevista: reunião pessoal ou via aplicativo *voip* em Internet

### **BLOCO I – CARACTERIZAÇÃO DA EBT**

01. O senhor teve a oportunidade de acompanhar o ciclo de incubação completo (hotel de projetos, incubação, pós-incubação) da EBT escolhida para descrição?

02. Qual foi o período de incubação? Qual é o setor de atuação dessa EBT? Quantas pessoas criaram a empresa? Qual é o porte da empresa? Ela ainda está atuando no mercado?

### **BLOCO II – RECURSOS HUMANOS**

03. O empresário possuía preparação técnica ou gerencial no ramo de negócios (escolaridade)?

04. O empresário contratou técnicos ou gerentes com preparação no ramo de negócios?

### **BLOCO III – RECURSOS FINANCEIROS E TANGÍVEIS**

05. Qual foi o principal tipo de recurso financeiro obtido pelo empresário para iniciar o negócio?

06. O empresário adquiriu equipamentos, máquinas e softwares que foram empregados em pesquisa e ou produção?

### **BLOCO IV – RECURSOS INTANGÍVEIS**

07. O empresário patenteou produtos?

08. O empresário licenciou tecnologias já existentes para o uso?

## **APÊNDICE III – ROTEIRO PARA DESCRIÇÃO DOS CASOS**

### **Bloco I – Recursos Humanos**

1. Descrição da empresa.
2. Descrição das ações empreendedoras relacionadas a recursos humanos.

### **Bloco II – Recursos Financeiros e Tangíveis**

1. Descrição dos recursos financeiros obtidos.
2. Descrição dos bens tangíveis adquiridos e utilizados em P&D.

### **Bloco III – Recursos Intangíveis**

1. Descrição dos recursos de conhecimento.

**APÊNDICE IV – RELAÇÃO DE INCUBADORAS E RESPECTIVAS EBTs PÓS-  
INCUBADAS COMPONENTES DA PESQUISA**

Seq.	Incubadora	Região	Q
1	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da UnB (CDT/UnB)	CO	31
2	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-GO)	CO	1
3	Fenix Incubadora de Empresas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)	CO	2
4	Programa de Incubação de Empresas da Universidade Federal de Goiás (Proine-UFG)	CO	4
5	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da UEB (CEPED-UEB)	NE	4
6	Incubadora Empresarial Tecnológica do Centro Universitário Cesmac AL (IET-Cesmac)	NE	3
7	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFBA (Inovapoli-UFBA)	NE	2
8	Parque de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal do Ceará (Padetec-UFC)	NE	33
9	Parque Tecnológico da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (Parqtec-Nutec)	NE	3
10	Núcleo de Incubação Tecnológica (NIT - CEFET-RN)	NE	11
11	Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas (CELTA)	S	42
12	Centro de Inovação Empresarial do Instituto Superior de Administração e Economia (CIE-ISAE/FGV-PR)	S	2
13	Centro de Incubação de Empresas da Região Sul da Universidade Católica de Pelotas (Ciemsul-Ucpel)	S	2
14	Fundação de Ciência e Tecnologia (Cientec RS)	S	4
15	Fundação Educere Pesquisa e Desenvolvimento (Educere-PR)	S	9
16	Instituto Gene Blumenau	S	28
17	Incubadora Tecnológica de Curitiba (Intec-PR)	S	26
18	Incubadora Tecnológica da Universidade Federal de Santa Maria (IT-UFSM)	S	10
19	Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul (ITEC-Caxias)	S	21
20	Incubadora Tecnológica da Universidade Feevale (ITEF-Feevale-Novo Hamburgo)	S	18
21	Midi Tecnológico	S	48
22	Midville - Incubadora do Senai Joinville	S	4
23	Incubadora Raiar da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (RAIAR-PUC-RS)	S	33
24	Incubadora Empresarial Santos Dumont do Parque Tecnológico Itaipú (IESD-PTI)	S	2
25	Incubadora Tecnológica da Fundação Softville	S	11
26	Incubadora do Parque Tecnológico São Leopoldo Tecnosinos	S	2
27	Centro Regional de Inovação e Empreendedorismo - CRIE-UNISUL	S	1
28	Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica Criatec-UNIJUI	S	3
29	Incubadora Tecnológica de Cascavel – FUNDETEC	S	5
30	Incubadora Tecnológica da Unochapeco – INTECh	S	3
31	Incubadora de Inovações da Universidade Tecnológica (IUT)	S	3
32	Centro de Inovação e Pesquisa Tecnológica Jaraguatéc	S	15
33	Incubadora Tecnológica de Maringá	S	7
34	Polo de Biotecnologia do Rio de Janeiro (Biorio)	SE	12
35	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)	SE	2

36	Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional da UFV (Centev-UFV)	SE	7
37	Centro de Incubação de Atividades Empreendedoras da UFUBER (CIAEM-UFUBER)	SE	4
38	Centro Incubador Miguel Silva (CIEM-Marília)	SE	9
39	Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia (Cietec)	SE	94
40	Incubadora de Empresas Coppe UFRJ	SE	23
41	Incubadora de Empresas Habitat Biominas	SE	9
42	Incubadora de Empresas e Projetos do Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel)	SE	43
43	Incubadora de Empresas da Universidade de Campinas (Incamp)	SE	23
44	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá (Incit)	SE	2
45	Incubadora de Empresas de Araras (Incuba Araras)	SE	3
46	Incubadora de Empresas de Garça (Incuba Garça)	SE	7
47	Incubadora de Empresas de Lins (Incuba Lins)	SE	3
48	Incubadora de Empresas de Guarulhos	SE	11
49	Incubadora de Empresas de Santos	SE	3
50	Incubadora Aeronáutica São José dos Campos (Incubaero)	SE	8
51	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Companhia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (Infosoft-Ciatec)	SE	19
52	Incubadora de Empresas da Universidade Federal Fluminense (Initia-UFF)	SE	5
53	Incubadora Inova da Universidade Federal de Minas Gerais (Inova-UFMG)	SE	40
54	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica Insoft BH	SE	23
55	Instituto Nacional de Tecnologia (INT-RJ)	SE	9
56	Programa Municipal de Incubação Avançada de Empresas de Base Tecnológica do Município de Santa Rita do Sapucaí (Prointec)	SE	31
57	Incubadora Tecnológica Prospecta Botucatu	SE	2
58	Instituto Gênese da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	SE	42
59	Incubadora de Empresas da Softex Campinas	SE	8
60	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica Supera	SE	8
61	Incubadora de Empresas do Espírito Santo – Tecvitória	SE	11
62	Incubadora de Tecnologia e Negócios da Universidade de Uberaba (Unitecne-Uniube)	SE	5
63	Incubadora Tecnológica da Universidade Vale do Paraíba (Univap)	SE	19
64	Incubadora Tecnológica Univap Revap	SE	12
65	Centro de Desenvolvimento das Indústrias Nascentes de São Carlos – CEDIN	SE	22
66	Parque Tecnológico de São Carlos – ParqTec	SE	83
67	Incubadora Avante (MG)	SE	1
68	Incubadora Inmetro (RJ)	SE	3
69	Incubadora CEFET (RJ)	SE	14
70	Incubadora de Negócios de São José dos Campos	SE	1
71	Incubadora Tecnológica de Mogi das Cruzes	SE	5
72	Incubadora Jacaré	SE	1
73	Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica da UFPA (PIEBT-UFPA)	N	5
TOTAL			1025