

## **AÇÃO EMPREENDEDORA SOBRE RECURSOS E SOBREVIVÊNCIA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA PÓS-INCUBADAS: ESTUDOS DE CASO**

CLEONIR TUMELERO

Universidade de São Paulo - USP

[ctumelero@usp.br](mailto:ctumelero@usp.br)

SILVIO APARECIDO DOS SANTOS

Universidade de São Paulo - USP

[sadsanto@usp.br](mailto:sadsanto@usp.br)

### **Resumo**

Este estudo investigou a ação empreendedora sobre recursos e a sobrevivência de empresas de base tecnológica (EBTs) pós-incubadas. As teorias do empreendedorismo de base tecnológica e da visão baseada em recursos orientaram o estudo. Foram utilizados o enfoque qualitativo e o método de estudo de caso. Três EBTs pós-incubadas por incubadoras brasileiras foram definidas como as unidades de pesquisa. São empresas intensivas na utilização de conhecimento técnico-científico, atuantes nos setores aeronáutico, de automação de equipamentos eletrônicos e de tecnologia da informação. Ações corretamente empreendidas no uso de escassos recursos iniciais permitiram que as EBTs passassem pelo processo de incubação e atuassem em seus mercados. Os resultados reforçam a conhecida relação entre recursos e sobrevivência de empresas. Os achados adicionais nos três casos demonstraram que: (i) a propriedade sobre um recurso não garante a sobrevivência de uma EBT. É a ação corretamente empreendida que possibilita o uso eficiente do recurso, legitima o negócio perante os públicos de interesse e assegura a sobrevivência; (ii) a competência do empreendedor se manifesta na capacidade de mobilizar o recurso prioritário para cada momento do ciclo de vida da EBT; (iii) os recursos inicialmente acionados pelas EBTs foram os humanos, notadamente de competências técnicas de outros sócios; (iv) a mobilização dos outros tipos de recursos – físicos, financeiros, e intangíveis, de conhecimento – não seguiu nenhuma ordem comum, ou seja, as ações sobre esses recursos variaram de acordo com os desafios na manutenção de cada negócio. Oportunidades para pesquisas futuras são observadas em estudos da ação empreendedora em: (i) EBTs descontinuadas; (ii) redes de relacionamento de EBTs; e, (iii) efeitos da destruição criativa na sobrevivência de EBTs.

**Palavras-chave:** empreendedorismo; empresas de base tecnológica; sobrevivência de EBTs

## Abstract

This study investigated the entrepreneurial action on resources and the survival of technology-based companies (TBCs) post-incubated. Theories of technology-based entrepreneurship and resource-based view guided the study. The qualitative approach and the case study method were used. Three post-incubated TBCs by Brazilian incubators were defined as research units. They are intensive companies in the use of technical and scientific knowledge, active in the aircraft, automation electronics, and information technology. Actions properly taken in the use of scarce initial resources allowed the TBCs go through the incubation process and acted in their markets. The results reinforce the known relationship between resources and survival of companies. Additional findings in the three cases showed that: (i) the ownership of a resource does not guarantee the survival of an TBC. It is the action properly undertaken that enables efficient use of the resource, legitimate business before the public interest and ensures survival; (ii) the responsibility of the entrepreneur is manifested in the ability to mobilize the primary resource for every moment of the life cycle of the TBC; (iii) the resources initially triggered by TBCs were human, especially technical skills of other partners; (iv) the mobilization of other resources - physical, financial, and intangible, of knowledge - followed no common order, that is, the actions of these features varied according to the sequence of the challenges in the maintenance of each business. Opportunities for future research are observed in the entrepreneurial action studies: (i) discontinued TBCs; (ii) networks of TBCs; and (iii) effects of creative destruction in the survival of TBCs.

**Keywords:** entrepreneurship; technology-based companies; survival of TBCs

## 1 INTRODUÇÃO

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 e países. Setores de base tecnológica têm se expandindo nos últimos anos, uma vez que lideram atividades criativas e baseadas em conhecimento (VENKATARAMAN, 2004; SANTOS et al., 2004; ARIAS e VALBUENA, 2007; DAHLSTRAND, 2007; TUMELERO et al., 2011). Pela atuação na chamada economia do conhecimento (DRUCKER, 1993; SPENDER, 1996; CASTELS, 2000; DALKIR, 2005), as empresas de base tecnológica (EBTs) têm recebido cada vez mais atenção e importância em nível de ciência e tecnologia, inclusive por estarem relacionadas diretamente à expressão efetiva do empreendedorismo (DAHLSTRAND, 2007; SAEMUNDSSON, 2004).

Dentre os possíveis setores de atuação das EBTs estão biotecnologia, robótica, microeletrônica, semicondutores, automação, telecomunicação, mecatrônica, energia, 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; TUMELERO, 2012).

A criação de EBTs é permeada por maiores riscos, especialmente pela necessidade de inovações continuadas e consequente operação na fronteira tecnológica, o que demanda altos investimentos financeiros em atividades criativas, de pesquisa, desenvolvimento experimental e engenharia. EBTs investem proporcionalmente mais em atividades de P&D do que a média de empresas em geral (BUTCHART, 1987; TIDD et al., 2008). São empresas que desenvolvem ou adquirem

novos conhecimentos e aplicam tais conhecimentos em inovações radicais ou incrementais de produtos e serviços (YLI-RENKO et al., 2001). A mobilização e uso de recursos é uma constante nessas empresas.

Nesta pesquisa se 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. 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.

As ações do empreendedor, neste estudo denominadas como “ação empreendedora”, permitem considerar o compartilhamento de ações empreendidas pelos sócios da empresa. De forma específica, tais ações podem ser entendidas, por exemplo, como a contratação de colaboradores, aquisição de máquinas, equipamentos e demais infraestrutura de pesquisa, realização de P&D, obtenção de recursos financeiros e desenvolvimento ou obtenção de recursos de conhecimento. Na busca pela melhor compreensão do fenômeno de estudo, a seguinte questão de pesquisa foi definida: Como a ação empreendedora para mobilização e uso de recursos humanos, tangíveis, financeiros e intangíveis influencia a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas?

Complementarmente, tendo por foco de estudo o interesse em conhecer as relações entre as ações do empreendedor em gerir os recursos para sustentar a sobrevivência do empreendimento, esta pesquisa foi realizada com o objetivo de: “Estudar a ação empreendedora na mobilização e uso de recursos para a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas”.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Recursos e sobrevivência de empresas de base tecnológica (EBTs)

A diretriz teórica do desenvolvimento econômico 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 e WINTER, 1982).

Os 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).

Estudos de Penrose (1959) são considerados importantes contribuições para o desenvolvimento da Teoria Baseada em Recursos, ao descreverem os tipos comuns de recursos administrados por empresas: os materiais e humanos.

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, explorando oportunidades e neutralizando ameaças; (2) devem ser raros, potencializando a competição; (3) devem ser originais e diferenciados, dificultando a imitação pelo concorrente; e (4) não devem ser facilmente equivalentes aos concorrentes, permitindo explorar o potencial de mercado 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.

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 aquelas possuídas por 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.

Cooper et al. (1997) afirmam que os determinantes da sobrevivência de um empreendimento 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.

Estudos de Bruno et al. (1992) descrevem que a sobrevivência de EBTs está essencialmente relacionada à gestão eficaz 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.

Recuperando contribuições específicas, passa-se a descrever as teorias dos diferentes tipos de recursos, iniciando-se com os do tipo humano.

### 2.1.1 Recursos humanos

Nos estágios iniciais de vida, EBTs possuem poucos recursos tangíveis e contam principalmente com recursos humanos em pequena quantidade, mas com altas qualificações. Esses recursos são

considerados a força de trabalho qualificada ou não, como pessoal de caráter administrativo, técnico, operacional e gerencial, incluindo competências empreendedoras (PENROSE, 1959). 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 (PENROSE, 1959; SCHULTZ, 1961; BARNEY, 1991; ASPELUND et al., 2005; WERNERFELT, 1989; MCGRATH et al., 1996; BENZING et al., 2009).

O empreendedor e suas competências é 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 (GIMMON e LEVIE, 2010; GAO et al., 2010; HELLMANN e PURI, 2002; COLOMBO e GRILLI, 2009; HSU, 2007).

### 2.1.2 Recursos tangíveis

Recursos tangíveis consistem em 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 (PENROSE, 1959).

Destaca-se inicialmente o papel das inovações tecnológicas e, respectivamente, do conjunto de máquinas, instrumentos e equipamentos empregados em pesquisa e produção. Pela sua relação direta com produtos e 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 e LEVIE, 2010), principalmente, considerando tecnologias de ruptura capazes de promover a chamada *destruição criativa*, conceituada como a função dos empreendimentos baseados em inovação e descritos por Schumpeter (1939).

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 (HENDERSON e CLARK, 1990). Cada solução inovadora proposta depende da complexidade da tecnologia e dos recursos disponíveis (DRAZIN e 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 (TIDD et al., 2008; PEREIRA e PLONSKI, 2010).

### 2.1.3 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. 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.

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 e 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). A busca por recursos financeiros não reembolsáveis e subsidiados pelos governos também é comum na fase inicial (PANDIT e SIDDHARTHAN, 1998).

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; TIDD et al., 2008).

#### 2.1.4 Recursos intangíveis

Conceitualmente, 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 e TAKEUCHI, 1997; DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Tal acepção 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 e 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).

Nas EBTs, o conhecimento adquirido externamente pode ser combinado com conhecimento interno já existente (KOGUT e 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 (WERNERFELT, 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.

### 3 METODOLOGIA

O enfoque qualitativo foi utilizado no presente estudo. 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).

Foram selecionadas três empresas pós-incubadas egressas de três incubadoras de empresas de base tecnológica brasileiras. 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. 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.
- 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.

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. Os casos foram descritos sob a ótica dos gestores das incubadoras, seguindo o principal critério de o gestor ter acompanhado, durante sua trajetória profissional, as etapas de incubação (pré-incubação, incubação, graduação) das EBTs. Portanto, os gestores conheciam e haviam convivido com os empreendedores das empresas. Acompanharam o nascimento e a evolução da empresa enquanto incubada por, no mínimo, dois anos.

A coleta de dados foi realizada a partir da técnica de entrevista semiestruturada, 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 e o pesquisador teve a liberdade de introduzir mais questões para obter maiores informações sobre os temas desejados.

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 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A descrição dos casos segue o roteiro de entrevistas em blocos: descrição dos recursos humanos, financeiros, 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 melhor compreender como os constructos relevantes para a sobrevivência se confirmam nos estudos de caso. Outros itens eventualmente descritos pelos gestores das incubadoras também foram considerados na descrição dos casos. As empresas pesquisadas serão chamadas de EBT A, B e C.

### 4.1 Caso EBT A

A EBT A foi incubada pelo Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (CIETEC). O CIETEC foi inaugurado em 1998, em São Paulo. O CIETEC possui processos de pré-incubação, incubação e pós-incubação de EBTs. 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 EBT A opera no setor aeronáutico e foi graduada no ano de 2011, a partir de um ciclo completo de incubação de três anos. Imediatamente após a saída da incubadora, a empresa 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 criação da empresa foi liderada por dois sócios, estudantes de mestrado de uma faculdade de engenharia na cidade de São Paulo. Os dois empreendedores 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 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 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 EBT A fundiria suas operações.

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 EBT 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.

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 mais avançada, a empresa mobilizou 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 EBT 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*. 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 para o mundo, 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. A engenharia reversa, desde sensores, centrais de comando e de monitoramento, dentre outras tecnologias componentes do protótipo, foi desenvolvida a partir do estágio zero de P&D.

Na ótica do gestor da incubadora, em termos de recursos financeiros e tangíveis, para a sobrevivência e continuidade das operações da EBT 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.

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 EBT A realizou já nos primeiros meses de pesquisa a

proteção de seus recursos de conhecimento por meio de patenteamento. 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 EBT 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 EBT A soluções de geoprocessamento de informações, e outra, soluções inovadoras na área ambiental. Complementarmente, a Incubadora disponibilizou 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.

A partir de eventos tecnológicos setoriais, a EBT 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 EBT A foi adquirida pelos setores de transmissão de energia elétrica, e governamental - controle ambiental e segurança de fronteiras.

## 4.2 Caso EBT B

A unidade de análise do presente caso foi uma EBT incubada pela Incubadora Raiar, localizada no Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (TECNOPUC). 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 EBT 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 EBT 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 EBT 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 EBT 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 EBT 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 capital 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 EBT 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 EBT 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 com circuitos eletrônicos e *softwares*.

Na visão do gestor da Incubadora, para a sobrevivência da EBT 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.

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 EBT 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, provavelmente em função da proteção necessária aos conhecimentos existentes.

Na visão do gestor da Incubadora, em termos de recursos intangíveis, para a sobrevivência da EBT 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.

### 4.3 Caso EBT C

A unidade de análise do presente caso foi uma EBT incubada pela Incubadora do Instituto Gene, vinculada à Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB).

A unidade de análise foi denominada EBT C. O ciclo completo de incubação da EBT 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 EBT 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 EBT 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 capital 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 EBT 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: (i) 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; (ii) 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*; (iii) recursos financeiros próprios, a partir da realização de vendas, antes mesmo da empresa sair da Incubadora.

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 EBT 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 pode 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 EBT 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 EBT 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.

## 5 CONCLUSÕES

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões da pesquisa e suas respectivas implicações, diretamente relacionadas à diretriz teórica e ao objetivo de “Estudar a ação empreendedora na mobilização e uso de recursos para a sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas”.

A simples existência de recursos não garante 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, foi possível observar 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 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. 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.

De forma mais específica para as conclusões do estudo, inicialmente se descreve a importância das ações de mobilização e uso de recursos tangíveis. Foi importante destacar a importância das incubadoras para aquisição de máquinas, equipamentos e softwares e demais infraestrutura de pesquisa, como espaço físico e móveis. 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 da 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. Foram identificadas 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. Destacase, entretanto, que foi possível observar que considerável parte dos conhecimentos era de ordem tácita, pertencente ao próprio empreendedor, gerentes e técnicos.

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 que há predominância de inovações incrementais nas EBTs pesquisadas, o que pode limitar a possibilidade de patenteamento das tecnologias.

Não há dúvidas de que produtos e serviços precisam ser constantemente melhorados e que há muitas oportunidades tecnológicas a partir dessa visão. Não obstante, sabe-se que inovações

radicais, embora envolvidas em maior risco tecnológico, podem proporcionar maiores retornos às empresas.

Talvez não fosse adequado que as EBTs migrassem 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 (SNCT&I) 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. Talvez, por esse motivo, haja uma vasta caracterização dada a EBTs pela literatura, como “pequenas empresas de base tecnológica” (PEBTs).

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, que EBTs sejam 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 e 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 do empreendimento. Se o crescimento orgânico a partir de vendas não for também considerado no plano de negócios, então é possível que o negócio não seja economicamente viável.

É salutar reforçar ainda 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 à 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. Os resultados demonstraram que os empreendedores estão lançando mão da profissionalização de suas empresas, por mais que dominem aspectos tecnológicos e de gestão. Observou que as 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 as conclusões e contribuições prévias foram baseadas na “Sobrevivência de EBTs”. Neste estudo, sobrevivência de EBTs foi compreendida como a capacidade da empresa para realizar transações financeiras, participar de redes de relacionamento e de negócios, realizar vendas e realizar P&D. Reconhece-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.

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 criativos, 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.

Por fim, destacam-se as limitações e sugestões de estudos futuros. Embora a generalização não tenha sido objetivo do estudo, 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, 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.

Pesquisas futuras podem agregar novas perspectivas teóricas ao tema. 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.

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, estudando a destruição criativa a partir de empresas novas e a partir de empresas já estabelecidas. Esta 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

- ARIAS, A. J.; VALBUENA, C. B. (2007). 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**, 22, 168-190.
- ASPELUND, A.; BERG-UTBY, T.; SKJEVDAL, R. (2005). Initial resources' influence on new venture survival: a longitudinal study of new technology-based firms. **Technovation**, 11(25), 1337-1347.
- BARNEY, J. (1991) Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, 17(1), 99-120.
- BARNEY, J. B.; CLARK, D. N. (2007) **Resource-based theory: Creating and sustaining competitive advantage**. Nova Iorque: Oxford University Press.
- BENZING, C.; CHU, H. M.; KARA, O. (2009). Entrepreneurs in Turkey: A factor analysis of motivations, success factors, and problems. **Journal of Small Business Management**, v. 47, n. 1, p. 58-91.
- BUTCHART, R. (1987) A new UK definition of high technology industries. **Economic Trends**, 40, 82-88.
- BRUNO, A. V.; MCQUARRIE, E. F.; TORGRIMSON, C. G. (1992). The evolution of new technology ventures over 20 years: Patterns of failure, merger, and survival. **Journal of Business Venturing**, 7, 291-302.
- CASTELLS, M. (2000). **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra.
- CHUANG, S. H. (2004). A resource-based perspective on knowledge management capability and competitive advantage: An empirical investigation. **Expert Systems with Applications**, 27(3), 459-465.
- COLOMBO, M. G.; GRILLI, L. (2009). A capital partnership: How human and venture capital affect the growth of high-tech start-ups. **Strategic Change**, 18, 231-239.
- COOPER, A. C.; GIMENO-GASCON, F. J.; WOO, C. Y. (1997). Initial human and financial capital as predictors of new venture performance. **The Journal of Private Equity**, 1(2), 13-30.



DAHLSTRAND, A. L. (2007). Technology-based entrepreneurship and regional development: The case of Sweden. **European Business Review**, 19(5), 373-386.

DALKIR, K. (2005). **Knowledge management in theory and practice**. Boston: Elsevier.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. (1998). **Conhecimento empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus.

DRAZIN, R.; RAO, H. (2002). 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**, 45(3), 609-619.

DRUCKER, P. F. (1993). **Post-capitalist society**. Nova Iorque: Harper Business.

EISENHARDT, K. T. (1989). Building theories from case study research. **The Academy of Management Review**, 14(4), 532-550.

GAO, J.; LI, J.; CHENG, Y.; SHI, S. (2010). Impact of initial conditions on new venture success: A longitudinal study of new technology-based firms. **International Journal of Innovation Management**, 14(1), 41-56.

GIMMON, E.; LEVIE, J. (2010). Founder's human capital, external investment, and the survival of new-technology based ventures. **Research Policy**, 39(9), 1214-1226.

HELLMANN, T.; PURI M. (2002). Venture capital and the professionalization of start-up firms: Empirical evidence. **The Journal of Finance**, 57(1), 169-197.

HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quarterly**, 35(1), 9-22.

HSU, D. H. (2007). Experienced entrepreneurial founders, organizational capital, and venture capital funding. **Research Policy**, 36(5), 722-741.

KOGUT, B.; ZANDER, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. **Organization Science**, 3(3), 383-397.

MCGRATH, R. G.; TSAI, M-H; VENKATARAMAN, S.; MACMILLAN, I. C. (1996). Innovation, competitive advantage and rent: A model and test. **Management Science**, 42(3), 389-403.

NELSON, R. R.; WINTER, S. (1982). **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (14. Ed) (1997). **Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier.

OLIVEIRA JR., M. M. (1999). **Administração do conhecimento em redes colaborativas globais: Um estudo de caso na indústria de propaganda**. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo; Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.

PAVANI, C. (2003). **O Capital de Risco no Brasil**. Rio de Janeiro: E-Papers.

PANDIT, B. L.; SIDDHARTHAN, N. S. (1998). Technological acquisition and investment: Lessons from recent Indian experience. **Journal of Business Venturing**, 13(1), 43-55.

PENROSE, E. T. (1959). **The Theory of the Growth of the Firm**. New York: John Wiley.



PEREIRA, L.; PLONSKI, G. A. (2010). Bridging the technology gap in Brazil: The case of photonics. **International Journal of Management**, 27(2), 243-253.

POLANYI, M. (1967). **The Tacit Dimension**. Londres: Routledge & K. Paul.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. (3. Ed.) (2006). **Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: Mcgraw-Hill.

SAEMUNDSSON, R. J. (2004). Technical knowledge-seeking in a young and growing technology-based firm: Incentives and direction. **International Journal of Innovation Management**, 8(4), 399-429.

SANTOS, S. A. (Org.) (2004). **Criação de empresas de base tecnológica: Conceitos, instrumentos e recursos**. Maringá: Unicorpore.

\_\_\_\_\_. (2005). **Empreendedorismo de base tecnológica: Evolução e trajetória**. Maringá: Unicorpore.

SCHULTZ, T. W. (1961). Investment in human capital. **The American Economic Review**, 51(1), 1-17.

SCHUMPETER, J. A. (1939). **Business cycles: A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalism process**. Nova Iorque e Londres: Mcgraw-Hill.

SPENDER, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. **Strategic Management Journal**, 17 (ed. Especial), 45-62.

STINCHCOMBE, A. L. (1965). **Social Structure and Organization**. Handbook of Organizations (142-193). Chicago: Rand McNally & Company.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. (3. ed.) (2008). **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman.

TUMELERO, C.; SANTOS, S. A.; MARINS, C.; CARNAÚBA, A. C. (2011). Estudo do conhecimento em empresas de base tecnológica incubadas: Proposição de um modelo conceitual integrativo. **Revista Gestão & Tecnologia**, 11(1), 1-15.

TUMELERO, C.; SANTOS, S. A.; PLONSKI, G. A. (2012). Inovação tecnológica em empresas intensivas na utilização de conhecimento técnico e científico: Um estudo a partir da visão baseada em recursos (RBV). **Revista de Administração e Inovação**, 9(4), 202-220.

VENKATARAMAN, S. (2004). Regional transformation through technological entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, 19(1), 153-167.

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

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

YLI-RENKO, H.; AUTIO, E.; SAPIENZA, H. J. (2001). Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms. **Strategic Management Journal**, 22(6-7), 587-613.

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