

O PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DE RECURSOS NO CONTEXTO DE UMA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA DE ORIGEM ACADÊMICA (EBTA)

Sergio Evangelista Silva

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
sergio@deenp.ufop.br (Brasil)

Luciana Paula Reis

Doutora em Administração pela Federal de Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
luciana.preis@gmail.com (Brasil)

RESUMO

O sucesso de uma empresa é resultado da configuração de seus recursos e da forma com que ela os emprega de modo a produzir bens e serviços eficientemente, sendo estas duas dimensões denominadas estrutural e dinâmica respectivamente. Embora a literatura sobre estas duas dimensões no contexto de empresas convencionais seja vasta, este tema ainda é pouco explorado no contexto do surgimento das Empresas de Base Tecnológica de Origem Acadêmica (EBTAs). Diante desta lacuna teórica, este artigo tem como propósito analisar o processo de estruturação de recursos em uma EBTA, nas diferentes fases de desenvolvimento do negócio. Como estratégia metodológica, foi utilizado o estudo de caso em uma empresa bem sucedida, atuante no ramo de biotecnologia, em que a coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas individuais, o que possibilitou obter e analisar os dados concernentes ao tema, sob a ótica da Visão Baseadas nos Recursos (VBR). Para o caso estudado verificou-se que o sucesso foi resultado principalmente da reunião de conhecimentos complementares, nas áreas técnica, gerencial e mercadológica, do capital social dos fundadores, e do estabelecimento de procedimentos sistemáticos de monitoramento do ambiente. A principal contribuição deste estudo está em reconhecer elementos fundamentais para o processo de desenvolvimento dessa empresa.

Palavras-chave: Empresas de base tecnológica de origem acadêmica (EBTAs); VBR; Desenvolvimento de recursos.

This is an Open Access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. INTRODUÇÃO

A capacidade de desenvolver novas tecnologias e produtos inovadores transcende os limites da firma e ganha destaque nos cenários macroeconômico e de política governamental, ao configurar-se como um elemento propulsor para o desenvolvimento regional. São vários os estudos que estudam a correlação entre o desenvolvimento econômico e a inovação (DOSI, 2006; FREMAN; SOETE, 1997; GROSSMAN, 1993), como também, o importante papel do governo na elaboração e implementação de políticas públicas, com o intuito de oferecer suporte financeiro para o desenvolvimento dos produtos intensivos em tecnologia, bem como viabilizar os processos de inovação (REIS; CÓSER; GONÇALVES, 2012c; LIU *et al.* 2011; YASUNAGA *et al.* 2009; SHYU, 2001; BARRÉ, 1986).

A inovação tecnológica pode ser desenvolvida e explorada tanto pelas grandes empresas (em uma concepção mais tradicional), quanto por meio da criação de novas Empresas de Base Tecnológica (EBTs) (DEL PALACIO; SOLÉ; MONTIEL, 2006) que transformam tecnologias promissoras em valor (PETTI; ZHANG, 2011; SUBRAHMANYA, 2005). No contexto das novas EBTs, destacam-se três fatores indutores do seu surgimento (GILSING *et al.* 2010; SANTOS; PINHO, 2010): a iniciativa de empreendedores liberais; a iniciativa de profissionais que, trabalhando em grandes corporações e percebendo uma oportunidade de mercado, iniciam uma nova firma para atender determinado nicho de mercado; e a iniciativa de estudantes e pesquisadores vinculados à universidades, ou centros de pesquisa, que ao desenvolverem uma determinada tecnologia e verificarem a sua aplicação no mercado, dão início a uma nova firma. As firmas que se originam neste último contexto são denominadas empresas de base tecnológica de origem acadêmica (EBTAs), sendo este um tipo específico de EBT (SMITH; HO, 2006; LOCKET; WRIGHT, 2005; VOHORA *et al.* 2004; SHANE; STUART, 2002; CARAYANNIS *et al.* 1998). Ao longo do texto estes dois termos serão utilizados de modo intercambiado, de acordo com o conteúdo em discussão e a referência bibliográfica utilizada.

O surgimento de EBTs é por natureza um empreendimento de alto risco (IACONO *et al.* 2011; MEIRELLES *et al.* 2008), uma vez que para serem bem sucedidas, estas empresas devem romper barreiras de ordem gerencial e mercadológica. Deste modo, estudos que entendam melhor o seu processo de estruturação, a composição de seus recursos ao longo de suas fases de evolução são relevantes, podendo ser utilizados no sentido de aumentar as chances de sucesso de novos empreendimentos, bem como para o aprimoramento das políticas públicas de incentivo a inovação. A Visão Baseada nos Recursos (VBR) é um importante arcabouço teórico para quem deseja

compreender melhor a relação entre a competitividade da firma e a composição de seus recursos. É a relação direta entre estes dois elementos o pressuposto básico dos autores desta escola (NEWBERT, 2007; PENROSE, 2006; PETERAF, 1993; BARNEY, 1991; WERNERFELT, 1984). Ao analisar os diversos autores desta escola, verifica-se duas dimensões fundamentais para entender a competitividade de uma firma a partir de seus recursos: a estrutural, que procura mapear os tipos de recursos existentes e a sua importância para a firma (NEWBERT, 2008; MAKADOK, 2001; HENDERSON; COCKBURN, 1994) e a temporal, ou dinâmica, que procura explicar o processo de evolução destes recursos ao longo do tempo (ANDERSEN, 2011).

No contexto das EBTs enquanto alguns autores se dedicam principalmente a mapear os aspectos estruturais destas firmas, ou seja, os tipos de recursos existentes (FREITAS *et al.* 2012; MUSTAR *et al.* 2006; LOCKET; WRIGHT, 2005; MORAY; CLARYSSE, 2005; SHANE; STUART 2002), outros procuram analisar seus aspectos dinâmicos, especificamente suas fases de desenvolvimento (REIS, 2012b; CHENG *et al.* 2007; VOHORA *et al.* 2004; NDONZUAU *et al.* 2002). Com efeito, uma visão que concilie as dimensões estrutural e dinâmica das EBTs de modo coeso, sob um único arcabouço conceitual, se coloca como uma relevante oportunidade de pesquisa.

Diante desta lacuna teórica este artigo tem como propósito analisar o processo de estruturação dos recursos de uma EBTA, nas diferentes fases do desenvolvimento do negócio, em que é utilizado o estudo de caso de uma firma do ramo de biotecnologia. De modo a cumprir este objetivo as próximas seções estão estruturadas da seguinte maneira: a seção 2 consiste em uma revisão teórica sobre os recursos das EBTA e sobre as fases iniciais de seu desenvolvimento; na seção 3 é apresentada a metodologia utilizada; nas seções 4 e 5 são apresentados os dados e realizada a sua análise respectivamente. Por fim, a seção 6 apresenta as principais conclusões da pesquisa.

2. O PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DE RECURSOS NO CONTEXTO DAS EBTAS

2.1 As fases de desenvolvimento das EBTA

Na economia concorrencial a sobrevivência e a prosperidade de uma firma é resultado de sua capacidade de gerar valor por meio de seus produtos, sejam eles bens tangíveis, ou serviços (PERTUSA-ORTEGA *et al.* 2009; NEWBERT, 2008; MEREDITH *et al.* 1994). Esta premissa da sobrevivência da empresa também é válida para as EBTs, que têm como principal elemento de valor a sua capacidade de gerar produtos inovadores, baseados em tecnologias desenvolvidas na fronteira do conhecimento (PULLEN *et al.* 2009). O estudo do surgimento das inovações tecnológicas apresenta

perspectivas dicotômicas, amplamente reconhecidas na literatura, quanto à origem deste fenômeno, quais sejam, a *technology-push* e a *market-pull* (STEFANO *et al.* 2012). Enquanto a inovação do tipo *market-pull* tem na percepção de oportunidades de mercado, o principal elemento propulsor do lançamento de produtos e serviços, a inovação do tipo *technology-push* parte do pressuposto que uma determinada tecnologia desenvolvida possui aplicações mercadológicas, o que motiva o desenvolvimento de produtos e serviços para este fim.

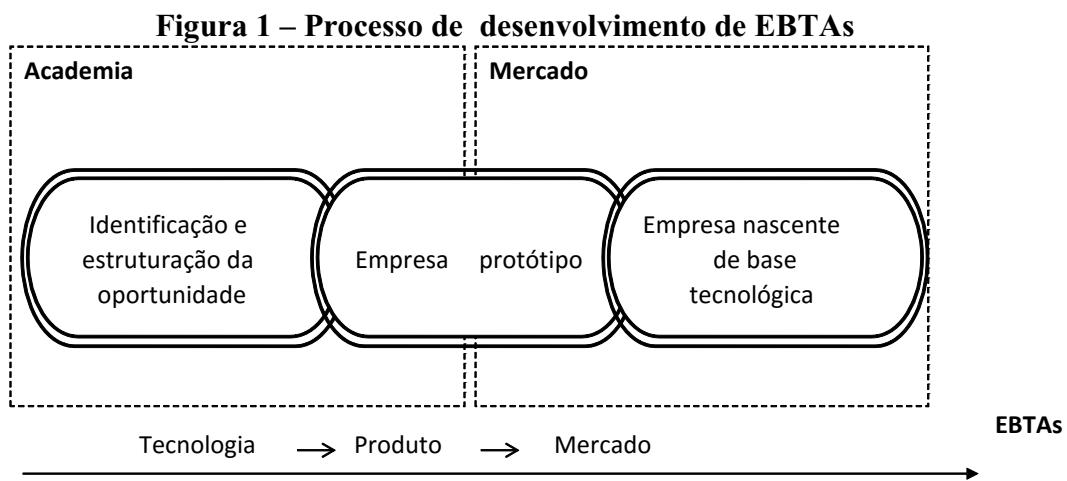
Pode-se deduzir que a inovação do tipo *technology-push* consiste no princípio subjacente aos vários modelos relativos aos processos de inovação, especialmente aqueles que tratam do estudo de EBTA. Ndonzuau *et al.* (2002) apresentam um modelo de quatro estágios para o processo de inovação, são eles: i) – gerar ideias de negócios a partir de pesquisas; ii) – realizar projetos a partir das ideias; iii) – gerar *spinoffs* a partir dos projetos; iv) – fortalecer a criação de valor econômico a partir dos *spinoffs*. Já Locket *et al.* (2005) apresentam as seguintes fases: pesquisa; percepção da oportunidade; pré-organização; reorientação; e manutenção do negócio.

Um aspecto comum nos modelos acima, dentre outros existentes, é que eles refletem o processo de desenvolvimento da tecnologia seguido pelo desenvolvimento do portfólio de produtos, e a sua oferta ao mercado (CHENG *et al.* 2007; OLIVEIRA; ROZENFELD, 2010; KOSTOFF; CHALLER, 2001). Os elementos centrais deste processo podem ser sintetizados no que Cheng *et al.* (2007) denominam de trinômio, tecnologia, produto e mercado (TPM).

Ressalta-se que a relação entre tecnologia e produto não se baseia necessariamente numa relação de univocidade. Ou seja, uma mesma tecnologia desenvolvida, pode dar origem a diferentes produtos (OLIVEIRA; ROZENFELD, 2010), que é o que se denomina plataforma tecnológica. A Figura 1 representa a origem de uma EBTA, adaptada dos estudos de REIS *et al.* (2012b), baseada em três fases iniciais: i - identificação e estruturação da oportunidade; ii - empresa protótipo; e, iii - empresa nascente de base tecnológica.

Na primeira fase, o desenvolvimento de uma tecnologia no contexto acadêmico age como elemento predisponente ao desenvolvimento de produtos e serviços, que podem ser oferecidos ao mercado. Em seguida, são identificadas as oportunidades para explorar comercialmente a tecnologia desenvolvida. Na segunda fase do desenvolvimento do negócio, surge a entidade jurídica na forma de uma empresa protótipo. Esta fase também é marcada pelo desenvolvimento das estratégias do negócio, início da comercialização de produtos e pelo estabelecimento de parcerias com agentes provedores de recursos. É nesta fase que portanto é estabelecida a relação entre a tecnologia desenvolvida no

contexto acadêmico e o mercado, com potencial para a absorção dos produtos oriundos da sua aplicação.



Fonte: Baseado em REIS *et al.* (2012b).

A terceira fase é marcada pela consolidação de parcerias e das vendas, denotando um processo de amadurecimento da EBTA, relativo à fase anterior. Dessa forma, paralelamente ao desenvolvimento do negócio, tem-se o desenvolvimento do trinômio tecnologia, produto e mercado.

2.2 A natureza dos recursos no contexto das EBTAs

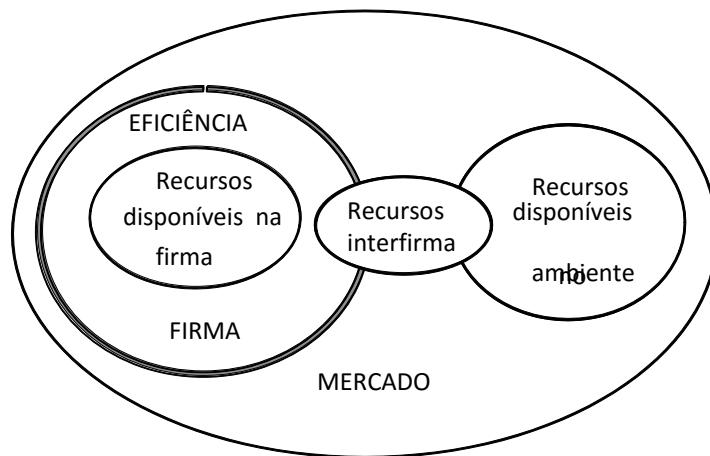
Como já apontado anteriormente, o estudo sobre a importância dos recursos para a firma tem a sua maior expressão na VBR, cujo pressuposto básico é que o desempenho e a vantagem competitiva estão diretamente relacionados à forma com que a firma configura e ordena seus recursos (NEWBERT, 2007; PENROSE, 2006; PETERAF, 1993; BARNEY, 1991; WERNERFELT, 1984). Não obstante, uma visão dos recursos existentes é apresentada por Newbert (2008) e Barney (1991), cuja síntese permite identificar as seguintes categorias: físicos, humanos, financeiros e organizacionais. Mustar *et al.*(2006) ressaltam que, devido às suas peculiaridades, as EBTs necessitam de um modelo específico de recursos. Isso pode ser visto em Freitas *et al.*(2012) que classificam os recursos destas firmas em ambientais, institucionais, materiais, e imateriais.

A consideração dos recursos no contexto das EBTs deve transcender a visão que considera apenas os recursos que estão sob o escopo decisório destas empresas. Isso porque, em sua maioria, as EBTs em formação são empresas que possuem várias deficiências, a saber: gerenciais (PERUSI

FILHO; ESCRIVÃO FILHO, 2012; JUGEND; SILVA, 2010; BARBALHO *et al.* 2009), financeiras (MEIRELLES *et al.* 2008; LOCKETT; WRIGHT, 2005); e mercadológicas (VOHORA *et al.*, 2004). Diante da situação descrita Grandi; Grimaldi (2005) consideram que estas empresas devem encontrar meios de acesso aos recursos presentes no seu ambiente externo, sobretudo, aqueles de caráter mercadológico.

Inspirada na visão destes vários autores, a Figura 2 apresenta uma síntese dos tipos de recursos das EBTAs. Os recursos relevantes no contexto destas firmas são de natureza interna, que são aqueles que estão sob o seu escopo decisório; de natureza externa, que estão fora do escopo decisório, mas que podem ser utilizados para gerar lucro; e os recursos interfirma, que têm o papel de ligação entre os recursos internos e externos.

Figura 2: A EBTA como agrupamento e gestão eficiente de recursos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Estes vários tipos de recursos serão discutidos pormenorizadamente nas próximas subseções.

2.2.1 Recursos internos das EBTAs

Baseado em ampla revisão bibliográfica Mustar *et al.* (2006) apresentam um modelo dos recursos da EBT, classificando-os em: fontes de recursos, recursos técnicos, humanos, financeiros, sociais, o modelo de negócios e as relações institucionais. No tocante às EBTAs Freitas *et al.* (2012) apresentam os recursos ambientais e institucionais, que estão no ambiente externo destas empresas, e os recursos materiais e imateriais que estão em seu interior. Baseado nestes modelos e considerando inicialmente os recursos internos às EBTs, o Quadro 1 apresenta uma síntese destes recursos, em que são propostas subclassificações para os mesmos.

A denominação recurso interno deve-se principalmente ao fato da firma normalmente possuir grande autonomia decisória sobre este tipo de recurso. Como pode ser observado no Quadro 1 estes recursos são subdivididos em: físicos, que consistem os elementos tangíveis da firma, tais como, instalações, equipamentos, móveis, dentre outros bens; financeiros, que consistem a quantidade de moeda disponível e direitos e/ou títulos que podem ser resgatados no curto prazo; humanos, que consistem nas habilidades e conhecimentos dos trabalhadores da firma; processos técnicos que consistem nas atividades diretamente associadas à produção de bens e serviços, ao desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e mercados; e estrutura gerencial, que consiste no conjunto de regras que definem as relações entre os vários elementos constituintes da empresa, bem como a forma com que as atividades são desempenhadas.

Quadro 1 – Recursos internos às EBTAs.

Recursos Internos
Físicos: Equipamentos; instalações físicas; móveis; veículos
Financeiros: Moeda; títulos; direitos
Humanos: Habilidades, conhecimento, informações.
Processos Técnicos: Processos de produção de produtos e/ou serviços Processos de desenvolvimento de tecnologias Processos de desenvolvimento de produto e/ou serviços Desenvolvimento de mercados
Estrutura Gerencial: Estrutura organizacional Normas e procedimentos gerenciais Sistemas de informação

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre estes recursos, aqueles que mais distinguem uma EBTA dos demais tipos de empresas são os processos técnicos, que estão sob a posse dos recursos humanos da firma, normalmente acadêmicos que os desenvolveram em universidades ou centros de pesquisa.

2.2.2 Os recursos do ambiente externo das EBTAs

A importância dos fatores externos para a competitividade é reconhecida principalmente na literatura econômica (WOOD; CALDAS, 2007; COUTINHO; FERRAZ, 1995). Coutinho; Ferraz (1995) classificam os fatores externos em sistêmicos e setoriais. No contexto das EBTs, REIS *et al* (2012a) reconhecem que a rede de relacionamentos entre a firma e o ambiente externo são fundamentais para o seu desenvolvimento. Por seu turno, ao tratar de EBTs, GEORE *et al.*(2012) destacam a necessidade de um ambiente externo favorável, como elemento de apoio ao

desenvolvimento destas empresas. Será adotada a classificação dos fatores externos às EBTAs em macro e microambientais, como apresentado no Quadro 2.

Conforme o Quadro 2 os elementos de destaque do macroambiente das EBTAs são: a estrutura legal, principalmente a legislação sobre proteção da propriedade intelectual (COLYVAS *et al.* 2002; FERREIRA *et al.* 2009); a configuração do mercado de capitais, que tem o papel de permitir o fluxo de investimentos para estas empresas, aspecto fundamental para o seu crescimento (MEIRELLES *et al.* 2008; SMITH; HO 2006; WRIGHT *et al.* 2006); e as políticas públicas e órgãos de fomento e incentivo a inovação (LIU *et al.* 2011; YASUNAGA *et al.* 2009; SHYU, 2001; BARRÉ, 1986).

Quadro 2 – Recursos do contexto ambiental das EBTAs.

Recursos disponíveis no ambiente
Macroambiental
Legal
Órgãos de fomento
Mercado de capitais
Políticas públicas de incentivo a inovação
Microambiental
Institucional local
Incubadoras
Universidades
Escritórios de transferência de tecnologia
Agentes setoriais:
Fornecedores
Clientes

Fonte: Elaborado pelos autores.

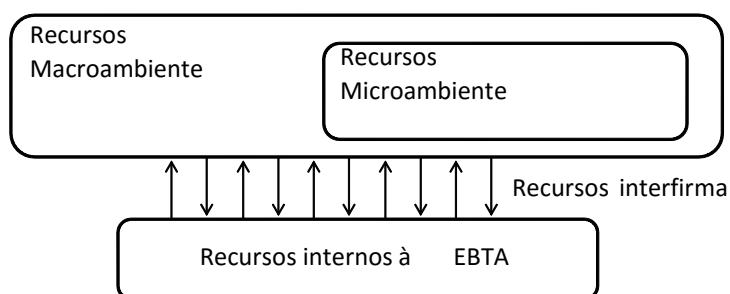
Na esfera microambiental estão aqueles elementos que possuem relação direta com a EBTA, estando eles no mesmo entorno geográfico e/ou setorial desta empresa. Destaca-se nesta esfera o ambiente acadêmico, que na visão de diversos autores (LANDRY *et al.* 2006; MULLER, 2010; SMITH; HO, 2006; MORAY; CLARYSSE, 2005) é de suma importância para o desenvolvimento destas empresas. É muitas vezes nele que os empreendedores têm acesso a infraestrutura de apoio, tanto técnica, quanto gerencial. Como já comentado anteriormente é neste ambiente que se encontra considerável parte do capital social destas firmas, elemento este que possibilita o seu acesso a recursos deste ambiente, que muitas vezes consistem em recursos e habilidades complementares às suas (MULLER, 2010). No ambiente acadêmico Colyvas *et al.* (2002) destacam a importância dos escritórios de transferência de tecnologia como agentes que viabilizam a comercialização dos produtos oriundos do desenvolvimento científico. Um outro elemento microambiental relevante é a incubadora de empresas. Baseado em Moray; Clarysse (2005) pode-se concluir que além de prover a estrutura física básica, a incubadora deve oferecer serviços complementares, tal como, o apoio gerencial. Já

Iacono *et al.*(2011) destacam a importância do ambiente da incubadora para o incentivo a atividades de interação e cooperação entre empresas.

2.2.3 Recursos interfirma das EBTAs

Os recursos interfirma são assim denominados por serem gerados a partir da interação da firma com o seu ambiente externo. São recursos de ordem psicossocial, possuindo extrema relevância para o desenvolvimento da firma (CESI; LUBATTI, 2012; BATT, 2008; GULATI, 1999), inclusive no contexto das EBTA (LINDSTRAND *et al.* 2011; GALLON *et al.* 2009; SHANE; STUART, 2002). A Figura 3 apresenta o importante papel dos recursos interfirma como meio de predisposição ao fluxo de recursos entre a EBTA e o ambiente externo.

Figura 3 – Os recursos interfirma como elementos de interação entre EBTA e o ambiente externo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A contínua interação da firma com os agentes de seu ambiente externo dá origem ao que Shane; Stuart (2002) qualificam como capital social. Ele compreende aspectos como a reputação e a rede de relações sociais, em que a firma, na pessoa de seus funcionários, encontra-se inserida. É lançando mão destes recursos intangíveis que ela pode facilitar seu acesso a insumos, informações e mercados. Dada a sua origem, o capital social das EBTAs constitui-se, principalmente, de relações construídas no meio acadêmico.

Além do capital social, outro recurso interfirma importante é a informação acerca do ambiente externo. A obtenção destas informações ocorre naturalmente pelo processo de interação com os agentes do ambiente. Todavia, este processo de captação pode ser sistematizado. Exemplo disso é apresentado em Ferreira *et al.* (2009) que apresentam casos de empresas que monitoram patentes, como fonte de orientação para a definição de suas próprias linhas de produtos. O Quadro 3 sintetiza os tipos de recursos interfirma existentes. Conforme este quadro os recursos interfirma considerados neste artigo são: a reputação, os vínculos sociais, os mecanismos de busca e obtenção de informação, e a

informação propriamente dita. É necessário ressaltar que é a constituição destes recursos, que permite à empresa obter insumos e serviços, bem como vender seus produtos. Ou seja, são estes os elementos viabilizadores da interação da empresa com o seu microambiente.

Quadro 3 – Recursos interfirma das EBTA.

Recursos de interação entre o ambiente externo e interno	
Recursos interfirma	
Capital social ou reputação	Vínculos sociais interfirms que permitem posteriormente o acesso a recursos do ambiente
	Vínculos sociais interfirms que permitem posteriormente o escoamento de produtos
	Informação sobre o ambiente, e mecanismos para busca da informação

Fonte: Elaborado pelos autores.

De modo a diferenciar os conceitos de recurso microambiental e recurso interfirma, este último consiste em poucas palavras no fato da firma conhecer (ter informação) e ser conhecida (ter reputação) pelos agentes do microambiente, deste modo este é um recurso que por si só não provê a empresa nenhum benefício econômico imediato, mas sim potencial para isso.

Por sua vez, é subjacente ao conceito de recurso microambiental a disponibilidade do mesmo, no entorno em que a empresa se encontra. Todavia, o recurso microambiental só provê benefício à firma, quando existe uma relação efetiva de troca de bens e/ou serviços, entre ela e agentes do microambiente.

3. METODOLOGIA

Este artigo tem como propósito analisar o processo de estruturação de recursos de uma EBTA, ao longo de suas fases de desenvolvimento. Foram consideradas as seguintes fases: i - identificação e estruturação da oportunidade; ii- empresa protótipo; iii - empresa nascente de base tecnológica, propostas por REIS *et al.* (2012b), representadas na Figura 1 da subseção 2.1. O cumprimento deste objetivo deu-se mediante a utilização do modelo de recursos relativos à EBTA, proposto na Seção 2. A validação empírica desta pesquisa deu-se graças a um estudo de caso realizado em uma empresa que será denominada de Alpha. Ela pertence ao ramo de biotecnologia e desenvolve produtos destinados ao combate a epidemias. A fundação desta empresa está associada ao desenvolvimento de uma nova tecnologia sob a liderança de um de seus fundadores, um pesquisador com atuação em uma universidade brasileira. Com efeito, é realizada uma análise longitudinal da evolução destes recursos, ao longo das fases de desenvolvimento da empresa.

Verifica-se total sintonia da pesquisa realizada com o pressuposto básico do estudo de caso, que segundo Miguel (2007) e Voss *et al.* (2002) é uma abordagem apropriada quando se deseja

conhecer determinado objeto em profundidade, considerando seus aspectos internos e sua relação com o contexto em que encontra-se inserido. Com o uso do modelo de recursos da EBTA proposto na Seção 2 foi possível identificar a natureza dos principais elementos constituintes da Empresa Alpha, bem como a forma de seu ciclo inicial de desenvolvimento, que provavelmente são questões características dos agentes denominados EBTA. Esta capacidade de identificação dos elementos que juntos formam a ontologia de uma EBTA é o que Yin (1994) denomina generalização conceitual, ou teórica, sendo esta uma importante contribuição do estudo de caso, enquanto instrumento de gênese de conhecimento científico, aspecto este também abordado em Mattos (2011).

A generalização conceitual ocorre quando a partir do estudo de determinado objeto particular - neste caso a Empresa Alpha - se é capaz de validar modelos conceituais que o transcendem - ex. o modelo de recursos proposto na Seção 2; o modelo de fases evolutivas proposto por Reis *et al.*(2012b); a sua origem no meio acadêmico - e que portanto manifestam-se em outros objetos da realidade, que por isso são considerados da mesma classe.

A generalização conceitual difere da generalização estatística, uma vez que a primeira está voltada para a identificação dos aspectos ontológicos do objeto, ou seja, que estão presentes em determinado indivíduo e em outros da sua classe. Enquanto a segunda está voltada para verificar em uma população de objetos da mesma classe, as variações de intensidade, de quantidade, de estado, e as relações entre esses aspectos. De uma perspectiva da evolução do conhecimento científico, a generalização conceitual é inicialmente utilizada de modo a compreender as questões básicas de determina classe de objetos, em um momento posterior, procede-se as pesquisas de caráter estatístico, que a partir de uma determinada amostra são capazes de indicar as variações e correlações entre as propriedades de uma determinada classe de objetos.

Frente ao exposto a natureza desta pesquisa é qualitativa (GIL, 2002), posto que ela se concentra na natureza dos recursos relativos a uma EBTA, e nas transformações que eles sofreram ao longo das fases iniciais de desenvolvimento desta firma. Os principais resultados produzidos por esta pesquisa são: a apresentação de um modelo de composição dos recursos da EBTA e do seu ambiente; a análise, à luz deste modelo, da evolução dos recursos da Empresa Alpha no seu ciclo inicial de desenvolvimento; a identificação dos comportamentos que foram decisivos para o sucesso desta empresa.

Este tipo de pesquisa é relevante para o atual estágio de desenvolvimento da literatura sobre EBTAs no contexto brasileiro, posto que ainda são escassos os trabalhos com esta temática.

Como fonte primária de dados, foram realizadas entrevistas em profundidade com gestores da empresa estudada em dois momentos: uma em agosto 2006, época em que a EBTA encontrava-se em

fase de empresa protótipo e, portanto, já havia superado as fases de identificação e estruturação da oportunidade, e outra no período de junho e julho de 2012 quando ela se encontrava em fase de empresa nascente de base tecnológica. Elas foram conduzidas de modo semiestruturado, em que o entrevistador lançou mão de um questionário com questões abertas para realizar a coleta de dados. Como fontes alternativas de coleta de dados foram pesquisados *folders*, relatórios disponibilizados pela empresa e o seu *website*.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A Empresa Alpha atua no ramo de biotecnologia, especificamente na área de entomologia, oferecendo produtos de combate a vetores transmissores de doenças. Ela foi fundada em 2002 por dois experientes profissionais, um pesquisador da área de entomologia e um administrador, que atuava em uma empresa destinada a aceleração de negócios privados. O pesquisador atua em uma grande universidade brasileira, principalmente em atividades de ensino e pesquisa, inclusive orientando trabalhos de mestrado e doutorado.

A Empresa Alpha foi criada com a intenção de comercialização de produtos que deveriam ser disponibilizados à população, no intuito de combaterem vetores transmissores de doenças, principalmente o vetor da dengue. Todavia, frente às dificuldades encontradas na inserção destes produtos no mercado de consumo, os fundadores julgaram que seria melhor disponibilizá-los na forma de um pacote de serviços para prefeituras.

Cabe ressaltar que este é o caso de uma empresa bem sucedida, que possuía na época da pesquisa aproximadamente dez anos de atuação no mercado, e que tem continuamente expandido suas atividades e disponibilizado novos serviços à sociedade.

A apresentação dos dados que se segue é baseada nas fases de desenvolvimento de EBTAs: i) - Identificação e estruturação da oportunidade; ii) - Empresa protótipo; e, iii)- Empresa nascente de base tecnológica.

4.1 Fase de identificação e estruturação da oportunidade

O Quadro 4 apresenta os principais aspectos relativos à fase de identificação e estruturação da oportunidade, momento caracterizado pelo avançado estágio de desenvolvimento da tecnologia e do produto, com a sinalização da equipe empreendedora em constituir um negócio para explorar

comercialmente o produto tecnológico desenvolvido. Essa fase antecede o estabelecimento propriamente dito da Empresa Alpha.

Com efeito, os elementos preliminares ao lançamento da Empresa Alpha consistem nas pesquisas relativas ao estudo do comportamento dos vetores transmissores de doenças (eg. vetor *Aedes Aegypti* para o caso da dengue), lideradas pelo pesquisador já citado anteriormente, métodos existentes de combate aos vetores incluindo os produtos e processos já utilizados no mercado. Sob a perspectiva dos recursos internos, para a realização das pesquisas, foi utilizada a estrutura física da universidade, incluindo os equipamentos obtidos via concorrência em editais de agências de fomento. Foi observada a importante intensificação do fluxo de informação entre os participantes do grupo de pesquisa do laboratório gerido por esse pesquisador.

Quadro 4 – Os recursos relativos à Empresa Alpha na fase de identificação e estruturação da oportunidade.

Fases		Identificação e estruturação da oportunidade
Recursos	Recursos do ambiente externo	Macroambientais
Recursos internos	Macroambientais	Apoio de órgãos de fomento à pesquisa na compra de equipamentos Concessão de bolsas de estudo Registro de patentes
		Supor te do setor de apoio a registro de patentes da universidade Supor te da universidade para a realização das pesquisas realizadas no laboratório
Recursos internos	Humanos	Fundador, pesquisador biólogo com título de doutor, orientador de mestrado e doutorado na área de entomologia química Fundador, profissional da área de Administração com experiência na aceleração de negócios de base tecnológica Pesquisadora com título de doutora na área de entomologia
		Uso de dispositivos e equipamentos
	Físicos	Elaboração do plano de negócios Gestão e coordenação de pesquisas, e desenvolvimento do produto
Recursos interfirmas		Forte reputação no meio acadêmico e público do pesquisador que seria um dos fundadores da empresa Rede de relacionamento dos sócios fundadores, incluindo o contato com uma pesquisadora da área de entomologia, o contato inicial com a incubadora de empresas da universidade e com a empresa aceleradora de negócios; Participação do pesquisador no comitê de combate a doenças transmitidas por vetores; e a identificação da demanda do setor público para o combate a vetores transmissores de doenças Acesso a bolsistas selecionados no curso de graduação em que o pesquisador atuava na época
		Fonte: Elaborado pelos autores.

Do ponto de vista dos recursos ambientais, em especial o microambiental, o pesquisador fundador da empresa possuía contato com a incubadora de empresas da universidade e com uma empresa aceleradora de negócios, cujo gestor era um experiente administrador de empresas. Esse gestor foi um impulsionador para o surgimento da Empresa Alpha, tornando-se um dos sócios. A referida aceleradora de negócios consiste em uma incubadora privada, cujo papel é fazer com que as tecnologias desenvolvidas no âmbito acadêmico sejam viabilizadas da perspectiva mercadológica. O contato neste meio foi fundamental para que esse pesquisador constatasse que os conhecimentos e tecnologias desenvolvidos em suas pesquisas, poderiam ser aplicados ao desenvolvimento de produtos e serviços, com alto potencial de comercialização. Este contato também foi importante na elaboração do plano de negócio da empresa.

No contexto da universidade, além do uso da estrutura física para a pesquisa, o pesquisador também teve suporte de um escritório de apoio ao registro de patentes. Ele também contou com o apoio de agências de fomento à pesquisa, como fontes viabilizadoras de recursos para o desenvolvimento de pesquisas, que culminaram na gênese de conhecimento e de tecnologias que levaram à estruturação da empresa. O conhecimento disponível nessa fase era eminentemente técnico, dominado pelo pesquisador fundador e por uma pesquisadora que no futuro foi integrada à empresa. Então, em relação aos recursos interfirms, o capital social desse fundador consistia na sua reputação, ou seja, no amplo reconhecimento de sua competência para a atuação no combate a vetores transmissores de doenças. Isso fez com que ele fosse procurado por autoridades públicas, para desenvolver soluções de combate a tais vetores, sendo esta atuação caracterizada no âmbito da saúde pública.

Fazia parte também do capital social, o contato desse pesquisador com a pesquisadora já citada anteriormente e o acesso a bolsistas acadêmicos de várias naturezas (de graduação, mestrado e doutorado), o que, em tese, facilitou o provimento de pessoal para a condução de pesquisas na área de atuação da futura firma. O pesquisador fundador da Empresa Alpha, também à época da sua fundação, fazia parte de um comitê público, destinado à definição de ações de combate a vetores transmissores de doenças. O que lhe permitiu identificar a necessidade de soluções para a área de saúde pública. Vale ressaltar que nessa fase de desenvolvimento da empresa houve uma grande aproximação entre os pesquisadores, que se preocupavam com o desenvolvimento das tecnologias, e os empreendedores-gestores da aceleradora de negócios que, por atuarem no mercado, possuíam muitas informações sobre os concorrentes, clientes, incentivos do governo, legislação, além de terem habilidades gerenciais, importantes para o surgimento do negócio.

4.2 Fase de empresa protótipo

As questões gerenciais na fase de empresa protótipo vão além da gestão dos aspectos técnicos, apresentados na primeira fase de desenvolvimento da Empresa Alpha. Conforme o Quadro 5, nesse momento, o plano de negócios, iniciado na fase anterior, é finalizado. As funções pesquisa e desenvolvimento (P&D) e *marketing* e vendas (M&V) são estruturadas.

Quadro 5 – Os recursos relativos a Empresa Alpha na fase de empresa protótipo

Fases		Recursos	Empresa protótipo
		Macroambientais	Acesso a recursos de agências governamentais para o desenvolvimento tecnológico via concorrência por edital
Recursos do ambiente externo		Microambientais	Parceria entre o pesquisador da universidade e a aceleradora de negócios para o lançamento da empresa Parceria com uma empresa alemã para o desenvolvimento de produtos de apoio aos serviços da empresa Parceria com empresas nacionais de comercialização de produtos relacionados ao ramo de atuação da empresa Aquisição de serviços de tecnologia de informação (TI) de uma empresa do mercado
Recursos internos		Humanos	Incorporação de profissional experiente em gestão Incorporação de profissional na área comercial Incorporação de pesquisadora experiente na área de entomologia Incorporação de biólogo desenvolvedor de um produto ligado ao combate a vetores transmissores de doenças Incorporação de profissional de informática para manuseio de <i>software</i> de controle geográfico da presença de vetores transmissores de doenças
		Físicos	Instalação da Empresa Alpha em uma aceleradora de empresas de natureza privada
		Processos técnicos e recursos gerenciais	Finalização do plano de negócios Decisão de trabalhar com a venda de serviços para o setor público Estruturação das funções P&D e M&V Desenvolvimento de um serviço básico para o controle de vetor transmissor de doença
		Recursos interfirmas	A partir da rede social dos sócios fundadores foi possível realizar: o contato com empresa alemã, graças a interação prévia do pesquisador fundador da Empresa Alpha com os pesquisadores da referida empresa, o contato com bolsistas de agência de fomento ao desenvolvimento tecnológico nas áreas de gestão e biologia, o contato com a empresa aceleradora de negócios, conciliando tecnologia e mercado Busca sistemática de editais e concursos na área de inovação Busca sistemática de fornecedores de produtos, utilizados nos serviços oferecidos pela empresa Identificação de uma empresa fornecedora de serviços de TI

Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro aspecto importante é a decisão da firma de prestar serviços ao setor público, posto que a tentativa de vender diretamente à população os produtos de combate a vetores transmissores de doenças, desenvolvidos na fase anterior, não foi bem sucedida. Deste modo, ela decidiu oferecer o serviço de controle de um determinado tipo de vetor para prefeituras.

A Empresa Alpha inicialmente instalou-se na aceleradora de negócios. Em relação aos recursos internos, neste momento, foram incorporados à empresa profissionais das áreas de biologia, TI e M&V. Ressalta-se nesta fase que a empresa teve acesso, via concorrência em editais, a recursos de agências públicas de fomento ao desenvolvimento tecnológico.

No tocante ao capital social (recursos interfirms), a empresa estabeleceu uma parceria com uma empresa alemã do mesmo ramo de atividade que o seu, no intuito de desenvolver de modo conjunto um novo produto. Essa parceria foi fruto do contato acadêmico prévio do pesquisador fundador, com os profissionais da empresa estrangeira, que também eram técnicos da área de entomologia. Pode-se dizer que um agente-chave nesta fase de desenvolvimento foi a empresa aceleradora de negócios, com a qual a Empresa Alpha se associou. Esta parceria permitiu a assessoria nas áreas gerencial, comercial, bem como o acesso ao provedor de serviços de TI, especificamente ao *software* de auxílio à prestação do serviço de monitoramento geográfico e de controle de vetores. Com efeito, as parcerias estabelecidas pela empresa neste momento são provenientes principalmente dos contatos prévios de seus fundadores e também da busca sistemática de recursos do ambiente, nos casos em que estes contatos, ou conhecimentos não existiam.

4.3 Fase de empresa nascente de base tecnológica

No estágio de desenvolvimento de empresa nascente de base tecnológica, os processos gerenciais são refinados, assim como a estrutura interna de pessoal, a fim de atender a demanda crescente do mercado. Como exposto no Quadro 6, nessa fase são implantados na Empresa Alpha processos gerenciais, concernentes ao planejamento e controle da firma, processos de gestão da qualidade, e novas funções gerenciais. No tocante ao desenvolvimento de produtos, introduz-se a gestão por plataforma, que consiste no princípio de gerar diversas linhas de produtos, a partir de uma tecnologia e/ou conjunto de recursos básicos, por exemplo, o desenvolvimento de serviços para combate ao vetor da leishmaniose. A empresa passa a identificar continuamente as necessidades do mercado, desenvolvendo produtos e serviços para atendê-las, a exemplo da análise de virologia para saber se determinado vetor encontra-se infectado com determinada doença, influenciando nas ações de

agentes públicos para o controle de epidemias e infestações. A ideia básica dessa forma de gestão do portfólio de produtos é oferecer um amplo *mix* de produtos, com o máximo de eficiência no uso dos recursos produtivos. Nesta fase o plano de negócios é substituído pelo planejamento formal das ações de longo prazo da firma, sendo também implementado ferramentas como o Plan, Do, Check, Act (PDCA).

A Empresa Alpha estruturou-se em cinco departamentos, contando com doze funcionários. Ressalta-se que para viabilizar a comercialização ela realizou parceria com uma empresa de representação comercial, situada no Estado do Rio de Janeiro. Suas instalações foram transferidas para um parque tecnológico, que é resultado de um projeto de agentes locais, no sentido de fomentar o surgimento de EBTs, para o desenvolvimento econômico local.

Quadro 6 – Os recursos relativos à Empresa Alpha na fase de empresa nascente.

Fases		Empresa nascente de base tecnológica
Recursos	Recursos do ambiente externo	
Recursos internos	Macroambientais	Concorrência em editais de prefeituras, na área de saúde pública Obtenção de linha de financiamento lançada por um banco de desenvolvimento regional, destinado a projetos de alta tecnologia
	Microambientais	Consolidação de parcerias com empresas ligadas à comercialização Parcerias com empresas para a realização de pesquisas e testes Desenvolvimento de fornecedores
	Humanos	Incorporação de novos profissionais técnicos para atuação na prestação de serviços (monitoramento, diagnóstico, medidas de combate a vetores)
	Físicos	Instalação da firma em um parque tecnológico Aquisição de equipamentos
	Processos técnicos e recursos gerenciais	Implantação do desenvolvimento de produtos, utilizando a gestão por plataforma tecnológica Implantação de procedimentos de planejamento e controle da qualidade (PDCA – <i>Plan, Do, Control, Act</i>) Implantação de planejamento e controle de longo prazo Estruturação da firma em cinco funções: administrativo-financeiro comercial; operação; tecnologia da informação e inovação
Recursos interfirms		Monitoramento de concursos e premiações, no sentido de divulgar os produtos e serviços da firma Monitoramento de editais de prefeituras, quanto à ocorrência de programas de saúde pública, ligados à sua área de atuação

Fonte: Elaborado pelos autores.

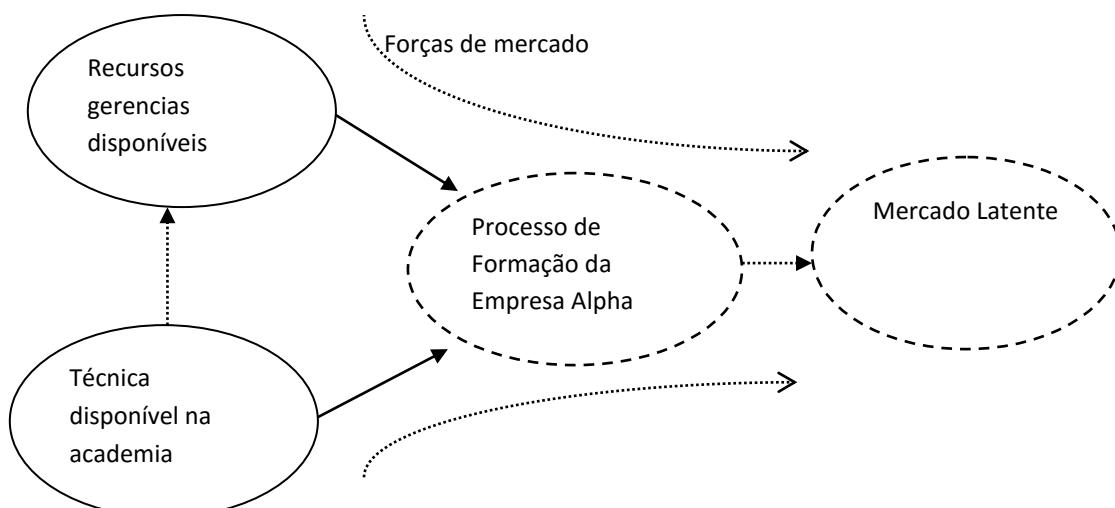
Do ponto de vista do conhecimento, a firma contratou biólogos para a prestação de serviços, provendo capacidade produtiva para atender os contratos estabelecidos com prefeituras. Nesse momento, ela passou a monitorar premiações, tendo consciência da inovação de seu produto, de modo que conseguiu obter duas premiações, uma nacional e outra internacional. Observa-se também que a rede de contatos da empresa encontrava-se consolidada, o que lhe permitiu: estabelecer parcerias com

empresas de comercialização e com empresas com capacidade técnica para a realização de pesquisas e testes para o desenvolvimento de novos produtos; estabelecer o monitoramento sistemático do lançamento de editais por prefeituras, para a concorrência na oferta de serviços ligados ao seu ramo de atuação; captar recursos destinados a empresas instaladas em parques tecnológicos, junto a um banco de desenvolvimento regional.

4.4 Análise do processo de desenvolvimento dos recursos na Empresa Alpha

É destacada a importância da interação entre recursos internos e externos, com a intermediação dos recursos interfirma na formação da Empresa Alpha. Inicialmente os recursos que deram origem a essa empresa encontravam-se dispersos: os recursos técnicos estavam disponíveis na academia e os gerenciais encontravam-se no mercado, principalmente no interior da aceleradora de negócios. Além disso, era notória a existência de um mercado latente, ou seja, um mercado potencial, pois o produto a ser oferecido pela empresa era totalmente inovador. A verificação da oportunidade de mercado agiu como força aglutinadora desses recursos, inicialmente dispersos, para transformá-los na Empresa Alpha.

Figura 4 - O processo de formação da Empresa Alpha.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O processo de formação da firma no sistema capitalista pode ser compreendido pelo prisma da realocação de recursos (mão de obra, equipamentos, instalações) do mercado para uma nova entidade. De uma perspectiva baseada no lucro um determinado grupo de empreendedores só criará determinada firma, se julgar que é dessa forma que seu tempo, conhecimento, e capital disponível, lhes proverão a maior rentabilidade. Considerando este raciocínio a criação da Empresa Alpha é representada na Figura 4, em que seus empreendedores consideram que esta seria a melhor maneira, dentre outras alternativas possíveis, de empregar seu conhecimento técnico e gerencial, que são os principais recursos desta firma.

São dois os fatores que distinguem o processo de criação de uma empresa convencional, daquele relativo a uma EBTA, a saber: o conhecimento técnico que provém do ambiente acadêmico e a oferta de um produto completamente novo ao mercado. Essa situação traz duas implicações para a fundação deste tipo de empresa: normalmente o ambiente universitário de caráter técnico, ou seja, específico a uma área da ciência ou engenharia, não será capaz de prover o conhecimento gerencial necessário para um processo bem sucedido de fundação de uma EBTA. Desse modo, certamente a associação entre recursos técnicos e gerenciais, já na fase anterior à fundação da Empresa Alpha foi um dos elementos fundamentais para o seu sucesso nas fases posteriores. Já o fato desta empresa atuar em um mercado completamente novo, representa um componente de alto risco, se comparado com a atuação em mercados já estabelecidos, em que o cliente já possui uma cultura de consumo, e conhece o produto que a empresa oferece. Esta situação reforça novamente a importância de recursos gerenciais na fase de fundação da empresa, que serão necessários no estudo do desenvolvimento deste novo mercado.

Na segunda fase de desenvolvimento são destacados: o foco da empresa no provimento de apenas um tipo de produto e serviço, inicialmente desenvolvido na universidade; a estruturação das funções da empresa, segundo os moldes acadêmicos, bem como a utilização de técnicas gerenciais, voltadas para o aumento da eficiência; a implantação de processos sistemáticos para o monitoramento de mercados consumidores, de potenciais parceiros de negócio, e de possibilidades de captação de recursos financeiros; e o capital social dos fundadores, que foi fundamental para que a Empresa Alpha superasse esta fase.

A terceira fase pode ser caracterizada como uma fase de consolidação e fortalecimento das atividades, iniciadas na fase anterior. Processos gerenciais são formalizados, bem como o plano de negócio é substituído pelo planejamento estratégico periódico. A ênfase no desenvolvimento do produto das fases anteriores é modificada pela ênfase no processo produtivo, em outras palavras, a empresa dedica-se a estruturar adequadamente a sua função produção. Além disso, o foco inicial em

um leque restrito de produtos é expandido, denotando um processo de melhor aproveitamento da tecnologia dominada pela empresa, no provimento de outros serviços, por meio do conceito de gestão por plataforma.

Os principais recursos interfirma encontram-se consolidados neste momento. Frente à estruturação de sua capacidade instalada, a Empresa Alpha constitui mecanismos de levantamento de informações do mercado, de modo a expandir continuamente sua área de atuação. Enfim, os acessos aos recursos macroambientais dá-se, sobretudo, com o intuito de expandir as atividades da firma. De maneira geral, a evolução desta empresa coaduna-se com os resultados de outras pesquisas empíricas, acerca do desenvolvimento de EBTs. À medida que esta empresa percorre as fases de desenvolvimento, nota-se um processo de contínua formalização e estruturação das atividades gerenciais. Observa-se também a substituição de processos emergentes de criação de produtos, por um processo de desenvolvimento sistemático (baseado em plataforma), considerando os conhecimentos e tecnologias já disponíveis, visando maximizar o ganho econômico, o que corrobora o estudo de Perusi Filho; Escrivão Filho (2012). Outro aspecto confirmado pela literatura é a importância do capital social dos fundadores da firma, como forma de acesso a recursos e serviços existentes no ambiente externo, aspecto este identificado em Muller (2010) e Reis *et al.* (2012a).

O Quadro 7 sintetiza as principais práticas da Empresa Alpha em cada uma das fases de desenvolvimento. Neste quadro, verifica-se que na primeira fase as atividades relativas ao lançamento da nova EBTA se concentraram em aspectos como a análise e planejamento da atividade, na segunda, ganham destaque as atividades de estruturação interna e de intenso intercâmbio de recursos com o ambiente externo, enquanto que na terceira, a empresa consolida suas atividades pelo estabelecimento de procedimentos formais de planejamento e controle, e pela expansão da linha de produtos e da capacidade.

Por se tratar de um único estudo de caso não se pode afirmar que esses são pré-requisitos básicos para a formação de uma EBTA bem sucedida. Todavia as atividades descritas nesse quadro podem ser consideradas como boas práticas, uma vez que não se verifica nenhuma atividade que seja contrária ao bom desenvolvimento de uma empresa.

Quadro 7 - Principais aspectos de cada fase do desenvolvimento da Empresa Alpha.

Fases	Principais aspectos de cada fase
Identificação e estruturação da oportunidade	<p>Verificar se determinado conhecimento desenvolvido na academia possui aplicação no mercado no médio prazo, considerando a disponibilidade da tecnologia e a ocorrência de um mercado latente</p> <p>Caso a situação acima seja positiva, desenvolver um plano de negócios para a estruturação de uma nova EBTA, considerando a disponibilidade no mercado de recursos gerenciais, humanos e financeiros</p> <p>Analizar o capital social dos futuros membros da nova EBTA e verificar como ele pode ser utilizado para o desenvolvimento de parcerias para a geração de valor para a empresa</p> <p>Analizar que recursos e serviços disponíveis no ambiente externo (academia, incubadoras, bancos de desenvolvimento, governos, dentre outros agentes) e como podem contribuir para a estruturação do negócio</p> <p>Delimitação de um conjunto restrito de produtos a serem oferecidos pela empresa</p> <p>Proceder a estruturação da nova EBTA</p>
Empresa protótipo	<p>Implantação de busca sistemática de recursos e oportunidades de mercado apresentadas pelo ambiente externo</p> <p>Estabelecimento de parcerias com agentes externos de modo a buscar complementariedades, e serviços auxiliares, que não estão disponíveis internamente</p> <p>Captação de recursos humanos do meio acadêmico</p> <p>Estruturação do corpo técnico e gerencial</p> <p>Fortalecimento de funções gerenciais</p>
Empresa nascente de base tecnológica	<p>Consolidação da estrutura funcional</p> <p>Implantação de processos de controle e melhoria da qualidade</p> <p>Introdução da gestão por plataforma, aumentando o <i>mix</i> de produtos</p> <p>Substituição do plano de negócio pelo planejamento periódico</p> <p>Expansão da capacidade</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. CONCLUSÃO

Este artigo cumpre seu objetivo ao analisar o processo de estruturação de recursos de uma EBTA. Nesse intuito, ele traz as seguintes contribuições: apresenta uma proposta de classificação dos recursos existentes no contexto das EBTAs, proposta essa que ocorreu sob uma perspectiva ampla, reconhecendo o papel essencial da capacidade de acesso a recursos externos, a partir da constituição de recursos interfirma. Apresenta uma análise evolutiva desses recursos ao longo de fases, validando-a por meio do estudo de caso da Empresa Alpha. O estudo de caso da Empresa Alpha sugere que o desenvolvimento bem sucedido de uma EBTA deve ser baseado: na reunião de conhecimentos complementares, nas áreas técnica, gerencial e mercadológica; na posse de informações do micro e do macroambiente; na constituição de mecanismos de monitoramento do ambiente, de modo a aprimorar

este aspecto; bem como na reputação para acesso a determinados recursos disponíveis no microambiente.

O uso do estudo de caso como abordagem empírica neste artigo naturalmente apresenta como limitação a incapacidade de generalização estatística dos resultados. Todavia, a vantagem dessa abordagem que foi explorada neste artigo é a análise em profundidade de uma determinada realidade, o que permitiu a elaboração de modelos conceituais (generalização conceitual), que podem ser posteriormente validados por pesquisas estatísticas, sendo esta a sugestão para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

- Andersen, J. (2011). Strategic resources and firm performance. *Management Decision*, 49(1), 87-98, 2011.
- Barbalho, S. C. M.; Amaral, D. C.; Kerbinchler, T. S.; Ricther, E. H.; Torres, L. (2009). Rompendo obstáculos para a implantação de escritório de projetos em empresa de base tecnológica. *Gestão & Produção*, 16(3), 435-449.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Barré, R.(1986). Science and technology policy in France – From planning to strategy. *Futures*, 18(2), 298-308.
- Batt, P. (2008). Building social capital in networks. *Industrial Marketing Management*, 37(5), 487-491.
- Carayannis, E. G.; Rogers, E. M.; Kurihara, K.; Albritton, M. M.(1998). High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. *Technovation*, 18(1), 1-11.
- Cesi, F.; Lubatti, D. (2012). Personal relationships and innovation diffusion in SME networks: a content analysis approach. *Research Policy*, 41(3), 565-579.
- Cheng, L. C.; Gomes, L. A. V.; Leonel, S. G.; Drummond, P. H. F.; Mattos Neto, P.; Paula, R. A. S. R.; Reis, L. P.; Cota, M. B. (2007). Plano tecnológico: um processo para auxiliar o desenvolvimento de produtos de empresas de base tecnológica de origem acadêmica. *Locus Científico*, 1(2), 32-40.
- Colyvas, J.; Crow, M.; Gelijns, A.; Mazzoleni, R.; Nelson, R. R.; Rosenberg, N.; Sampat, B. N. (2002). How do university inventions get into practice? *Management Science*, 48(1), 61-72.
- Coutinho, L.; Ferraz, M. (1995). *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. Campinas: Papirus.
- Del Palacio, A. I.; Solé, P.F.; Montiel, C.H. (2006). University Spin-offs programmes: how can they support the NTBF creation? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2(2), 157-172.

- Dosi, G. (2006). *Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores*. Campinas: Editora Unicamp.
- Freman, C.; Soete, L.(2008). *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora Unicamp.
- Ferreira, A. A.; Guimarães, E. R.; Contador, J. C.(2009). Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. *Gestão & Produção*, 16(2), 209-221.
- Freitas, J. S.; Gonçalves, C. A.; Cheng, L. C.; Muniz, R. M.(2013). Structuration aspects in academic spin-off emergence: A roadmap-based analysis. *Technological Forecasting & Social Change*, 80, 1162-1178.
- Gallon, A. V.; Ensslin, S. R.; Silveira, A.(2009). Rede de relacionamentos em pequenas empresas de base tecnológica (EBTs) incubadas: Um estudo da sua importância para o desempenho organizacional na percepção dos empreendedores. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, 6(3), 551-572.
- Geore, G.; McGahan, A. M.; Prabhu, J.(2012). Innovation for inclusive growth: towards a theoretical framework and research agenda. *Journal of Management Studies*, 49(4), 661-683.
- Gilsing, V. A.; Burg, E. V.; Romme, G. L.(2010) Policy principles for the creation and success of corporate and academic spin-offs. *Technovation*, 30(1), 12-23.
- Gomes, L. F.; Gomes, C. F. S.; Almeida, A. T. *Tomada de decisão gerencial*. São Paulo: Atlas,2002.
- Grandi, A.; Grimaldi, R.(2005). Academics' organizational characteristics and the generation of successful business ideas. *Journal of Business Venturing*, 20(6), 821-945.
- Grossman, G. M.(1993). *Innovation and Growth in the Global Economy*. The MIT Press Cambridge, MA.
- Gulati, R. (1999). Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation. *Strategic Management Journal*,20, 397-420.
- Henderson, R.; Cockburn, I. (1994). Measuring competence? Exploring firm effect in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal*, 15, 63-84.
- Iacono, A.; Almeida, C. A. S.; Nagano, M. S. (2011) Interação e cooperação de empresas incubadas de base tecnológica: uma análise diante do novo paradigma da inovação. *Revista de Administração Pública*, 45(5),1485-1516.
- Jugend, D.; Silva, S. L.(2010). Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica. *Produção*, 20(3), 335-346.
- Kostoff, R. N.; Schaller, R. R.(2001). Science and technology roadmaps. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(2), 132-143.
- Landry, R.; Amara, N.; Rherrad, I.(2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35(10), 1599-1615.
- Lindstrand, A.; Melén, S.; Nordman, E. R.(2011). Turning social capital into business: a study of the internationalization of biotech SMEs. *International Business Review*, 20(2), 194-212.

Liu, F.; Simon, D. F.; Sun, Y.; Cao, C. (2011). China's innovation policies: evolution, institutional structure, and trajectory. *Research Policy*, 40(7), 917-931.

Lockett, A.; Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research Policy*, 34, 1043-1057.

Makadok, R. (2001). Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation. *Strategic Management Journal*, 22, 387-401.

Mattos, P.L.C.L. (2011). Os resultados desta pesquisa (qualitativa) não podem ser generalizados": pondo os pingos nos is de tal ressalva. *Cadernos Ebape.BR*, 9, 450-468.

Meirelles, J. L. F.; Pimenta, Jr. T. P.; Rebelatto, D. A. N. (2008). Venture capital e private equity no Brasil: alternativa de financiamento para empresas de base tecnológica. *Gestão & Produção*, 15(1) 11-21.

Meredith, J. R.; McCutcheon, D. M.; Hartley, J. (1994). Enhancing competitiveness through the new market value equation. *International Journal of Production and Operations Management*, 14(11), 7-22.

Miguel, P. A. C. (2007). Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, 17(1), 216-229.

Moray, N.; Clarysse, B. (2005). Institutional change and resource endowments to science-based entrepreneurial firms. *Research Policy*, 34, 1010-1027.

Muller, K. (2010). Academic spin-offs transfer speed – Analyzing the time from leaving university to venture. *Research Policy*, 39(2), 189-199.

Mustar, P.; Renault, M.; Colombo, M. G.; Piva, E.; Fontes, M.; Lockett, A.; Wright, M.; Clarysse, B.; Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, 35, 289-308.

Ndonzuau, F. N. Pirnay, F. Surlemont, B.A. (2002). Stage Model of Academic Spin-off Creation. *Technovation*, 22, 281-289.

Newbert, S. L. (2008). Value, rareness, competitive advantage, and performance: a conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 29, 745-768.

Newbert, S. L. (2007). Empirical research on the resource based view of the firm: an assessment and suggestions for future research. *Strategic Management Journal*, 28, 121-146.

Oliveira, M. G.; Rozenfeld, H. (2010). Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. *Technological Forecasting & Social Change*, 77, 1139-1354.

Penrose, E. (2006). *Teoria do crescimento da firma*. Editora da Unicamp.

Pertusa-Ortega, E. M.; Molina-Azorin, J. F.; Cortés, E. C.(2009). Competitive strategies and firm performance: a comparative analysis of pure, hybrid and stuck in the middle strategies in spanish firms. *British Management Journal*, 20, 508-523.

Perusi Filho, S.; Escrivão Filho, E. (2012). Processo de criação de estratégia em pequenas empresas de base tecnológicas: um modelo de fases evolutivas para o setor médico-odontológico. *Gestão & Produção*, 19, 173-188.

Peteraf, M. A.(1993). The cornestones of competitive advantage: a resource-based view. *Srategic Management Journal*, 14, 3, 179-191.

Petti, C.; Zhang, S.(2011). Factors influencing technological entrepreneurship capabilities: Towards an integrated research framework for Chinese enterprises. *Journal of Technology Management in China*, 6(1), 7- 25.

Pullen, A.; Weerd-Nederhof, P.; Groen, A.; Song, M.; Fisscher, O.(2008). Successful patterns of internal SME characheristics leading to high overall innovation performance. *Creativity and Innovation Management*, 18, 209–223.

Reis, L. P.; Machado, J. T.; Silva, S. E.; Fernandes, J. M.(2012a). Fatores de fracasso e sucesso em projetos de base tecnológica no contexto do PII. In: *ENCONTRO MINEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 8, Itajubá, 2012. Anais... Itajubá: EMEPRO,1-12.

Reis, L. P. et al.(2012b). Processo de Planejamento de Negócio (PPNeg): complementando o Processo de Planejamento Tecnológico (PPTec) para a geração de Empresas de Base Tecnológica (EBT). In: *ENCONTRO DA ANPAD*, 36, Rio de Janeiro, 2012. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 1-16.

Reis, L. P.; Cósé, I.; Gonçalves, E.(2012c). Políticas públicas para inovação: os casos do Programa Primeira Empresa Inovadora (PRIME) e Programa de Incentivo à Inovação (PII) de Minas Gerais. *Revista de Ciências Administrativas*, Fortaleza, 18(2), 581-613.

Santos, D. T.; Pinho, M. (2010). Análise do crescimento das empresas de base tecnológica no Brasil. *Produção*, 20(2), 214-223.

Shane, S.; Stuart, T. (2002). Organizational endowments and the performance of university start-ups. *Management Science*, 48(1), 154-170.

Shyu, J. Z.; Chiu, Y-C.; Yuo, C-C.(2001). A cross-national comparative analysis of innovation policy in the integrated circuit industry. *Technology in Society*, 23, 227-240.

Simon, H. A. (1970). *Comportamento Administrativo: Estudo dos Processos Decisórios nas Organizações Administrativas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, Instituto de Documentação, Serviço de Publicações.

Stefano, G. D.; Gambardella, A.; Verona, G. (2012). Technology push and demand pull perspectives in innovations studies: current findings and future research directions. *Research Policy*, 41(8), 1283-1295.

Smith, H. L.; Ho, K.(2006). Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spin-off companies. *Research Policy*, 35, 1554-1568.

Subrahmanyam, M. H. B. (2005). Pattern of technological innovations in small enterprises: a comparative perspective of Bangalore (India) and Northeast England (UK). *Technovation*, 25(3), 269-280.

Vohora, A.; Wright, M.; Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, 33, 147-175.

Yasunaga, Y.; Watanabe, M.; Korenaga, M. (2009). Application of technology roadmaps to governmental innovation policy for promoting technology convergence. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(1), 61-79.

Voss, C.; Tsikriktsis, N.; Frohilich, M. (2002). Case research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, 22(2), 195-219.

Yin, R. K. (1994). **Case Study Research: Design and methods**. Second Edition, Sage publications.

Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.

Wood Jr. T.; Caldas, M. P. (2007). Empresas brasileiras e o desafio da competitividade. *Revista de Administração de Empresas*, 47(3), 66-78.

Wright, M.; Lockett, A.; Clarysse, B.; Binks, M. (2006). University spin-out companies and venture capital. *Research Policy*, 25(4), 481-501.

THE PROCESS OF STRUCTURING RESOURCES IN THE CONTEXT OF A ACADEMIC NEW TECHNOLOGY-BASED FIRM (ANTB)

ABSTRACT

The success of a firm is result of the configuration of its resources and the way it uses them to produce goods and services efficiently, these two dimensions are nominated structural and dynamic respectively. Although the literature about these two dimensions in the conventional firms is wide, this topic is still underexplored in the context of emergence of academic spin-off firms. Given this theoretical gap, this article aims to analyze the process of structuring resources in academic spinoff, at different stages of emergence of the business. As a methodological strategy, it was used the case study, in a successful firm of the biotechnology field, through individual interviews, which allowed to select and analyze data pertaining to the topic from the perspective of the Resource Based View (RBV). For this specific case was observed that the emergence of a academic spinoff depends mainly on successful meeting on complementary expertise in technical, managerial and marketing, besides the important social capital of the entrepreneurs founders and the establishment of procedures of monitoring the environment. The main contribution of this study is to identify the main elements for the development process of this firm.

Keywords: Academic spinoff; RBV; Resources development.

Data do recebimento do artigo: 21/04/2014

Data do aceite de publicação: 18/02/2015