

REDES DE COOPERAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA INSTALADAS EM PARQUES TECNOLÓGICOS: UM ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS

CARLOS AUGUSTO FRANÇA VARGAS

University of São Paulo, School of Economics, Business and Accounting (FEA), Brasil,
carloaugusto.vargas@usp.br

Guilherme Ary Plonski

University of São Paulo, School of Economics, Business and Accounting (FEA), Brasil,
plonski2@usp.br

Paulo Tromboni De Souza,

University of São Paulo, School of Economics, Business and Accounting (FEA), Brasil,
tromboni@usp.br

Abraham Sin Oih

University of São Paulo, School of Economics, Business and Accounting (FEA), Brasil,
abraoyu@ipt.br

Resumo

Empresas de base tecnológica (EBTs) inseridas em ambientes de inovação dispõem da proximidade com atores importantes que podem alavancar o seu desenvolvimento de produtos e, conseqüente, gerar inovações de maior impacto. As EBTs comumente têm restrições financeiras e humanas para o desenvolvimento de produtos, procurando, dessa forma, novos parceiros para apoiar os seus produtos e/ou serviços no mercado. Esta pesquisa foi feita em duas EBTs instaladas em um parque tecnológico brasileiro. O estudo verificou a rede de atores na qual essas empresas se apoiam para o desenvolvimento do produto. A pesquisa teve como principais achados a pequena rede de relacionamento das empresas no ambiente do parque tecnológico. Desse modo, contradizendo a maior corrente teórica que indica que esse tipo de empresas tende a criar uma forte rede de relacionamento com outros atores instalados no parque. Por fim, observou-se que ambas as empresas desenvolveram uma rede de relacionamento com atores externos para o desenvolvimento de seus produtos.

Palavras Chaves: Redes de Relacionamento; Empresas de Base Tecnológica; Parques Tecnológicos

Abstract

New Technology-Based Firms (NTBF's) inserted in innovation environments have the proximity to important players that can leverage their product development and, consequently, generate innovations of greater impact. NTBF's commonly have financial and human constraints on product development, thus seeking new partners to support their products and/or services in the marketplace. This research was done in two NTBF's installed in a Brazilian technology park. The study verified the network of actors in which these companies support for the development of the product. The research had as main findings the small network of relationship of the companies in the environment of the technology park. Thus, contradicting the greater theoretical current that indicates that this type of firms tends to create a strong network of relationship with other actors installed in the park. Finally, it was observed that both companies developed a network of relationships with external actors for the development of their products.

Key Words: Relationship Networks; New Technology-Based Firms; Technology Parks

1. INTRODUÇÃO

A inovação é um resultado básico para as empresas competirem e ganharem mercado. Mas ela é fruto de um esforço muito grande de pesquisa e desenvolvimento que acontece no bojo das empresas. Esse desenvolvimento demanda técnicos e pessoas qualificadas que tenham conhecimento na tecnologia que está sendo desenvolvida. A P&D é um processo que pode levar um considerável tempo até que o produto esteja pronto para o mercado. Para ter sucesso nesse processo, a empresa precisa reunir os recursos e os parceiros necessários e implementá-los da melhor maneira possível.

A sobrevivência de empresas de base tecnológica não é uma fácil missão, em razão da necessidade de desenvolver produtos de alta tecnologia, ao mesmo tempo em que precisa manter receitas para o investimento no desenvolvimento de produtos. As EBTs ainda enfrentam falta de legitimidade, por serem empresas novas que ainda não tem uma marca conhecida no mercado. Frente a essas dificuldades, as EBTs podem buscar cooperação com outras empresas e atores, como fornecedores, clientes, institutos de pesquisa que podem cooperar no desenvolvimento de produtos e na conquista de novos mercados.

As empresas devem combinar a cooperação com redes de relacionamento juntamente com os seus próprios recursos para gerar inovação. Os recursos da empresa são todos os ativos tangíveis e intangíveis que está sob o controle da mesma. Esses recursos envolvem funcionários, equipamentos, salas, conhecimento que as pessoas possuem, capital próprio da empresa, dentre outros, que combinado com as redes de cooperação externas podem gerar produtos e serviços inovadores.

Os parques tecnológicos têm sido reconhecidos (Squicciarini, 2009; Yang, Motohashi & Chen, 2009; Huang, Yu & Seetoo, 2012) como um ambiente fértil para a criação de empresas de alta tecnologia, principalmente, pela destacada capacidade de inovação e pela presença de uma forte rede de relacionamentos. A sua proximidade com universidades e centros de pesquisa possibilita que projetos e ideias trabalhados no meio acadêmico tenham maior facilidade em se transformar em empresas (Lockett, Siegel, Wright & Ensley, 2005; Salvador, 2011).

Empresas que estão próximas a instituições de ensino superior ou centros de pesquisa têm acesso mais fácil a equipamentos, laboratórios, pesquisadores e professores. Além disso, espera-se que as empresas instaladas nesse ambiente consigam recrutar uma mão de obra mais qualificada do que se não estivessem próximas a universidade ou instaladas no parque. Segundo Caldera e Debande (2010), universidades com parques tecnológicos têm melhor desempenho na transferência de tecnologia do que universidades que não têm tais ambientes, o que sugere que as aglomerações de conhecimento perto das universidades têm efeito positivo na transferência de tecnologia.

Outro fator positivo proporcionado pelos parques tecnológicos é a forte rede de relacionamentos entre as empresas. De acordo com Löfsten e Lindelöf (2005), ao fornecer um parque tecnológicos, que é próximo de importantes clientes, fornecedores e pesquisadores, presume-se que as EBTs serão capazes de construir redes que suportem o seu desenvolvimento. Em pequenas e médias empresas, as redes de relacionamento que levam um aumento da interação entre diferentes atores representam uma resposta complementar à insegurança resultante do desenvolvimento e uso de tecnologias (Zeng, Xie & Tam, 2010).

De acordo com Gronum, Verreyne e Kastle (2012), o estabelecimento de redes entre pequenas e médias empresas é um fator crucial para a inovação. As redes de cooperação têm sido identificadas em diversos estudos (Autio, 1997; Dettwiler, Lindelöf e Löfsten, 2006; Zeng et al 2010) como um importante fator no processo de inovação. Segundo Yli-Renko e Autio (1998), as empresas entram dentro de redes de relacionamento por que não podem gerar todos os recursos internamente. Dado a crescente importância na implantação de parques tecnológicos e a necessidade das EBTs de desenvolverem redes de relacionamento para inovar no mercado, esta pesquisa tem como objetivo verificar a influência dos atores no desenvolvimento de produtos de EBTs instaladas em parques tecnológicos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Redes de Relacionamento

Tether (2002) observou que as organizações que introduziram pelo menos uma inovação no mercado cooperam mais significativamente com fornecedores, clientes e concorrentes em comparação às organizações que não haviam introduzido inovações. Nesse sentido, Shan, Walker e Kogut (1994) descobriram que o número de acordos com empresas comerciais tem uma influência positiva e significativa na quantidade de patentes concedidas por *start-ups* do ramo biofarmacêutico.

Visando relacionar a ocorrência de cooperação voltada para a inovação e os possíveis efeitos sobre o desempenho das empresas, Belderbos, Carree e Lokshin (2004) testaram o impacto da participação em cooperações para P&D sobre o crescimento da produtividade de empresas holandesas. Os autores encontraram um resultado positivo, com diferentes níveis de importância, conforme o tipo de parceiro. As parcerias com universidades, por exemplo, revelaram resultados mais significativos na geração de inovações radicais.

Em pesquisa sobre cooperação em 93 EBTs brasileiras, Côrtes, Pinho, Fernandes, Smolka e Barreto (2005) identificou que 76 (82% dos respondentes) declararam desenvolver alguma atividade de cooperação, com universidades ou institutos de pesquisa, clientes, empresas de consultoria ou engenharia, fornecedores, concorrentes, outras empresas do grupo e outros. A partir deste estudo, Côrtes *et al* (2005) analisam que a falta de parcerias com empresas, concorrentes, fornecedores e empresas de consultoria/engenharia leva as EBTs a terem redes de cooperação pouco densas. Além disso, os autores indicam que universidades e institutos de pesquisa são, por sua própria natureza institucional, parceiros pouco orientados para P&D “empresarial”.

Gronum *et al* (2012) identificam como possíveis parceiros para cooperação em redes os contadores externos, assessores financeiros ou bancos, solicitadores, consultores em gestão de negócios, outras empresas da mesma indústria, associações do setor, agentes da receita, outras organizações governamentais, e outros. Os atores com os quais as empresas mais buscaram informações ou conselhos foram contadores externos, assessores financeiros ou bancos, e outros na mesma indústria. Espera-se que empresas instaladas em ambientes de inovação possam ter maior colaboração com outras empresas, e universidades e institutos de pesquisa. Tumelero, Sbragia, Borini e Franco (2015) estudam as redes de relacionamento de EBTs brasileiras pós-incubadas.

Figura 1: Redes de Relacionamento

Redes de Relacionamentos		Autores
Redes de Colaboração	Clientes	Belderbos et al (2004); Tumelero <i>et al</i> (2015)
	Concorrentes	Belderbos et al (2004)
	Fornecedores	Belderbos et al (2004); Tumelero <i>et al</i> (2015)
	Laboratórios de Universidades	Belderbos et al (2004); Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello, Judice e Maculan (2006); Steiner, Cassim e Robazzi (2008); Zhang (2008); Figlioli e Porto (2012); Tumelero <i>et al</i> (2015)
	Institutos e Centros de Pesquisa	Belderbos et al (2004); Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Steiner et al (2008); Zhang (2008); Figlioli e Porto (2012);
	Consultorias e órgãos de apoio à pequena empresa	Löfsten e Lindelöf (2005); Zhang (2008); Hansen, Becker, Neff e Mello (2012)
Redes de Capital	Capitalistas de risco e investidores anjos	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Zhang (2008); Tumelero <i>et al</i> (2015)
	Agências governamentais de financiamento e desenvolvimento	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Zhang (2008); Tumelero <i>et al</i> (2015)
	Amigo ou parente	Tumelero <i>et al</i> (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

3.2 Parques Tecnológicos

O conceito de parques é muito diverso, em função das inúmeras experiências de parques tecnológicos espalhados pelo mundo, tornando quase impossível uma definição que englobe todos os modelos observados. Para Siegel, Westhead e Wright (2003), os parques tecnológicos possuem objetivos particulares quando se trata do seu relacionamento e impacto com as empresas e a região, logo não necessariamente produzem resultados semelhantes e por consequência suas definições podem variar.

3.2.1 Principais Atores de Parques Tecnológicos

No ambiente de um parque tecnológico estão presentes diversos tipos de atores, como instituições de pesquisa, universidades, empreendedores, investidores, agência de fomento do governo, entre outros. Esses agentes podem variar substancialmente em razão das diversas experiências de formação dos parques tecnológicos. De acordo com Chiochetta (2010), os parques brasileiros normalmente são compostos de empresas, incubadoras, laboratórios e centros de serviço, sendo que alguns podem possuir condomínio empresarial e pré-incubadora. A transferência de tecnologia nos parques não ocorre de forma sistemática e cada parque adota um modelo de acordo com seu contexto (Chiochetta, 2010).

A incubadora de base tecnológica é outro ator importante no ambiente de um parque, pois ela visa à promoção de empreendimentos inovadores, oferecendo diversos tipos de suporte como infraestrutura, consultoria, redes de contatos, entre outros. De acordo com Oliva *et al* (2011), uma incubadora de empresas de base tecnológica é uma organização criada para apoiar empreendedores em setores tecnológico, oferecendo uma variedade de serviços de apoio durante a fase inicial de criação.

Outros agentes, que mesmo não estando fisicamente instalados no parque podem estar vinculados a esse ambiente, são as consultorias de negócios e órgãos de apoio à pequena empresa. De acordo com Zhang (2008), os serviços de consultoria podem auxiliar as empresas em áreas de gestão na qual os empreendedores, com bagagem muito técnica, podem não ter conhecimento. Com base nesta revisão da literatura sobre os diversos agentes que estão presentes em parques tecnológicos e cuja suas funções são de relevância para o ambiente, elaborou-se a figura 2, com os principais atores de um parque tecnológico.

Figura 2 - Principais atores de um parque tecnológico

Atores		Características	Autores
Atores instalados no parque tecnológico	Universidade	Formação de recursos humanos qualificados e condução de atividades de pesquisa.	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Steiner et al (2008); Zhang (2008); Figlioli e Porto (2012); Hansen <i>et al</i> (2012)
	Institutos ou Fundações de Pesquisa	Condução de atividades de pesquisa próprias ou em parceria com universidades e empresas.	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Steiner et al (2008); Zhang (2008); Figlioli e Porto (2012); Hansen <i>et al</i> (2012)
	Equipe gestora do Parque	Garantir a viabilidade financeira do empreendimento parque e os interesses dos atores presentes.	Dettwiler et al (2006); Steiner et al (2008); Figlioli e Porto (2012)
	Empresas residentes e associadas ao parque	Busca da rentabilidade e de parcerias ou apoios com os atores do parque.	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Steiner et al (2008); Figlioli e Porto (2012)
	Incubadoras de base tecnológica	Fomento à criação de empresas de base tecnológica.	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Oliva <i>et al</i> (2011); Figlioli e Porto (2012)
	Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's)/ Agências de Inovação	Apoio na transferência de tecnologia de universidades e institutos de pesquisa para empresas.	Link, Scott e Siegel (2003); Siegel, Waldman, Atwater e Link (2004); Caldera e Debande (2010); INPE (2017)
Atores não instalados, mas presentes no sistema de inovação de um parque tecnológico	Agências governamentais de financiamento e desenvolvimento	Apoio ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica.	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Zhang (2008)
	Empresa de <i>venture capital</i> , capital de risco e investidores anjos	Busca de oportunidades de investimento, por meio do financiamento de empresas de base	Zouain e Plonski (2006); Dettwiler et al (2006); Vedovello et al (2006); Zhang (2008)

		tecnológica.	
	Consultorias e órgãos de apoio à pequena empresa	Apoio em serviços de gestão, finanças, marketing e comercial.	Löfsten e Lindelöf (2005); Zhang (2008); Hansen <i>et al</i> (2012)

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

4. METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta, quanto ao método, um enfoque qualitativo, pois trata-se de uma pesquisa subjetiva que interage com o entrevistado e desenvolve uma análise profunda e detalhada da entrevista. Tendo em vista os objetivos do estudo, ele pode ser considerado como exploratório. Para Sampieri, Collado e Lucio (2006), realizam-se estudos exploratórios quando o objetivo de pesquisa é examinar um tema pouco estudado, do qual se tem muitas dúvidas ou o qual não foi abordado anteriormente. A estratégia de investigação adotada foi o estudo de caso. Na opinião de Yin (2005), o estudo de caso leva vantagem frente às outras técnicas quando existem questões do tipo “como” ou “por que” sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos cujo pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

O parque tecnológico selecionado foi o Parque Tecnológico de São José dos Campos, que é um dos primeiros parques tecnológicos implantados no Brasil e apresenta um ecossistema consolidado, reunindo em seu empreendimento, institutos de pesquisa, faculdades, empresas, incubadora, entre outros. Foram selecionadas duas empresas residentes, e a escolha delas decorreu segundo critérios de tempo de residência no parque, atividades de desenvolvimento de produto e/ou serviço, acessibilidade e disponibilidade do entrevistado. Desse modo, os autores buscaram empresas que apresentassem características de uma EBT e que já estivessem estabelecidas no Parque por um período mínimo de três anos.

Por motivos de confidencialidade, o nome das empresas será preservado; desse modo, elas serão identificadas como empresas Alfa e Beta. Entrevistaram-se dois colaboradores na empresa Alfa e um colaborador na empresa Beta.

5. ANÁLISES

5.1 Empresa Alfa

A empresa estudada está localizada no Parque de São José dos Campos. Ela foi fundada em 2006 e instalou-se no parque em 2011, tendo um total de 20 colaboradores, entre funcionários, empreendedores e estagiários. Cem por cento do capital dela é nacional, ela foi fundada por um agrônomo, atualmente diretor da empresa, que tinha bastante experiência na área e identificou a oportunidade de negócio no monitoramento climático das lavouras.

A Alfa é uma empresa que atua no setor do agronegócio, voltada para a área de tecnologia, realizando monitoramento agrometeorológico para registrar o microclima das lavouras, por meio de Big Data e algoritmos climáticos, processando as informações coletadas e transformando-as em conhecimento para os clientes. A empresa utiliza técnicas de agricultura de precisão e oferece um portfólio de aplicativos e funcionalidades para auxiliar o agricultor na gestão da propriedade.

O principal serviço da empresa é a plataforma Hemisphere. Este software capta as informações de dados climáticos coletados na lavoura do produtor, por meio de equipamentos instalados pela empresa na lavoura, e faz a análise desses dados, disponibilizando ao produtor através da internet o monitoramento diário de sua lavoura. Com base nos dados climáticos o software calcula o risco de doença naquela área monitorada, minimizando o uso de agrotóxico e aumentando a produtividade da lavoura. A Alfa também atua no monitoramento da água para irrigação, orientando o produtor a quantidade exata que a lavoura necessita.

5.1.1 Rede de Cooperação da Alfa

O fundador da Alfa foi um empreendedor que trabalhou em grandes empresas do setor de agronegócio, como a Basf e Syngenta, antes de decidir empreender na área de monitoramento climático de lavouras. A empresa tem duas unidades, a principal instalada no Parque Tecnológico de São José dos Campos, nela está baseada a equipe desenvolvedora dos softwares, e a outra unidade está localizada em Passo Fundo no Estado do Rio Grande do Sul, onde está instalada a unidade que faz o desenvolvimento do hardware, ou seja, dos equipamentos que são instalados nas lavouras dos produtores.

A empresa instalou-se no parque não em função da presença de algum importante ator, como uma universidade, fornecedor ou cliente, mas sim em razão da “localização estratégica” de São José dos Campos. O entrevistado destacou que a empresa não tem clientes no Estado de São Paulo, mas a proximidade com os grandes centros facilitou a vinda dela para o parque. Logo, observa-se que a vinda da empresa para o Parque não ocorreu em razão de potenciais parceiros que poderiam facilitar a rede de cooperação da empresa e, sim, em função da localização e acesso do Parque.

A empresa não desenvolveu parcerias com outras empresas do parque ou instituições para o desenvolvimento do produto. Também não possui nenhum cliente ou fornecedor no parque. A empresa também não recebeu nenhum tipo de apoio dos gestores do parque, nas palavras do entrevistado: “Hoje a gente não tem nenhum projeto com ninguém do parque. A única coisa que a gente tem com o Parque é o local, nada mais do que isso.”

A empresa também é uma das únicas do Parque que oferece serviços de tecnologia para empresas do agronegócio, não havendo outras empresas que ofereçam serviços semelhantes. Desse modo, é possível constatar que a empresa não está operando próxima a empresas que atuam no mesmo setor. Ainda é importante destacar que a região de São José dos Campos tem como forte presença um cluster de indústrias do setor aeroespacial, o que é observado por muitas empresas desse setor instaladas no Parque.

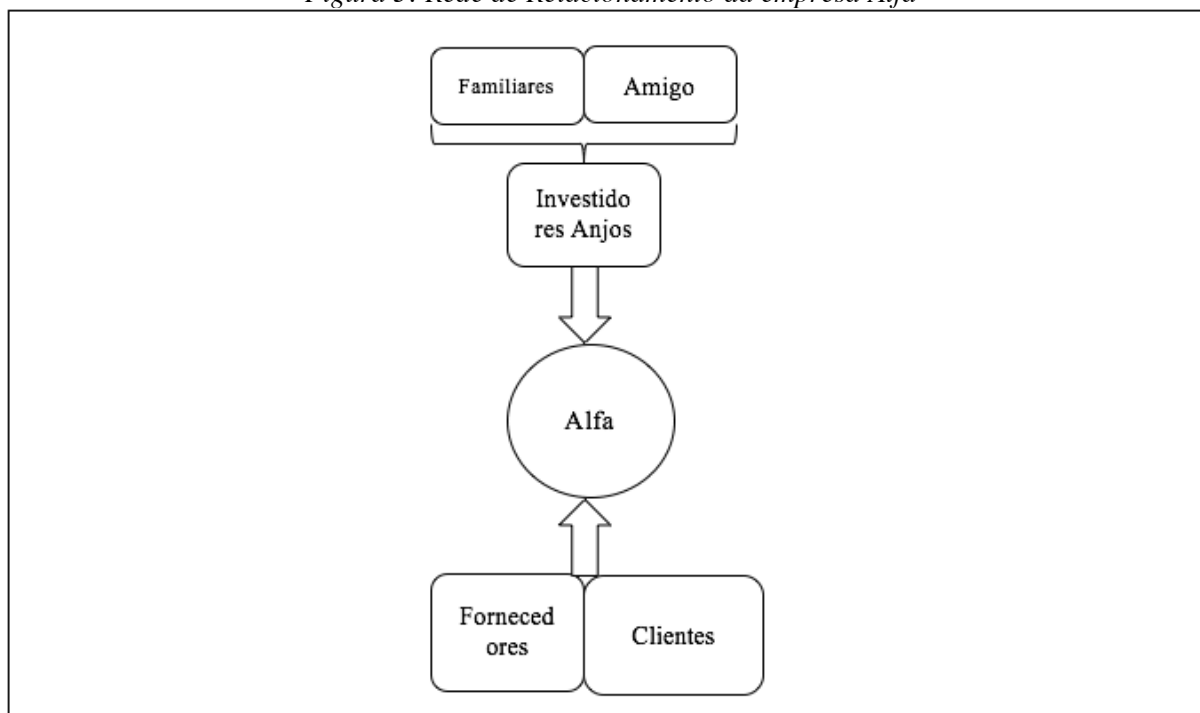
Os custos de empresa estar instalada no Parque são baixos, segundo o entrevistado, quando comparados com os custos de estar localizada em uma região do centro de São José dos Campos. A infraestrutura de salas e espaço para a empresa é adequada. Contudo, o entrevistado destacou que a velocidade de dados da internet está muito aquém do esperado. E, essa situação, está gerando problemas sérios em conferências pela internet, chegando a impedir a realização das mesmas quando feitas no Parque.

Como aqui é a central de desenvolvimento. A gente exige internet e como nossos servidores são *cloud*, que ficam em data centers brasileiros e americanos. Então, o que acontece, todo o nosso processo para fazer atualização do software e enviar uma nova versão, exige uma internet e também vídeo conferência. Pois como todos os nossos clientes são de fora do estado a gente comunica eles por vídeo conferência. A gente tem todas as ferramentas para fazer esse serviço, mas a gente não consegue fazer aqui.

Em relação aos capitalistas de risco e investidores anjos, a estadia da empresa no Parque facilitou o contato com alguns investidores, mas a empresa no momento não estava buscando esse tipo de investimento. De um modo geral, verifica-se que a Alfa teve uma contribuição muito pequena dos atores estabelecidos no parque para o desenvolvimento da plataforma Hemisphere. E a infraestrutura do Parque que deveria proporcionar boas condições estava atrapalhando o funcionamento da própria empresa, em razão do limite de capacidade da internet.

Observou que o Parque Tecnológico de São José dos Campos possui grande parte dos atores do ambiente de inovação, como universidades (FATEC, Unifesp), laboratórios de pesquisa, equipe gestora, incubadora, empresas de base tecnológica, proximidade com capitalistas de risco, dentre outras. Contudo a empresa não utilizou desse ambiente para o desenvolvimento da plataforma Hemisphere, o que demonstra que a influência dos atores do parque para o desenvolvimento do produto foi pequena. A seguir observa-se uma ilustração dos principais atores da rede de relacionamento da empresa Alfa.

Figura 3: Rede de Relacionamento da empresa Alfa



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Uma das razões para a pequena parceria com os atores do parque pode ser a falta de empresas desse setor de atividade, apenas duas empresas estão ligadas ao setor do agronegócio. Também não foi observada a contratação de mão de obra de alunos das universidades que estão associadas ao parque, Unifesp e Fatec. O parque tecnológico também disponibiliza de alguns laboratórios, mas novamente nenhum tipo de interação foi verificada. Uma contribuição positiva do parque foi com relação aos custos da estrutura (aluguel e taxas). Entretanto, o parque apresentou forte deficiência com relação à disponibilidade de internet e, esse fato, está levando a empresa a considerar a sua saída do parque.

5.2 Empresa Beta

A empresa Beta Sistemas Embarcados foi fundada em 2006 na Incubaero, incubadora de empresas em São José dos Campos com foco no setor aeroespacial. A empresa tem cem por cento de capital nacional e está instalada no Parque Tecnológico de São José dos Campos desde 2011. O entrevistado na empresa foi o empreendedor, que é o diretor geral da Beta. No total, a empresa possui um quadro de funcionários com 7 pessoas, incluindo o próprio empreendedor. Nenhum dos colaboradores é contratado em regime CLT, todos são bolsistas de projetos da Fapesp ou CNPq.

A empresa faz o desenvolvimento de sistemas embarcados para a aplicação aérea de defensivos agrícolas. Essa tecnologia desenvolvida pela empresa substitui o procedimento manual, por equipamento dotado de um hardware embarcado e um sistema eletromecânico com sensor e atuador para aplicação autônoma, sem participação do piloto. Dessa forma, a empresa consegue reduzir o desperdício dos defensivos pulverizados pelas aeronaves e diminuir os custos da operação.

A empresa está desenvolvendo dois principais produtos para aplicação e monitoramento dos defensivos agrícolas, o primeiro é o Flux I e o segundo é o Flux II. O Flux I tem como principal serviço a leitura de vazão que é feita de forma manual, enquanto o Flux II tem como avanço a leitura de vazão por um controle semiautomático. A Beta ainda não comercializou os seus produtos, estando estes em fase de produção de protótipos e testes. Observa-se que a empresa tem feito um desenvolvimento de produtos de longo prazo, mais de 5 anos em atividades de P&D do Flux I e Flux II, o que demonstra mesmo para uma EBT, ser um longo ciclo de desenvolvimento do produto sem ainda realizar a comercialização dos mesmos.

5.2.1 Redes de Cooperação da Beta

A empresa tem pouca interação com os atores do parque tecnológico que estão instalados no parque, como, por exemplo, as empresas residentes. A empresa também não possui nenhum cliente ou fornecedor no parque e não vislumbrou nenhuma parceria com as empresas residentes. O empreendedor comentou que a empresa tem pouca interação com a equipe de gestão do parque, segundo ele “não temos hoje nenhum serviço prestado. Eles estão querendo desenvolver uma gama de serviços básicos para prestar para as empresas, mas por enquanto não saiu ainda”.

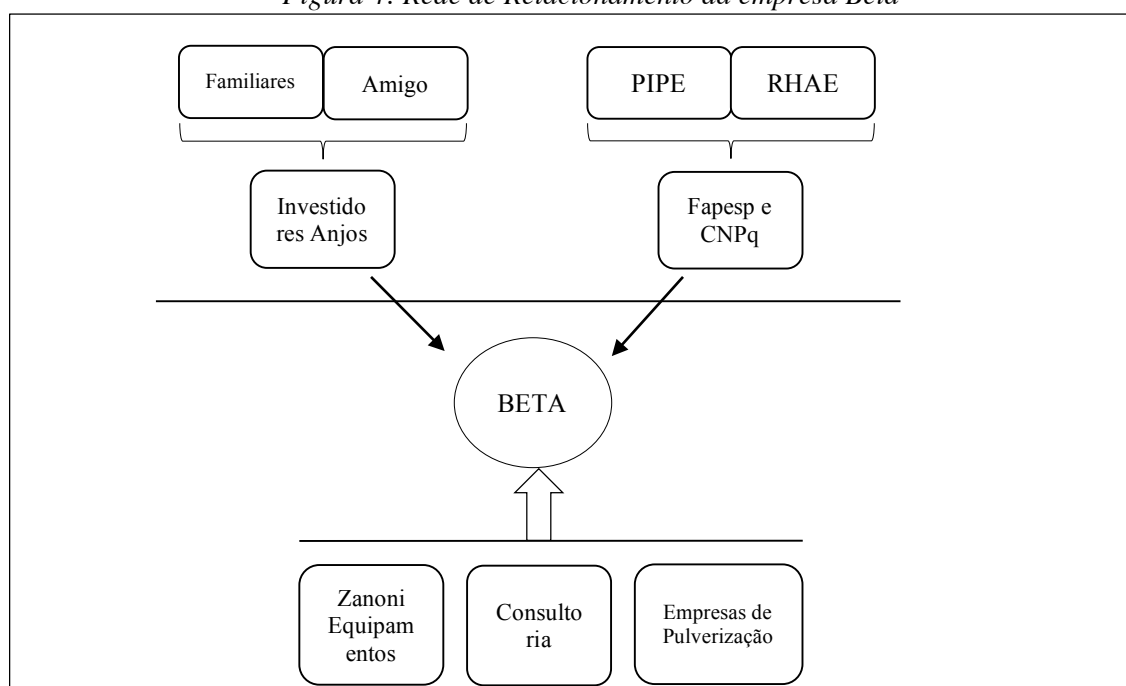
O parque disponibiliza de alguns laboratórios, mas a empresa até o momento da entrevista não tinha utilizado este tipo de serviço. O principal parceiro para o desenvolvimento do produto é uma empresa de equipamentos agrícolas, Zanoni, que fabrica as válvulas (e/ou tubulações) para o Flux I e Flux II. O risco das empresas é compartilhado e, dessa forma, cada empresa arca com os seus custos de desenvolvimento e produção dos componentes. Segundo o empreendedor, a parceria com essa empresa é de carácter estratégico, em função da importância para o desenvolvimento do produto.

A empresa também contratou consultorias ligadas a professores universitários para prestarem serviços especializados sobre a tecnologia de aplicação de defensivos. Os custos dessa contratação foram cobertos pelo projeto da Fapesp. E, por fim, para os testes dos fluxômetros, a Beta fez parcerias com algumas empresas de pulverização. Desse modo, a Beta pode fazer o teste do equipamento em aeronaves, simulando condições reais. A Beta não cobra para fazer a

instalação e manutenção dos fluxômetros, mas, em compensação, obtêm os resultados e retornos a respeito do desempenho do equipamento.

Em relação à capitalistas de risco, a empresa chegou a conhecer alguns investidores, mas o aporte de capital não aconteceu, em razão da empresa ainda não estar faturando, o que não impede, mas dificulta a atração de investimento na empresa. Em termos gerais sobre a contribuição do Parque, o empreendedor não percebeu nenhum grande benefício de estar no parque. Segundo ele, o parque tecnológico ainda está no começo e possíveis vantagens talvez aconteçam num tempo maior. A seguir apresenta-se uma figura ilustrando os principais atores da rede de relacionamento da empresa Beta.

Figura 4: Rede de Relacionamento da empresa Beta



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Observa-se que os principais colaboradores da empresa Beta foram a Zanoni Equipamentos, que desenvolve as válvulas para os fluxômetros, além dos recursos financeiros recebidos através das agências governamentais de subvenção (Fapesp e CNPq), e investidores anjos. A empresa ainda contou com os serviços de uma consultoria sobre aplicação agrícola e parcerias com empresas de pulverização para testes do equipamento. Verifica-se que não foi feita nenhuma importante parceria com empresas do parque ou a equipe de gestão do mesmo. Desse modo, pode-se afirmar que a empresa desenvolveu parcerias importantes para o desenvolvimento do produto, mas não contou com a colaboração de nenhum ator instalado no parque tecnológico.

6. DISCUSSÃO

As duas empresas analisadas tiveram pouco relacionamento com os atores que estão instalados no parque tecnológico. Nenhuma das empresas desenvolveu uma forte interação com outras empresas instaladas no parque tecnológico. Em estudo feito com EBTs instaladas em uma incubadora de empresas no Reino Unido, Soetanto e Jack (2013) concluem que a

motivação para as empresas se instalarem neste tipo de ambiente são os serviços prestados pela incubadora, subvenções e potenciais investidores. De acordo com os achados desta pesquisa, essas motivações não foram encontradas nas empresas estudadas. E, apesar da empresa Beta ter utilizado subvenção para P&D, ela não teve o apoio do parque na solicitação ou manutenção da subvenção.

As empresas também não fizeram projetos diretamente com universidades ou institutos de pesquisa. Este achado não é necessariamente excepcional visto que nem todas as empresas instaladas em parques tecnológicos desenvolvem forte relacionamento com universidades ou institutos de pesquisa (Vedovello, 1997; Bakouros, Mardas & Varsakelis, 2002). Em estudo de caso com uma empresa de tecnologia de informação residente em uma incubadora, e localizada dentro de um parque tecnológico, Testa e Luciano (2012) verificam contribuições de outras empresas do parque, mas também não identificam a criação de laços formais de P&D entre a empresa e a universidade. A seguir ilustra-se a figura 5 com o principal resumo dos atores mais relevantes para as empresas estudadas.

Figura 5: Rede de Relacionamento das Empresas

Redes de Relacionamento	Atores	Empresa Alfa	Empresa Beta
Redes de Colaboração	Clientes	X	
	Concorrentes		
	Parceiros/Fornecedores	X	X
	Institutos e Centros de Pesquisa		
	Laboratórios de Universidades		
	Consultorias e órgãos de apoio à pequena empresa		
Redes de Capital	Capitalistas de risco		
	Agências governamentais de financiamento e desenvolvimento		X
	Amigo ou parente	X	X

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

No caso da empresa Beta os recursos de agências governamentais foram fundamentais para a empresa, pois possibilitam o investimento no desenvolvimento do produto. Já no caso da empresa Alfa, este tipo de apoio não foi utilizado para o desenvolvimento do produto, sendo a principal fonte de recursos financeiros própria. Ressalta-se que ambas as empresas precisaram de recursos de amigos ou parentes para a operação da empresa.

Em termos de contribuições do parque, ambas as empresas destacaram os custos de instalação e operação inferiores do que se estivessem fora do mesmo. Nesse sentido, Siegel et al (2003) destacam que EBTs localizadas em parques podem se beneficiar de custos de transporte, imóveis, mão de obra qualificada e subsídios financeiros. Entretanto, nota-se que a empresa Alfa, apesar dos custos mais baixos de instalação no parque, teve problemas com relação a infraestrutura do parque, especificamente a velocidade da internet oferecida.

7. CONCLUSÕES

Os estudos de caos permitem concluir que o fato das empresas estarem instaladas em um parque tecnológico não lhe garantem que terão acesso a rede de atores que um parque tecnológico disponibiliza. E em alguns casos, como no que foi demonstrado neste estudo, as

empresas podem fazer pouca utilização dos atores do parque para o desenvolvimento de produtos. Todavia, estes resultados não podem ser generalizados para outras empresas do parque, visto que, para isso, seria necessária uma pesquisa envolvendo todas as empresas residentes.

Outro aspecto importante é verificar o relacionamento com a rede de atores que estão localizados no parque ao longo do tempo, pois essa relação pode evoluir, criando laços de interação com outras empresas, na qual inicialmente não havia. Entretanto, estudos como o de Diez-Vial e Fernández-Olmos (2016) indicam que os benefícios oferecidos por parques tecnológicos tendem a serem maiores para empresas mais novas do que para empresas mais antigas residentes em parques. Ou seja, os autores argumentam que após certo período de residência no parque, os benefícios para as empresas tornam-se menores. Caso essa seja a tendência maior, as empresas estudadas dificilmente conseguiriam criar uma rede com os outros atores do parque.

Essa fraca relação entre as empresas estudadas e os demais atores do parque não é única na literatura, alguns estudos já apontaram casos nesta direção (Vedovello, 1997; Bakouros et al. 2002; Siegel et al. 2003). Apesar da maior parte dos estudos indicar que os parques tecnológicos geram benefícios e criam redes de relacionamento para as empresas estudadas (Lindelöf & Löfsten, 2004; Colombo & Delmastro, 2002; Diez-Vial & Fernández-Olmos, 2016). Para estudos futuros sugere-se que sejam pesquisadas o desenvolvimento de redes de relacionamento ao longo do tempo em EBTs instaladas em parques, principalmente, aquelas empresas que inicialmente não desenvolveram nenhuma forte interação com outras empresas ou instituições do parque. Por fim, esta pesquisa tem como principal limitação o método qualitativo de estudo de múltiplos casos que não permite a generalização dos resultados encontrados.

8. REFERÊNCIAS

- Autio, E. (1997). New, technology-based firms in innovation networks symplectic and generative impacts. *Research policy*, 26(3), 263-281.
- Bakouros, Y. L., Mardas, D. C., & Varsakelis, N. C. (2002). Science park, a high tech fantasy?: an analysis of the science parks of Greece. *Technovation*, 22(2), 123-128.
- Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance. *Research policy*, 33(10), 1477-1492.
- Côrtes, M. R., Pinho, M., Fernandes, A. C., Smolka, R. B., & Barreto, A. L. (2005). Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1), 85-94.
- Caldera, A., & Debande, O. (2010). Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. *Research Policy*, 39(9), 1160-1173.
- Chiochetta, J. C. (2010). Proposta de um Modelo de Governança para Parques Tecnológicos. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Colombo, M. G., & Delmastro, M. (2002). How effective are technology incubators?: Evidence from Italy. *Research policy*, 31(7), 1103-1122.
- Diez-Vial, I., & Fernández-Olmos, M. (2016). The effect of science and technology parks on a firm's performance: a dynamic approach over time. *Journal of Evolutionary Economics*, 1-22.
- Dettwiler, P., Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2006). Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks—Implications for facilities management. *Technovation*, 26(4), 506-517.
- Figlioli, A., & Porto, G. S. (2012). Financiamento de parques tecnológicos: um estudo comparativo de casos brasileiros, portugueses e espanhóis. *Revista de Administração*, 47(2), 290-306.
- Gronum, S., Verreynne, M. L., & Kstelle, T. (2012). The role of networks in small and medium-sized enterprise innovation and firm performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 257-282.

- Hansen, P. B., Becker, G. V., Neff, H. B., & de Mello, N. C. (2012). Contribuição do Parque Tecnológico para a competitividade das empresas instaladas: análise do caso Tecnopuc-RS. *Revista Gestão Organizacional*, 5(2), 192.
- Huang, K. F., Yu, C. M. J., & Seetoo, D. H. (2012). Firm innovation in policy-driven parks and spontaneous clusters: the smaller firm the better? *The Journal of Technology Transfer*, 37(5), 715-731.
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://www.inpe.br/tec/nit/sobre/atribuicoes.php>>. Acesso em: 15 de fev. 2017.
- Link, A. N., Scott, J. T., & Siegel, D. S. (2003). The economics of intellectual property at universities: an overview of the special issue. *International Journal of Industrial Organization*, 21(9), 1217-1225.
- Lockett, A., Siegel, D., Wright, M., & Ensley, M. D. (2005). The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research Policy*, 34(7), 981-993.
- Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2004). Proximity as a resource base for competitive advantage: University–industry links for technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 29(3), 311-326.
- Löfsten, H., & Lindelöf, P. (2005). R&D networks and product innovation patterns—academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. *Technovation*, 25(9), 1025-1037.
- Oliva, F. L., Sobral, M. C., Santos, S. A., Almeida, M. I. R., & Grisi, C. C. D. H. (2011). Measuring the probability of innovation in technology-based companies. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 22, n. 3, p. 365-383.
- Salvador, E. (2011). Are science parks and incubators good “brand names” for spin-offs? The case study of Turin. *The Journal of Technology Transfer*, 36(2), 203-232.
- Sampieri, R. H., Collado, C. H., Lucio, P. B., Murad, F. C., & Garcia, A. G. Q. (2006). *Metodologia de pesquisa*.
- Shan, W., Walker, G., & Kogut, B. (1994). Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry. *Strategic management journal*, 15(5), 387-394.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of engineering and technology management*, 21(1), 115-142.
- Siegel, D. S., Westhead, P., & Wright, M. (2003). Science parks and the performance of new technology-based firms: a review of recent UK evidence and an agenda for future research. *Small Business Economics*, 20(2), 177-184.
- Squicciarini, M. (2009). Science parks: seedbeds of innovation? A duration analysis of firms’ patenting activity. *Small Business Economics*, 32(2), 169-190.
- Soetanto, D. P., & Jack, S. L. (2013). Business incubators and the networks of technology-based firms. *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 432-453.
- Steiner, J. E., Cassim, M. B., & Robazzi, A. C. (2008). Parques tecnológicos: ambientes de inovação. *Revista IEA, São Paulo*, 1-40.
- Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. *Research policy*, 31(6), 947-967.
- Tumelero, C., Sbragia, R., Borini, F. M., & Franco, E. (2015). Inserção em redes de relacionamento e capacidade tecnológica: um estudo em empresas de base tecnológica pós-incubadas. ALTEC. *XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia*.
- Vedovello, C. (1997). Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. *Technovation*, 17(9), 491530-502531.
- Vedovello, C., Judice, V., & Maculan, A. M. (2006). Revisão crítica ás abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas as experiências brasileiras recentes. *RAI: Revista de Administração e Inovação*, 3(2), 103-118.
- Yang, C. H., Motohashi, K., & Chen, J. R. (2009). Are new technology-based firms located on science parks really more innovative?: Evidence from Taiwan. *Research Policy*, 38(1), 77-85.
- Yin, R. K. (2005). Estudo de caso: planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi.
- Yli-Renko, H., & Autio, E. (1998). The network embeddedness of new, technology-based firms: developing a systemic evolution model. *Small Business Economics*, 11(3), 253-26
- Zeng, S. X., Xie, X. M., & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181-194.
- Zhang, Y. (2008) *Related and supporting industries: the macro dimension of science park management*. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, v. 8, n. 1, p. 57-73.
- Zouain, D. M., & Plonski, G. A. (2006). *Parques Tecnológicos: planejamento e gestão*. Anprotec.