

***SPIN-OFF* E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
O ESTADO DA ARTE E A INTERPRETAÇÃO EMPRESARIAL**

Tania Maia

maiatania@terra.com.br

Antonio Vico Mañas

avico@uol.com.br

**SPIN-OFF E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
O ESTADO DA ARTE E A INTERPRETAÇÃO EMPRESARIAL**

RESUMO

A transferência de conhecimento desenvolvido em instituições consideradas centros do saber, destaca-se como uma das preocupações, do meio científico e das universidades e centros de pesquisa, quer sejam públicas ou privadas. Nas organizações os administradores passaram a confrontar-se com decisões de como alocar melhor os recursos escassos e isto abrange custos, complexidade e risco em investimentos que envolvem tecnologias, dentro de um contexto crescente de competição cada vez mais global. Um dos sistemas que vem adquirindo força junto aos pesquisadores da tecnologia contemporânea é o *spin-off*. O presente artigo objetiva possibilitar o entendimento de como é o processo de criação e desenvolvimento de empresas a partir de uma nova tecnologia, para tanto considerou-se uma etapa de coleta bibliográfica sobre os conceitos e definições básicas que caracterizam as tecnologias que precisam ser difundidas e com esse fim tem incentivos ou não para tanto. Uma vez de posse dessas informações sistematizadas outra etapa foi desenvolvida, perguntando ao mercado se é essa exatamente a interpretação que faz e como ocorre a implementação. A terceira etapa é a análise desse material disponibilizando-o para a comunidade científico-acadêmica por meio de sua documentação. A metodologia utilizada foi a exploratória e a partir do conhecimento dos conceitos específicos foram entrevistados, no decorrer do segundo semestre de 2007, 71 empresários e dirigentes de empresas de grande, médio e pequeno porte, nos setores separados por industrial, do comércio e serviços. As perguntas giraram em torno de se o empresário sabia o que era transferência de tecnologia e a melhor forma de difundi-la. Se existe relação entre nova tecnologia e a criação de empresas e se estas permitem o processo de renovação tecnológica. Se a nova empresa é criada a partir de uma empresa-mãe ou Universidade ou Centro de Pesquisas. Aproximadamente 75% dos entrevistados afirmaram conhecer os temas *Spin-off* e sobre transferência de tecnologias. As conclusões podem ser interpretadas como um resumo daquelas apresentadas em alguns dos trabalhos que estão referenciados no texto confirmando, via posição do empresariado a respeito do assunto o que comprova aquilo que os estudiosos vêm apresentando. As *spin-off* são uma maneira eficiente de aproveitamento para a sociedade de uma tecnologia transformar-se ou permitir a transformação em novos produtos e serviços. São um sistema inovador de ótima qualidade que permite a transferência de tecnologia, uma vez que é o passo imediato entre a idéia e o mercado. A inovação tecnológica ocorre sobremaneira na iniciativa privada. As *spin-off* são uma fonte de novos postos de trabalho, o que pode subtender-se também como a criação de novos empregos a priori. Em função do ambiente em que são criadas, entendem-se como excelentes foros para reunir em uma só estrutura competências pessoais dos integrantes das *spin-off* que, ao ser complementares, na rede de inovação, facilitam o nascimento de uma nova iniciativa empresarial. São uma maneira rápida de descobrir e explorar uma tecnologia para um mercado que de outra forma poderia não evoluir, isto é, não sair do ambiente onde

PALAVRAS-CHAVE: Inovação, Tecnologia, Criação de Novas Empresas, Gestão de Inovação e Tecnologia, *Spin-off*.

***SPIN-OFF* Y LA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGÍA:
EL ESTADO DEL ARTE Y LA INTERPRETACIÓN EMPRESARIAL**

ABSTRACT

La transferencia de los conocimientos desarrollados en instituciones como centros de conocimiento, es una de las mayores preocupaciones en el mundo científico y las universidades y centros de investigación, públicos o privados. En las organizaciones los administradores comienzan a enfrentarse a tomar decisiones sobre la mejor manera de asignar los escasos recursos y incluyendo el costo, la complejidad y el riesgo en las inversiones con tecnología, dentro de un contexto global más competitivo. Uno de esos sistemas está adquiriendo fuerza, junto con investigadores de la tecnología contemporánea y es el spin-off. Este artículo pretende comprender el proceso de desarrollo de las empresas de una nueva tecnología, que se consideró como una etapa de recopilación de la literatura sobre los conceptos básicos y definiciones que caracterizan a las tecnologías que deben difundirse y a tal efecto, tiene un incentivo para hacerlo o no.

PALABRAS CLAVE: Innovación, Tecnología, Creación de Nuevas Empresas, Tecnología y Gestión de la Innovación, creación de Spin-off.

1 INTRODUÇÃO

A transferência de conhecimento desenvolvido em instituições consideradas centros do saber, de pesquisa e ensino, destaca-se como uma das preocupações, senão a maior preocupação do meio científico e das universidades e centros de pesquisa, quer sejam públicos ou privados.

Na empresa, notadamente na indústria e nos centros de pesquisa se estabelecem diversas linhas de discussão com o objetivo de enfrentar os desafios provenientes dos resultados de pesquisas e das novas e renovadas tecnologias. Com a expectativa de alcançar o máximo de eficácia em vários países criaram-se modelos, organizações e sistemas para a transferência de conhecimentos obtidos.

Sempre que ocorre uma pesquisa tem-se notícia da ampla discussão, a maior parte das vezes problemática, entre as universidades, os centros de pesquisa e as empresas. O foco está relacionado com a transferência e compra e venda de tecnologia.

A tecnologia é entendida como um importante direcionador da inovação por intermédio do desenvolvimento da sociedade. O ritmo da mudança e da inovação aumenta significativamente em paralelo com avanços da tecnologia, pode-se afirmar que as mais contundentes e influenciadoras tecnologias, têm sido aquelas que estão relacionadas com a informação e a comunicação, a biotecnologia e a nanotecnologia, o que implica em mudanças constantes nos hábitos e necessidades das diversas comunidades que compõem a sociedade.

Áreas como a medicina, a informática, a engenharia, a sociologia, antropologia e a administração, para ficar em algumas, tem sido beneficiadas em seus estudos e aplicações. Phall, Farrukh & Probert (2004) confirmam as conseqüências que ocorrem, transformando-se em desafios que abrangem todos os indivíduos, a sociedade e as organizações. Nestas últimas, aliás, os administradores passaram a confrontar-se com decisões de como alocar melhor os recursos escassos e isto abrange custos, complexidade e risco em investimentos que envolvem tecnologias, dentro de um contexto crescente de competição cada vez mais global. Com o passar do tempo os sistemas vão sendo adaptados ‘as mudanças do ambiente externo e passa a haver, com maior ou menor eficácia, uma resposta ‘as necessidades reais da clientela denominada empresarial.

Para fazer uso da tecnologia na resolução de problemas da empresa e atender anseios do mercado, é imprescindível a aplicação sistemática de conhecimentos científicos, técnicos e de gestão que são destinados ‘a melhoria das atividades associadas aos objetivos operacionais e estratégicos das empresas. O processo exige profissionais qualificados que dominem um

conjunto específico de métodos e técnicas para explorar a variável tecnológica trazendo ganhos em recursos e sua utilização, bem como na imagem e reputação da organização envolvida. Gerir tecnologia é então um processo que vai desde a decisão sobre a criação de novas tecnologias e a forma de fazer, conhecer e decidir a melhor maneira de internalizar tecnologias existentes até saber transformá-las em inovações, isto é, em produtos ou serviços novos disponibilizados e aceitos pela sociedade. Definir as formas de difusão em todas as pontas do sistema organização e no macro-sistema em que atua, passa a outro desafio que precisa ser mais apurado, uma vez que já é parte do dia-a-dia dos administradores quer eles pertençam ao nível estratégico, tático ou operacional.

O melhor é investir internamente na difusão e utilização da tecnologia ou tentar novas modalidades. A criação de empresas tem sido contemplada por diversos autores como um dos caminhos para a transferência de tecnologia das universidades e centros de investigação voltados para atender a uma rede industrial. A contribuição para o desenvolvimento da indústria, fomenta a inovação e apóia o desenvolvimento local é o que se depreende em Vico Mañas (2005).

Um dos sistemas que vem adquirindo força junto aos pesquisadores da contemporânea tecnologia é a criação de novas empresas a partir de uma tecnologia incipiente e contrastante. É nesse contexto que se pode acoplar o conceito de *spin-off*. O fato de criar uma nova empresa em volta de uma determinada tecnologia é uma questão, considerando os princípios da economia e que vem se desenvolvendo de longa data até ganhar força na última década de 1990 e na atual, 2000. Não é, portanto, algo que possa ser considerado como uma novidade. O que ocorre é que se pretende demonstrar a seguir as diferenças que ocorrem a partir do como, do porque e principalmente ao redor das condições em que nascem essas novas empresas.

Para justificar a importância da pesquisa sobre a criação de novas empresas, reconhece-se que há dois grandes argumentos, retirados de Planellas (2000), isto é o peso relativo das pequenas e médias empresas para a economia e sua capacidade de geração de empregos. Um terceiro argumento pode ser aquele que refere-se ‘a função que tem as novas empresas no processo de renovação dentro do que se pode chamar de rede empresarial.

Roberts & Malone (1996) por outro lado consideram que as patentes e a criação de empresas *spin-off* são dois dos mecanismos mais importantes de comercialização de tecnologia.

O presente artigo objetiva possibilitar o entendimento de como é o processo de criação e desenvolvimento de empresas a partir de uma nova tecnologia desenvolvida, para tanto considerou-se uma etapa de coleta bibliográfica sobre os conceitos e definições básicas que caracterizam as tecnologias que precisam ser difundidas e com esse fim tem incentivos ou não para tanto. Uma vez de posse dessas informações sistematizadas outra etapa foi desenvolvida, perguntando ao mercado se é essa exatamente a interpretação que faz e como ocorre a

implementação. A terceira etapa é a análise desse material disponibilizando-o para a comunidade científico-acadêmica por meio de sua documentação.

2 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória que para Gil (2007) se constitui em uma busca para entender ou se familiarizar com o fenômeno estudado ou ainda obter nova compreensão, tornando-o mais claro, gerando hipóteses e explorando problemas pouco conhecidos.

O artigo decorrente visa compreender o estado da arte por meio de uma pesquisa bibliográfica o que permite desenvolver um roteiro de questões a serem colocadas a empresários e dirigentes de organizações da cidade de São Paulo, contendo o diagnóstico de problemas relacionados ao tema em estudo, ou seja, *spin-off* e transferência de tecnologia.

A partir do conhecimento dos conceitos específicos foram entrevistados 71 empresários e dirigentes de empresas de grande, médio e pequeno porte, nos setores separados por industrial, do comércio e serviços. As perguntas basicamente giraram em torno de se o empresário sabia o que era transferência de tecnologia e a melhor forma de difundi-la. Se existe relação entre nova tecnologia e a criação de empresas e se estas permitem o processo de renovação tecnológica. Se a nova empresa é criada a partir de uma empresa-mãe ou Universidade ou Centro de Pesquisa e se estes últimos são públicos ou privados. No caso de empresa-mãe, esta apóia a transferência de tecnologia ou cria barreiras e se o termo *Spin-off* é conhecido. A partir daí, que fatores influenciam a sobrevivência e se a empresa dele é uma *Spin-off*, determinando se ela nasceu em empresa-mãe ou no entorno de Universidade ou Centro de Pesquisa e além de setor a que pertence a sua empresa e outras questões abertas, informasse um fator preponderante para transformar a tecnologia transferida em negócio de sucesso.

A obtenção das respostas gerou uma tabulação que apesar de quantitativa, possibilitou a análise de posicionamentos qualitativos a respeito do assunto abordado, gerando inclusive material para outras abordagens que envolvem os cientistas e pesquisadores e alunos do ensino superior, mas que não serão tratados no presente artigo.

3 O QUE SE ENTENDE POR TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Tratar de transferência de tecnologia é estar ciente que se está tratando de um conceito muito amplo. Há numerosas definições. Para este artigo escolheu-se uma definição porque se adapta a nossos objetivos.

A tecnologia é informação levada ‘a prática para possibilitar a realização de alguma atividade ou tarefa, como um trabalho, conforme Rogers (1995). Transferência de tecnologia é a aplicação dessa informação visando a sua utilização. A transferência de tecnologia, de acordo com Willians & Gibson (1990) normalmente implica em:

- a) Uma fonte de tecnologia que possui instrumentos técnicos especializados, e
- b) A transferência da tecnologia a receptores que não possuem estes instrumentos especializados e que não podem criar tecnologia eles mesmos.

Os sistemas de transferência de tecnologia utilizados vêm sendo estudados normalmente por diversos autores. Alguns destes estudos focam-se na análise dos sistemas, da organização e dos modelos de transferência e os tem criticado ou proposto novos modelos. Conceitualmente, pode-se chegar a diversas formas de transferência de tecnologia que estão disponíveis nos ambientes e entornos de instituições de pesquisa.

Portanto, passa-se a interpretar como sistemas de transferência de tecnologia que giram em torno das instituições de pesquisa, as atividades que agem na disseminação de resultados fora do mercado e aquelas que agem na exploração de *Know-how* e resultados de pesquisas no mercado. Pode-se entender e questionar se essa interpretação é de fato validada, tanto nos meios acadêmicos, científicos e empresariais e esta é uma das proposições do presente artigo. A seguir listam-se possíveis ações relacionadas ‘a transferência de tecnologia:

- a) Na disseminação de resultados fora do mercado
 - . Publicações, informes internos, base de dados,
 - . Congressos,
 - . Conferências, seminários, etc.,
 - . Contatos entre pesquisadores,
 - . Relacionamentos informais, reuniões, etc.,
 - . Contatos efetivados por meio de redes de pesquisa,
 - . Períodos de pesquisa em outros centros,
 - . Comitês de avaliação,
 - . Publicações de fim de carreira,
 - . Teses, Dissertações e Monografias,
 - . Consultas em geral.
- b) Na exploração de *Know-how* e resultados de pesquisas no mercado
 - . Exploração de *Know-how*
 - Cooperação educacional,

- Educação continuada,
- Consultorias.
- . Exploração de Resultados
 - Programas de empresas associadas a centros de pesquisa,
 - Empresas criadas por centros de pesquisa,
 - Licenças, patentes, protótipos,
 - *Spin-off*

4 O QUE SE ENTENDE POR *SPIN-OFF*

Spin-off é um mecanismo de transferência de tecnologia que Steffensen, Rogers & Speakman (2000) consideram, que ocorre quando uma nova empresa é formada para comercializar uma tecnologia que foi desenvolvida em a) um laboratório de P&D do governo, b) uma universidade, ou c) uma organização de P&D privada.

O termo *spin-off* sinaliza para uma empresa nova que sai de uma organização-mãe. Um colaborador ou vários deles ao sair da organização-mãe levam consigo uma tecnologia que lhes serve de visto de entrada em uma nova empresa em um novo mercado.

Os termos *spin-off* e *start-up* são usados com o fim de designar esse tipo de empresas. Alguns fundadores de organizações *spin-off* reagem negativamente a terminologias como estas, pois acreditam que estes termos dão ênfase exagerada ‘a dependência das organizações-mãe que não reconhecem os sacrifícios que envolvem dinheiro, tempo e esforço e que foram colocados pelos ex-colaboradores da organização-mãe na abertura de uma nova empresa.

Há diversas e distintas definições do que é uma *spin-off*. Steffensen, Rogers & Speakman (2000), com base em definições tiradas de Smilor, Gibson & Dietrich (1990) e Carayennis *et al* (1998). Eles determinam que *spin-off* é uma nova empresa constituída por:

- a) indivíduos que foram empregados contratados da organização-mãe e
- b) uma tecnologia base que é transferida a partir da organização-mãe.

Estes mesmos autores vêem as *spin-off* como um meio de transferência de tecnologia de uma organização-mãe, representando então esta, o mecanismo de criação de postos de trabalho e de nova riqueza.

Existem ainda outros autores que consideram as empresas criadas por membros das universidades (professores, empregados) como *spin-off* universitários. Afirmam que isto ocorre

se estes, professores ou outros colaboradores, inclusive estudantes, saíram das universidades com o propósito de abrir uma empresa ou mesmo mantendo-se membros delas, após a abertura das empresas, desde que com objetivos delineados de produzir e comercializar produtos ou serviços que de alguma forma estejam relacionados com sua área ou linha de pesquisa.

Spin-off para Smilor, Gibson & Dietrich (1990) são aquelas empresas nascidas de uma idéia ou tecnologia desenvolvida em uma Universidade. Já em Brett, Gibson & Smilor (1991) tem-se que é aquela empresa que produz um serviço ou produto que tem por origem uma pesquisa desenvolvida ou em desenvolvimento dentro de uma Universidade. O criador do produto ou serviço pode dedicar-se ao negócio ou delegar a outras pessoas.

Pode-se chegar a conceitos que levam em conta uma empresa que produz produtos ou serviços que tem origem na pesquisa, no ensino ou nos serviços ou ainda, que foram desenvolvidos por pessoas pertencentes aos quadros da universidade, mesmo que direta ou indiretamente, isto é diretamente entende-se os professores e os demais colaboradores. Indiretamente entende-se que são aquelas pessoas que passaram por um período dentro de outra organização que não a universidade. Outra definição pode ser a de Louis, Blumenthal, Gluck & Stoto (1989) que entendem o termo empresariado acadêmico como a intenção de aumentar os ganhos, a influência ou o prestígio, individual ou institucional, por meio do desenvolvimento e venda de idéias ou produtos que tenham como fonte a pesquisa desenvolvida.

Na tentativa de obter uma definição mais ampla, pode-se entender como *spin-off* aquelas empresas que desenvolvem atividades, produtos ou serviços com base em idéias, pesquisas e tecnologia originadas numa universidade ou em um centro de pesquisas e cujo pessoal faz ou fez parte do quadro de colaboradores contratado anteriormente pela organização-mãe. Entende-se ainda que o termo *spin-off* ocorre de maneira independente ‘a forma jurídica que a empresa possa adotar. Poderá tratar-se de uma Sociedade Anônima, uma empresa limitada, individual ou mesmo um instituto ou fundação, para ficar em alguns exemplos.

Encontram-se ainda autores que não consideram *spin-off* aquelas empresas que tiveram origem em outras empresas (*intrapreneurship*). Consideram-se múltiplos fatores que fazem com que uma empresa decida abrir outra empresa, dentre eles, cria-se uma nova empresa para explorar uma nova tecnologia que originou-se na organização-mãe. Fica evidente, no entanto, que nem o ambiente externo, nem os recursos que vão acompanhar a montagem de uma empresa são os mesmos que os da criação de uma *spin-off*, apesar de entender-se que há muitos pontos em comum.

Pode-se acrescentar que há outros autores e pesquisadores do assunto que ao abordar a origem de uma empresa *spin-off* pontuam e diferenciam os conceitos. É possível encontrar abordagens sobre *spin-off* universitários, de centros de P&D do Estado, dentre outros, no entanto,

há poucas referências em que se explore *spin-off* como designação, por exemplo, a pequenas empresas filiais de multinacionais.

5 SISTEMAS E GESTÃO DE INOVAÇÃO

Malerba (2002) expõe que a estratégia de inovação adotada por uma empresa é influenciada por instituições que constituem incentivos e limites a inovação. Dentre elas as leis, políticas governamentais, comportamentos culturais, regras sociais e normas técnicas. Os conceitos básicos de empresa e de tecnologia servem para explicar uma dinâmica competitiva, pois são estabelecidos mecanismos de seleção e adaptação. O processo competitivo é entendido como inerente ao de seleção, isto é, provoca mudanças nas capacidades e competências dos competidores que por meio da seleção ou da adaptação garantem a sobrevivência. A sobrevivência está relacionada ‘a melhor adaptação da organização, ao passo que quanto menos adaptadas as organizações se vêm induzidas a mudança.

Os processos de busca e seleção dos novos agentes afetam a dinâmica empresarial, especificamente a industrial e são tidos como elementos diferenciadores dos sistemas setoriais de inovação. A criação, enquanto processo, pode ser exemplificada quando ocorrem transformações paradigmáticas no setor. As mudanças são resultado do surgimento de novas empresas, na medida em que se criam novas técnicas produtivas, produtos, formas organizacionais da produção, que de alguma maneira afetam as fronteiras do sistema setorial. O processo de seleção ocorre a partir do momento em que os agentes se relacionam no ambiente competitivo, o próprio processo de concorrência seleciona as empresas, produtos e serviços que continuarão e os que sairão do mercado, reduzindo a heterogeneidade que havia sido instalada.

Para Malerba (2002), os agentes que compõem o sistema setorial de inovação são as organizações e os indivíduos. As organizações podem ser empresas (produtoras e fornecedoras de insumos) e não-empresas (instituições financeiras, agências governamentais, universidades), instituto de pesquisa e departamentos de P&D e produção. A interpretação que se faz é que as empresas são os principais agentes no sistema setorial, quando envolvidas com a inovação, produção e venda de produtos e serviços e na geração e adoção de novas tecnologias. Já as não-empresas exercem a função de facilitadoras na difusão das tecnologias, da inovação e da produção das empresas. Os indivíduos são os consumidores, empreendedores, cientistas, pesquisadores, etc.

Há ainda o entendimento que caracteriza o sistema setorial de inovação como sendo as instituições governamentais, que geram as normas, rotinas e hábitos comuns, práticas estabelecidas e regras, leis padrões e tudo que venha a moldar as ações dos agentes e afetar as relações entre eles. Toda tecnologia que esteja envolvida no processo de inovação e as pressões exercidas pela demanda definem a natureza dos problemas que as empresas têm que solucionar em suas atividades inovadoras e produtivas.

O ambiente tecnológico, no âmbito de inovação, pode ser entendido em termos de condições de oportunidade, apropriabilidade, cumulatividade e base de conhecimento e possui um grande efeito no sistema setorial envolvido.

No sistema de inovação passa a ser importante a organização interna e as relações interempresariais. Bessant et al. (2001) apresentam o mapeamento do que consideram fundamental no processo de gerenciamento da inovação. São esses passos que garantem o sucesso para que se possa adquirir e acumular recursos técnicos, capacidades e competências gerenciais. É possível agrupar em quatro temas-chaves ou *Clusters* os passos anteriormente nominados. A gestão de inovação consegue obter sucesso quando:

- a) Elabora uma estratégia apropriada de inovação e do seu gerenciamento,
- b) Desenvolve e utiliza mecanismos e estruturas efetivas de implementação,
- c) Desenvolve e difunde um suporte organizacional do contexto de inovação, e
- d) Construção e manutenção de uma efetiva conexão externa.

Se a inovação é algo novo que se distingue por ter sido lançado por alguém especificamente, isto é, alguém saiu ‘a frente no lançamento de uma novidade é preciso uma gestão bastante peculiar para envolver as energias disponíveis de forma a aproveitar e vencer a inércia e determinação para mudar a ordem das coisas. É necessário que as estratégias sejam compartilhadas por todos os componentes da organização e para que ocorra essa possibilidade é importante usar quatro mecanismos relacionados ‘a implementação, isto é, regras e estruturas, grau de centralização, grau de formalização e nível de competência e habilidade, exatamente os elementos que são a base da tipologia chamada de arquétipos das estruturas organizacionais propostas por Mintzberg (2003).

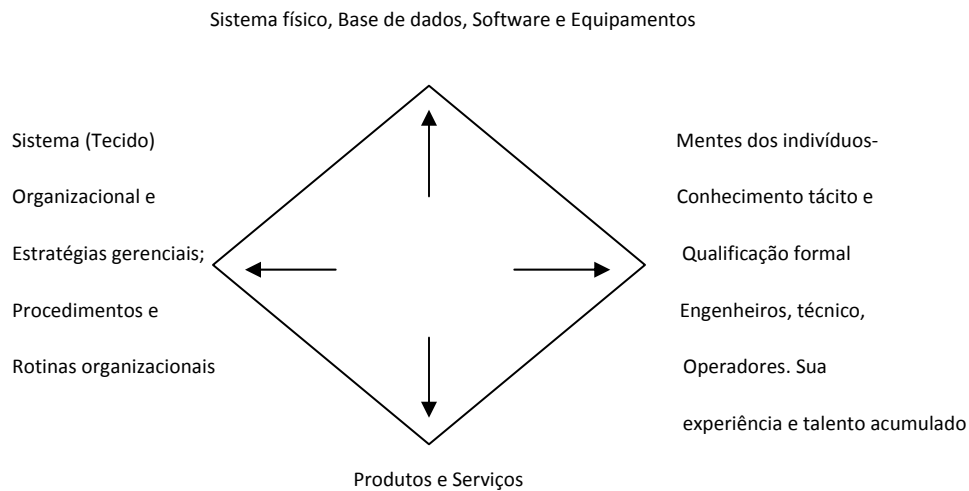
Para Mintzberg (2003) é necessário que a organização tenha uma estrutura organizacional que permita a criatividade, o aprendizado e a interação. A principal questão então é encontrar um equilíbrio entre uma estrutura orgânica ou mecanicista para cada caso específico.

Algo que é pouco discutido, mas que tem importância estabelecida é a questão da competência tecnológica. A capacidade tecnológica e de natureza difusa. Não há organização que aproveite tecnologia ou crie ou faça sua difusão sem ter uma cota de capacidade. Bell & Pavitt (1993;1995) formularam uma definição ampla, que afirma que capacidade tecnológica incorpora os recursos necessários para gerar e gerir mudanças tecnológicas. Tais recursos acumulam-se e incorporam-se aos indivíduos (como aptidões, conhecimentos e experiência) e aos sistemas organizacionais.

Para Figueiredo (2001) e Bell & Pavitt (1993; 1995) a capacidade tecnológica de uma empresa está armazenada, acumulada, em pelo menos quatro componentes, apresentados na Figura 1.

Além de possuir a chamada capacidade tecnológica, a característica de sucesso de uma organização inovadora é o quanto ela está aberta aos novos estímulos que vem do ambiente externo. A organização deve ser orientada aos clientes interno e externo, assim como ter acultura de qualidade total em todas as atividades relacionadas aos clientes. As conexões externas têm de ser exploradas como um sistema de inovação.

Figura 1 - Dimensões da capacidade tecnológica



Fonte: Figueiredo, P. N.

6 SPIN-OFF E OS FATORES QUE INFLUENCIAM A SUA SOBREVIVÊNCIA

Como nascem essas empresas e o que faz com que possam evoluir passou a ser uma necessidade neste trabalho e chegou-se a necessidade de:

- a) entender os fatores que influenciam no sucesso inicial,
- b) compreender os fatores que fazem com que tenha origem um *spin-off*, e
- c) compreender o processo de criação de uma nova empresa e buscar os fatores que influenciam a sua sobrevivência.

Em Roberts & Malone (1996) encontram-se identificadas quatro entidades principais que caracterizam a criação de *spin-off* :

- a) O inventor da tecnologia (pessoa ou organização), ou seja, aquele que leva a tecnologia desde o estágio da pesquisa básica até ao estado de inovação-desenvolvimento, instante no qual a transferência de tecnologia pode começar,
- b) A organização-mãe na qual a pesquisa e o desenvolvimento da tecnologia são conduzidos pelo criador e que ajuda na criação do *spin-off* ou o restringe controlando seus direitos de propriedade intelectual da tecnologia por meio, por exemplo, de patentes,

- c) O empresário (ou o grupo de empresários), que adota a tecnologia desenvolvida pelo inventor e consegue criar uma nova empresa centrada na tecnologia,
- d) O investidor, representado na maioria das vezes por uma empresa de capital de risco, que fornece os recursos financeiros necessários para a nova empresa em troca de uma parte da propriedade dessa empresa.

Planellas (2000) analisa fatores que influenciam no sucesso das novas empresas e traz fatores que levam ao sucesso ou ao fracasso destas, afirmando que estão sempre relacionados entre si e que se faz necessário uma análise de modelos de interrelação para poder de forma criteriosa avaliar o impacto dos resultados das novas empresas. São esses fatores que servem de base para a construção de um roteiro com tópicos que no ato do contato com os empresários são transformadas em questões:

- a) A figura do empresário como construtor da empresa,
- b) A influência que o ambiente externo pode ter nos resultados das novas empresas,
- c) Estratégia utilizada para competir: O aproveitamento das oportunidades de mercado. A gestão correta dos recursos,
- d) A possibilidade de conseguir os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades da nova empresa com sucesso,
- e) O acesso aos recursos humanos (talentos, especialistas, etc).

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOSç

Foram entrevistados no decorrer do segundo semestre de 2007, 71 empresários e dirigentes empresariais. Por dirigentes empresariais, entende-se que são os profissionais de gestão encarregados de decisões estratégicas e operacionais das empresas. Foram entrevistados 18 dirigentes, sendo os demais 53, proprietários, sócios ou acionistas majoritários que tem sob sua responsabilidade todos os processos e as ações mais amplas das organizações que presidem. Desses, 19 afirmaram que as empresas são familiares e mais duas, de pequeno porte estariam enquadradas como familiares, mas o entrevistado afirma que é apenas formal, ou seja, contratual, não havendo participação efetiva. Para estabelecer o conceito de grande, média e pequena empresa, usaram-se os padrões determinados pela Secretaria da Fazenda do estado de São Paulo.

No item que foi denominado - empresas de grande porte, 20 foram os entrevistados, sendo que 8 dirigiam empresas industriais, 7, empresas do setor de comércio e 5 especializadas em serviços. Nas médias empresas, obtiveram-se respostas de 25 dirigentes, sendo que 10 conduziam empresas industriais, 7 do comércio e 8 de serviços. No item relacionado a Pequenas

empresas, foram 26 pessoas contatadas, das quais 8 na indústria, 8 no comércio e 10 nos serviços.

Totalizando 53 empresas, ou seja, aproximadamente 75% dos entrevistados afirmaram conhecer os temas *Spin-off* e transferência de tecnologias, mas a maioria pediu para que se explicasse a definição ou o conceito para poder atender ao pedido destes pesquisadores. Notou-se, sem ser um quesito importante para a presente pesquisa que apenas dois dirigentes do comércio conheciam o termo *spin-off* e três da indústria e cinco dos serviços não o conheciam. Após a definição clarificada nenhum dos entrevistados se sentiu incomodado com os conceitos e ao contrário estabeleceram um dialogo franco e aberto. Em cada entrevista estabeleceu-se um máximo de 40 minutos e todas elas foram programadas entre três e 20 dias antes de ocorrerem. Apenas quatro entrevistas foram remarçadas e mais da metade ultrapassaram os 40 minutos previstos, beirando uma hora de relacionamento. Apesar de garantida a possibilidade de retorno, via telefone ou e-mail, para eventuais esclarecimentos, não houve essa necessidade.

Obteve-se as seguintes respostas, a partir da leitura das anotações feitas durante as entrevistas:

- a) A figura do empresário como construtor de uma empresa tem a ver com elementos chave de sua vida, sua experiência profissional anterior, o conhecimento da tecnologia, do mercado, entre outros, podem vir a influenciar na sobrevivência da empresa, o seu sucesso ou fracasso. São, portanto, muito importantes a decisão do empresário e seu empenho para que a nova empresa seja mais do que apenas uma aventura para estudar as possibilidades de mercado da nova tecnologia. A vontade do empresário é fundamental para que a nova iniciativa empresarial seja uma realidade de mercado com futuro como organização empresarial.
- b) A influência que o ambiente externo pode ter nos resultados das novas empresas, está ligada na adaptação ao setor onde se desenvolvem as suas atividades e a intensidade de competência afeta as novas empresas que ainda não estão consolidadas e, portanto, são vulneráveis a transformações do ambiente. Se a nova tecnologia leva a empresa a competir num mercado em que há pouca ou nenhuma competência, em função do quanto o produto é inovador, o problema inicial está relacionado com a comunicação, isto é, para o caso de uma pequena empresa, é preciso que seja feita uma difusão razoável possibilitando que o produto venha a ser conhecido com um custo admissível. Se o mercado em que se compete é um mercado em que já existem competidores com tecnologias similares ou parecidas, o problema principal será a própria competência.
- c) Estratégia usada para competir no aproveitamento das oportunidades de mercado. A gestão competente dos recursos, este item tem relação direta com a escolha de uma estratégia que seja mais próxima dos anseios de competir dos proprietários. A inovação quando aplicada a seus produtos, deverá afetar as possibilidades de sucesso da empresa no mercado.

- d) O acesso aos recursos humanos (talentos), especialistas dos diversos campos necessários para o funcionamento dos departamentos e atividades que são básicos em uma empresa e a força comercial para posicionar e possibilitar que seja conhecido o produto no mercado afetando de maneira direta o desenvolvimento futuro da empresa.

A interpretação geral foi a de que a complexidade de reunir todos aqueles fatores que fazem com que um *spin-off* possa chegar ao sucesso, estão ainda dependentes e esperançosos de que esforços sejam envidados a partir da administração pública e também da iniciativa privada para que ocorra o entendimento e apoio ‘as iniciativas que possam promover esse tipo de organizações.

Para 63 dos entrevistados, quase 90% do total, ao estar frente ao questionamento referente a quem abre, abriu ou abrirá uma *spin-off* na cidade de São Paulo a resposta veio coberta de uma complexidade não prevista pelos pesquisadores.

Os *spin-off* que foram originados no ambiente externo propiciado na cidade de São Paulo, foram criados por empresários, por professores-empresários, pesquisadores-empresários ou equipes mistas formadas pelo inventor e um ou vários empreendedores, basicamente, sempre em torno das universidades públicas USP, UNESP, UNICAMP e algumas instituições privadas, como a FGV, a ESPM, a PUCSP, a PUCCAMP, o Mackenzie, a FEI, a Mauá e o Instituto da Aeronáutica de São Jose dos Campos dentre outras. Note-se que as instituições listadas foram as nominadas pelos entrevistados que em sua maioria acrescentou dentre outras.

Além do ensino superior foram contemplados pelos entrevistados os centros de pesquisa, tanto estatais quanto autônomos. Foram lembrados o IPT, a FIESP, a Associação Comercial e outras que possuem institutos que fazem pesquisas e são orientados para o empreendedorismo. Entre os entrevistados uma grande maioria enquanto colocava suas idéias e conhecimento lembrou-se das incubadoras que proliferam ou proliferaram, em alguma época, sempre acopladas a universidades. E em quase a totalidade das entrevistas, sem ser incentivados por parte dos pesquisadores, houve comentários sobre a potencialidade das empresas-juniores.

Trinta e nove dos setenta e um entrevistados afirmaram categoricamente que a tecnologia é transferida em São Paulo, pela ação direta de empresas ou empresários que incentivam seus colaboradores a criar tecnologia e então estimulam a abertura de empresas, por muitas vezes garantindo faturamento a partir da prestação de serviços ou fornecimento de produtos originados do desenvolvimento dessa tecnologia.

Mas trinta desses trinta e nove entrevistados e outros vinte e cinco determinam na seqüência que o entorno das instituições universitárias e ‘as vezes centros de pesquisa é que possibilita a transferência e a criação de empresas. Em seguida de maneira paradoxal, sem serem induzidos, todos clamaram pelo apoio governamental para o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de empresas para explorá-las.

Somente vinte e um dos entrevistados lembraram que as empresas-mãe, asseguram aos ex-colaboradores a abertura de uma nova empresa e garantem parcialmente a compra do produto ou serviço desenvolvido com base na tecnologia transferida, mas não fazem investimento algum para que esses novos empresários sejam atualizados nas técnicas de gestão.

Foram esses mesmos vinte e um empresários ou dirigentes que estabeleceram uma relação com órgãos de fomento. Alguns deles, exatamente seis, lembraram que o CNPQ, a FAPESP e outros fomentadores, embora muito importantes, são regidos por políticas públicas que se baseiam em verbas destinadas a produções acadêmicas que avaliam os projetos de maneira estanque. Arguídos sobre esses detalhes, afirmaram que políticas de inovação, de inovação tecnológica, industrial, etc., deveriam ter maior liberdade e apoio e não poderiam sofrer descontinuidade. Ainda recordaram esses seis empresários que, os projetos contemplados com bolsas ou investimentos nem sempre seguem linhas mais rígidas que estejam subordinadas a políticas estabelecidas. A avaliação dos projetos parece que segue muito mais a produção de material de pesquisa do que o fomento a novas tecnologias e novas empresas para os mercados atuais e os emergentes.

Quando questionados sobre exemplos conhecidos de setores onde têm-se criado *spin-offs*, as respostas giraram em torno de grandes setores industriais (engenharia, química) e agrícola (biologia, engenharia agrônoma, de alimentos, veterinária) assim como o setor terciário, mais conhecido como de serviços (consultorias, Internet).

Foram citadas empresas de engenharia estrutural, de meio ambiente, farmacêuticas, de energia, de informática, Internet, *software*, fertilizantes, tecnologia de alimentação, agrícola e de ornamentação, genética, eletrônica, inteligência artificial, automação e robótica, audiovisual, *e-commerce*, telecomunicações e um dos entrevistados falou em Web 2.0.

Uma observação interessante e que não faz parte da pesquisa foi retomada por alguns dos entrevistados, pareceu, aos pesquisadores, relevante para ser colocada no artigo, mas manteve-se o foco desconsiderando-a para atingir os objetivos traçados, foi a seguinte:

28 dos entrevistados afirmaram que suas empresas foram criadas a partir do desenvolvimento ou aprendizado de uma tecnologia em outra organização. Dos que fizeram essa afirmação, 12 alegaram que houve a participação ativa da organização-mãe. Os demais apenas se acham bons aprendizes e empreendedores. Dos respondentes, 28 foram criadores da tecnologia ou parte da equipe de desenvolvimento. Na indústria foram 5 (grande porte, 1, pequeno porte, 4), No comércio 7 (pequeno porte, 5 e médio porte, 2). Nos serviços 16 (grande porte, 2, médio porte, 6 e pequeno porte, 8). As demais empresas não se enquadrariam por serem mais antigas e seus fundadores não necessariamente estariam enquadrados como participantes de transferência de tecnologia ou as organizações são familiares e os seus proprietários não entenderam que

deveriam retomar o passado, mas sim que como sucessores não são nem organizações-mãe, nem *spin-off*.

Curiosamente, um dos empresários, de empresa de grande porte, entendeu que sua empresa poderia ser uma *spin-off* mas denotou dúvidas, pois a sua história está associada a participação como desenhista-industrial em um projeto de novas peças para a indústria automotiva, mas a sua empresa nasceu de um modelo desenvolvido por outra organização da qual ele não fazia parte, mas como empreendedor, soube aproveitar a oportunidade.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo é resultado de uma pesquisa cujo objetivo era conhecer e divulgar alguns conceitos sobre *spin-off* e começar a analisar o estado-da-arte sobre esse tipo de empresas. Na bibliografia pesquisada encontram-se conteúdos sobre os diversos aspectos da criação e do funcionamento desse tipo de empresas. Acrescentando-se ‘as análises as questões respondidas durante as entrevistas, sobre qual entendimento o empresariado tinha a respeito de *spin-off* e a transferência de tecnologias obteve-se material para chegar ‘a proposta inicial.

As conclusões deste trabalho podem ser interpretadas como um resumo daquelas apresentadas em alguns dos trabalhos que estão referenciados durante o texto e finalmente sobre a posição do empresariado, numa amostra considerada satisfatória, a respeito do assunto e que comprovam o que os estudiosos vêm apresentando.

As *spin-off* são uma maneira eficiente de aproveitamento para a sociedade de uma tecnologia transformar-se ou permitir a transformação em novos produtos e serviços. São um sistema inovador de ótima qualidade que permite a transferência de tecnologia, uma vez que é o passo imediato entre o invento ou a idéia e o mercado.

As *spin-off* são uma fonte de novos postos de trabalho, o que pode subtender-se também como a criação de novos empregos a priori. Em função do ambiente em que são criadas, entendem-se como excelentes foros para reunir em uma só estrutura competências pessoais dos integrantes das *spin-off* que, ao ser complementares, na rede de inovação, facilitam o nascimento de uma nova iniciativa empresarial. São uma maneira rápida de descobrir e explorar uma tecnologia para um mercado que de outra forma poderia não evoluir, isto é, não sair do ambiente onde foi criada.

Essas empresas passam por momentos críticos, dos quais os mais severos permitem a radicalização de suas próprias características, ao poder oferecer um produto ou uma tecnologia que esteja suficientemente madura para que o mercado possa absorvê-la, na confiança que o produto oferece ao mercado, na dificuldade para reunir os recursos necessários e, principalmente, no financiamento inicial, na separação definitiva de suas casas maternas e na etapa de crescimento para vir a consolidar-se no mercado com uma organização capaz.

A proximidade do mercado é indispensável para se obter sucesso. Os centros de pesquisa devem interpretar esse fator de tal forma que então empreendam com sucesso. A comercialização do produto é uma das questões que deve ser resolvida se a pretensão é assegurar a futura sobrevivência da empresa.

As organizações governamentais ou os próprios centros de pesquisa que são orientados para a criação de empresas desempenham um papel importante quando é preciso um esforço de busca e acúmulo dos recursos necessários para assegurar o nascimento e o corte umbilical, permitindo o início da vida das *spin-off*.

REFERÊNCIAS

BELL, M. & PAVITT, K. The development of technological capabilities. In = UL. HAQUE, I. BELL, M., DAHLMAN, C., LALL, S. & PAVITT, K. Trade, technology and international competitiveness. Washington, DC = The World bank, 1995 p. 69-101.

----- Technological and industrial growth = contrast between developed and developing countries. Industrial and Corporate Change, v. 2 n. 2 p. 157-210, 1993.

BRETT, A. M., GIBSON, D. V., SMILOR, R. W. University Spin off Companies, Rowman and Littlefields Publishers, Savage, Maryland, 1991.

BESSANT, J., PAVITT, K. & TIDD, J. Managing Innovation. West Sussex – Wiley, 2001.

FIGUEIREDO, P. N. Acumulação Tecnológica e Inovação Industrial Conceitos, mensuração e evidências no Brasil. São Paulo em perspectiva, v. 19, n.1, p. 54-69, jan-mar. 2005.

----- Technological learning and competitive performance. Chltenham. UK, Northampton, MA, USA = Edward Elgar Publishing, 2001.

LOUIS, K. S., BLUMENTHAL, D. GLUCK, M. E. & STOTO, M. A. Entrepreneurs in the Academy. Administrative Science Quartely, 34, 1989.

MALERBA, F. Sectorial systems of Innovation and production. Research Policy, v. 31, p. 247-264, 2002.

MINTZBERG, H. Criando Organizações Eficazes – estruturas em Cinco configurações. São Paulo – Atlas, 2003.

PHALL, R. FARRUKH, C. J. PROBERT, D. R. A framework for supporting the management of technological knowledge. *Internacional Journal of Technology Management*, vol. 27, n.1, p. 1-15, 2004.

PLANELLAS ARAN, M. Influencia en el éxito inicial de las nuevas empresas de las características Del empresario, La estructura Del sector y La estrategia empresarial. *Papers ESADE* 167, fevereiro 2000, ESADE Barcelona.

ROBERTS, E. B. & MALONE, D. E. Policies and Structures for Spinning off new companies from research and development organizations. *R&D Management*, 26 (1) 17-48. 1996.

ROGERS, E. M. The Role of the Research University on the Spin-off of High Technology Companies. *Technovation*, vol. 4, 169-181, 1986.

SMILOR, R. W., GIBSON, D. V. & DIETRICH, G. B. University spin-out companies – technology start-ups from UT-Austin. *Journal of business Venturing*, 5, 1990.

STEFFENSEN, M., ROGERS, E. M. & SPEKMAN, K. Spin-offs from research centers at a research university. *Journal of Business Venturing*, 15, 93-111, 2000.

VICO MAÑAS, A. *Gestão de Tecnologia e Inovação*. Editora Erica, S.P. 2005.

WILLIAMS, F. & GIBSON, D. V. *Technology transfer – A communication perspective*. Sage, Newbury Park, CA, 1990.