

CAPACITAÇÃO GERENCIAL NA GERAÇÃO DE EMPRESAS *SPIN OFF* ACADÊMICAS: DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES

BRENDA LOPES ROCHA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, Brasil
brendalrocha@gmail.com

TOMOE DANIELA HAMANAKA GUSBERTI

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Parque Científico e Tecnológico da UFRGS, Brasil
tomoe.gusberty@ufrgs.br

MARIANA DE FREITAS DEWES

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, Brasil
mariana.dewes@ufrgs.br

MARCOS PÉRICLES GOMES DE OLIVEIRA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, Brasil
E-mail marcosr_i@hotmail.com

LUIZA SANTOS CUNHA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, Brasil
Email luiza.cunha@ufrgs.br

ARTHUR ELTER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, Brasil
E-mail arthurelter@gmail.com

MATEUS DALMORO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Parque Científico e Tecnológico da UFRGS, Brasil
E-mail mateus.dalmoro@ufrgs.br

CAROLINE FRANCISCO DORNELES

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico, Brasil
E-mail caroline.dorneles@ufrgs.br

RESUMO

O crescimento de empresas *spin off* acadêmicas traz benefícios para a sociedade como a geração de empregos, o desenvolvimento econômico regional, o estímulo à inovação, além da dinamização das relações entre universidade, empresa e governo. A fim de fomentar a criação e o desenvolvimento dessas empresas, o presente estudo identificou as principais dificuldades enfrentadas pelas *spin off* acadêmicas. São apresentados resultados parciais de uma pesquisa cujos objetivos são: (i) levantamento das contribuições tecnológicas das empresas incubadas, (ii) diagnóstico do contexto de desenvolvimento das mesmas, (iii) identificação das necessidades de suporte e capacitação. Especificamente, este artigo apresenta o processo de construção do roteiro de coleta de dados baseado em entrevista e a análise dos dados. As

empresas estudadas possuem origem na UFRGS e/ou são suportadas através do processo de incubação nas suas incubadoras tecnológicas. O projeto utiliza uma abordagem qualitativa, com entrevista semiestruturada, seguida de análise de conteúdo em software QSR NVivo® 10. Foi conduzida revisão de literatura para a elaboração do roteiro de entrevistas e o desenvolvimento de categorias de classificação (nós). Para a definição dos nós, foram realizadas rodadas de testes, utilizando o índice de proximidade *Jaccard*, com o auxílio de PASW Statistics 18. A partir da análise de dados, foram destacadas dificuldades enfrentadas pelas empresas nascentes, bem como necessidades de capacitação. Com base na revisão da literatura, foram levantadas ferramentas e boas práticas para buscar sanar as dificuldades constatadas, como possíveis objetos de capacitação dos empreendedores. Os resultados corroboram a literatura no que tange as dificuldades encontradas, relacionadas a capacidades gerenciais. Foram identificadas ainda, novas dificuldades relacionadas às questões de normatização, padronização e regulamentação. A partir dos resultados compilados, o artigo lança discussões acerca da relevância e adequação de profissionais das áreas de gestão nestas empresas e questionamentos quanto a um programa ideal de capacitação dos empreendedores.

Palavras-chave: spin- offs acadêmicas; dificuldades; capacitação; fases de desenvolvimento.

INTRODUÇÃO

A Lei da Inovação, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País (Lei Federal n.º 10.973/2004) e a Lei do Bem, que em seu Capítulo III, que garante que as pessoas jurídicas possam usufruir de incentivos fiscais no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (Lei n.º 11.196/2005) são algumas evidências da transição recente pela qual o Brasil está passando no que diz respeito a incentivos à pesquisa e à inovação.

Como resultado dessa transição e das novas estratégias de financiamento da pesquisa, surge um crescimento no fenômeno de geração de novas empresas de base tecnológica, em especial, nesse estudo, aquelas geradas dentro do ambiente acadêmico. A essas novas empresas atribui-se o conceito de *spin off* acadêmica, um empreendimento fundado a partir de tecnologias inicialmente desenvolvidas na universidade, com migração de pessoas originalmente envolvidas na equipe de pesquisa (VOHORA et al., 2004; SHANE 2004).

Segundo Cozzi et al. (2008), as *spin offs* acadêmicas trazem importantes consequências econômicas para a universidade e sociedade, como a conservação do patrimônio científico dentro do território nacional, diversificação da economia, criação de empregos e dinamização do tecido industrial com a melhoria de produtos e serviços. A nível regional, a geração dessas empresas resulta na criação de empregos locais para diplomados, impedindo seu êxodo. Conjuntamente, constata-se um maior equilíbrio entre os grandes centros urbanos e suas regiões, além de um movimento de inovação que caracteriza a *spin off* como seu difusor, influenciando as relações com outras empresas da região.

Nesse contexto, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) ilustram o ambiente inovador com uma metáfora ao DNA humano, com três hélices, representando iniciativas trilaterais para o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento. Cada hélice é um agente desse

processo entre empresas, governo e universidade, relacionando-se uns com os outros em constante transição de maneira a desenvolver comunicações, redes e organizações entre si.

A eficiência da geração de empresas *spin off* acadêmicas sofre influências das demais elementos das três hélices, mas também da gestão do próprio negócio. Razão pelo qual demonstra-se a necessidade de capacitação dentro do ambiente em que foi gerado, durante as fases de seu desenvolvimento, como parte do apoio com vistas a um amadurecimento bem-sucedido da empresa. Esse artigo visa avaliar as principais dificuldades, técnicas e gerenciais e assim identificar as respectivas necessidades de capacitação. O estudo apresenta um resultado parcial de um projeto que pretende diagnosticar o fenômeno da geração de novas empresas da UFRGS.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

a. Transferência tecnológica

Neste estudo, consideraremos o termo tecnologia como qualquer nova solução técnica para um problema específico, sendo, portanto, passível de proteção como segredo industrial, patente ou modelo de utilidade, ou ainda como desenho industrial. “tecnologia” pode ser considerada como o resultado de estudos que permitem a criação de um processo, coisa ou objeto ainda não existente no domínio comum (TORKOMIAN et al., 2009).

Segundo Autio e Laamanen (1995), transferência tecnológica é a interação, intencional e com determinado objetivo, entre duas ou mais entidades sociais, durante a qual o conhecimento tecnológico se mantém estável ou aumenta através da transferência, numa ou mais componentes da tecnologia.

Muitas vezes patentes e outros mecanismos legais são usados para proteger a propriedade intelectual que gera a *spin off*, embora a propriedade intelectual que gera a *spin off* possa também tomar a forma de *knowhow* ou segredos comerciais. Assim, em alguns casos, empreendedores criam *spin offs* acadêmicos licenciando as invenções da universidade, (SHANE, 2004).

b. *Spin off* Acadêmico

Os *spin offs* tornam-se necessários quando há oportunidades identificadas de inovação e de criação de valor e que exigem novos modelos de negócios (COZZI et al., 2008). Apesar dessa necessidade emergente que aparece em ambientes de P&D, e em destaque no ambiente acadêmico, há algumas barreiras para a geração dos *spin offs* acadêmicos.

Esse fenômeno é desacreditado por pessoas que o consideram fruto de simples interesses individuais de pesquisadores que tiram proveitos das estruturas universitárias e órgão de subvenção (COZZI et al., 2008). Muitas universidades não dão apoio às *spin offs* (SHANE, 2004), uma vez que expressam a crença de que essa atividade conflitua com os valores acadêmicos em relação à disseminação do conhecimento, conflito de interesses, pesquisas à longo prazo e liberdade acadêmica (LEE, 1996). Outra asserção é a de que os *spin offs* tornam os tópicos de pesquisa focados em áreas de maior aplicação em detrimento da ciência básica

(KENNEY, 1986; ETZKOWITZ, 2003). Críticos alegam que o potencial de ganho comercial da atividade *spin off* leva empreendedores docentes a negligenciar seus deveres acadêmicos para promover seus ganhos pessoais (SHANE, 2004), e conseqüentemente evitam pesquisas em áreas com potencial de comercialização limitado (MINER et al., 2001).

No intuito de acompanhar o cenário de transição em relação à esses paradigmas, Shane (2004) cita os ganhos relevantes que a geração de *spin offs* acadêmicos traz à sociedade:

- Estimula o desenvolvimento acadêmico;
- Gera valor econômico;
- Cria empregos;
- Incentiva investimentos nas tecnologias da universidade;
- Promove o desenvolvimento econômico regional;
- Reforça o crescimento econômico, transformando as tecnologias da universidade em oportunidades de negócio;
- *Spin offs* acadêmicos são um veículo efetivo de comercialização para tecnologias incertas, pois fornecem um mecanismo para comercializar as invenções que são demasiado incertas para as empresas estabelecidas. Fornecem, ainda, uma maneira de garantir o envolvimento do inventor no posterior desenvolvimento de tecnologias da universidade, o que é crucial quando as tecnologias são baseadas em conhecimento tácito;
- *Spin offs* acadêmicos são um veículo efetivo para estimular o ambiente inovador;
- *Spin offs* acadêmicos ajudam a universidade a alcançar a sua missão de retorno à sociedade;
- Fornece apoio financeiro para a pesquisa universitária , ajuda a atrair e reter docentes e a facilitar a formação dos estudantes;
- Apoia a realização de pesquisas adicionais;
- Treina os alunos para o mercado;
- A criação de *spin offs* é mais rentável do que o licenciamento para as empresas estabelecidas.

Em virtude do ambiente onde esse fenômeno se insere, Vohora et al. (2004) afirma que os *spin offs* acadêmicos se deparam com duas dificuldades diferentes no seu desenvolvimento. Primeiramente, lidam com obstáculos e desafios específicos conforme desenvolvem uma ideia inicial dentro de um ambiente não comercial para tornar-se estabelecida dentro de uma empresa competitiva e geradora de renda. Em segundo lugar, a universidade tem falta de recursos e os empreendedores acadêmicos não são capacitados com habilidades comerciais para criar uma empresa no intuito de comercializar os ativos tecnológicos. Ademais, o conflito de interesses e objetivos de *stakeholders* como a universidade, o empreendedor, a equipe gerencial da empresa e os investidores pode afetar a capacidade da empresa em sua transição nas fases de desenvolvimento (VOHORA et al., 2004). Daniels e Hofer (1993) apontam a questão da inexperiência comercial como causa de outra dificuldade, o foco demasiado em aspectos técnicos da inovação.

c. Incubadoras tecnológicas

De acordo com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2015), incubadoras de empresas e parques tecnológicos são entidades promotoras de empreendimentos inovadores, através de um mecanismo que estimula a criação e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas industriais ou de prestação de serviços e empresas de base tecnológica ou de manufaturas leves por meio de prestação da formação complementar do empreendedor em seus aspectos técnicos e gerenciais.

A incubadora de empresas oferece suporte a empreendedores para que eles possam desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso. Para isso, oferece infraestrutura e suporte gerencial, orientando os empreendedores quanto à gestão do negócio e sua competitividade, entre outras questões essenciais ao desenvolvimento de uma empresa. Como Wilson e Szygenda (1991) explica, usando recursos da universidade, fundadores de *spin offs* universitários podem manter seus custos baixos, o que é importante para o desempenho de novos empreendimentos.

Ademais, incubadoras são estratégicas para a sociedade, à medida que preenchem lacunas das cadeias produtivas, agregam valor aos arranjos produtivos locais, ampliam o número de empreendimentos de um arranjo produtivo local, aperfeiçoam o processo de planejamento e criação de negócios, atuam como distribuidoras de informações e conhecimento para toda região, promovem a substituição produtiva, transferem o modelo tradicional das universidades de pesquisa para um modelo sinérgico (ANPROTEC e MTCI 2011; Cozzi et al., 2008).

METODOLOGIA

O projeto compreende uma pesquisa qualitativa, com entrevista semiestruturada, seguida de análise de conteúdo em software QSR NVivo® 10.

Por tratar-se de uma pesquisa qualitativa, para a coleta de dados foram realizadas entrevistas semiestruturadas. A entrevista semiestruturada foi conduzida seguindo um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas (MANZINI 1990/1991, p. 154). Todas as entrevistas foram conduzidas de forma presencial, com gravação. Tiveram uma duração média de aproximadamente 60 minutos, sendo que cada entrevista contou com uma média de dois entrevistadores. As entrevistas foram realizadas em sua maioria nas sedes das empresas, e quando não, nas instalações da UFRGS. Ressalta-se que a amostra empregada foi por conveniência e não é representativa do universo das empresas *spin off* incubadas na UFRGS.

Após a coleta de dados, as informações foram codificadas no software QSR NVivo® 10, que utiliza a análise de conteúdo como método. A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (BARDIN, 1977). Para Berelson (1984), é uma técnica de pesquisa que visa uma descrição do conteúdo manifesto de comunicação de maneira objetiva, sistemática e quantitativa. A codificação é o processo através do qual os dados brutos são

sistematicamente transformados em categorias e que permitam posteriormente a discussão precisa das características relevantes do conteúdo (FRANCO, 1986). As categorias são grandes enunciados que abarcam um número variável de temas, segundo seu grau de intimidade ou proximidade, e que possam através de sua análise, exprimirem significados e elaborações importantes que atendam aos objetivos de estudo e criem novos conhecimentos (CAMPOS, 2004). A classificação utilizada foi do tipo apriorística, uma vez que o pesquisador de antemão já possui experiência prévia ou interesses de categorias pré-definidas.

O projeto como um todo abrange 10 nós de codificação principais, que somados às suas ramificações, totalizam 91 nós. Todas as entrevistas foram codificadas nesses nós, categorizados de acordo com o caráter gerencial, técnico, financeiro, estratégico e contextual da informação.

Para a análise desse estudo foram utilizados 28 nós, relativos às fases de Vohora et al. (2004), ao ambiente da universidade e às dificuldades.

Com a informação codificada, foram descritas as dificuldades relatadas e feita uma análise comparativa às apontadas por Vohora de acordo com cada fase, conforme mostra a tabela 1, na finalidade de constatar semelhanças, diferenças e novos resultados. A partir daí, conduziu-se revisão de literatura em áreas como pesquisa operacional, engenharia de produto, gestão de projetos, gestão estratégica e engenharia da qualidade. As dificuldades encontradas foram relacionadas com as ferramentas métodos e boas práticas gerenciais estudadas dessas áreas, para serem oferecidos como capacitação das empresas.

A revisão de literatura foi feita para a elaboração do roteiro de entrevistas e categorias de classificação (nós). Para a melhoria do roteiro, o mesmo foi aplicado em algumas entrevistas piloto, seguido de discussão no grupo para melhoria. Para a melhoria e refinamento dos nós, foram utilizadas abordagens quantitativas e qualitativas. Para a definição dos nós foram realizadas diversas rodadas de testes, a fim de verificar se estavam claros o suficiente para permanecerem no restante da pesquisa. A ferramenta utilizada foi o índice Jaccard de proximidade, gerado no programa PASW Statistics 18. Este índice mostra o nível de concordância entre quem classificou as citações, evidenciando se há algum ponto de divergência para cada nó. Os resultados do ajuste foram consolidados em um *codebook*.

A Figura 1 resume as características principais associadas as fases de crescimento organizacional com os seus respectivos estágios de desenvolvimento e produção, obtidos a partir das bibliografias referenciadas previamente.

Figura 1: Divisão de fases e principais dificuldades

Fase	Descrição	Dificuldades
Fase de pesquisa	Geração da oportunidade em potencial para comercialização.	Proteção da propriedade intelectual.
Fase de elaboração de oportunidade	Certificação de que a tecnologia tem potencial para comercialização: mostra-se que a tecnologia realmente funciona e que tem aplicabilidade fora do ambiente do laboratório.	Definição imprecisa da oportunidade, levando a um foco ambíguo.

Figura 1: Divisão de fases e principais dificuldades (continuação)

Fase de pré-organização	Definição de quais são os recursos e conhecimentos já existentes e quais devem ser adquiridos.	Falta de conhecimentos, relacionamentos dos cientistas empreendedores.
Fase de Reorientação	Desafio de manter continuamente a identificação e aquisição de recursos e, em sequência, reconfiguração deles.	Tendência a focar no desenvolvimento da tecnologia e esquecer-se de identificar e buscar clientes-chave.
Fase de Retornos Sustentáveis	Fortalecimento de um preciso modelo de negócios.	Dificuldade em obter novos recursos financeiros e em manter o nível de pesquisas e inovações.

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Das 21 empresas entrevistadas pertencentes às incubadoras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 12 são do Centro de Empreendimentos em Informática (CEI), 3 da Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia (IECBiot) e 6 da Incubadora Tecnológica Héstia. Esta última é vinculada ao Instituto de Física e à Escola de Engenharia da UFRGS. As empresas foram classificadas quanto aos seguintes critérios: (i) ser ou não *spin-off* acadêmica e (ii) se eram ativas ou não à época da coleta de dados. A classificação quanto ao fato de serem ou não *spin-off* acadêmicas, foi conduzida considerando os critérios: (i) tecnologia foi desenvolvida em pesquisa dentro da universidade (ii) qual o vínculo do empreendedor com a universidade.

Figura 2: Codificação e descrição das empresas entrevistadas

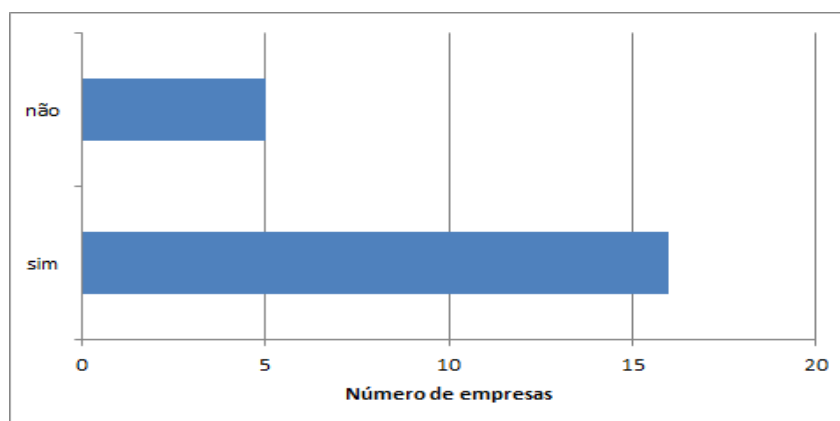
Empresa	Situação	Ramo de atuação
Empresa A	Graduada e ativa	Softwares
Empresa B	Graduada e ativa	P&G e energia
Empresa C	Graduada e ativa	Meio ambiente
Empresa D	Incubada e ativa	Softwares
Empresa E	Graduada e ativa	Softwares
Empresa F	Graduada e ativa	Softwares
Empresa G	Saída da incubadora antes da graduação e inativa	Testes e ensaios
Empresa H	Incubada e ativa	Motores
Empresa I	Graduada e ativa	Materiais
Empresa J	Graduada e ativa	Softwares
Empresa K	Incubada e ativa	Mobiliário
Empresa L	Graduada e ativa	Equipamentos industriais
Empresa M	Incubada e ativa	Equipamentos industriais
Empresa N	Graduada e ativa	Biologia molecular

Figura 2: Codificação e descrição das empresas entrevistadas (continuação)

Empresa O	Graduada e ativa	Equipamentos industriais
Empresa P	Incubada e ativa	Biologia molecular
Empresa Q	Graduada e ativa	Softwares
Empresa R	Graduada e ativa	Softwares
Empresa S	Graduada e ativa	Software e hardware
Empresa T	Saída da incubadora antes da graduação e ativa	Testes e ensaios
Empresa U	Graduada e ativa	P&G e energia

A Figura 2 descreve o ramo de atuação de cada empresa e sua situação no momento da entrevista, sendo designadas como incubadas aquelas que ainda desempenham suas atividades dentro do ambiente acadêmico e como graduadas aquelas que já exercem o negócio fora desse ambiente. Tendo em vista a diferença entre *spin offs* acadêmicas e as demais variações de *spin offs*, a Figura 3 evidencia essa divisão na amostra estudada.

Figura 3: *Spin offs* acadêmicas dentre as empresas entrevistadas



Outra informação relevante para a posterior análise é o tempo de existência da empresa (Figura 4). E ainda, seu ramo de atuação (Figura 5), a partir do princípio que o desenvolvimento das *spin offs* acadêmicas têm diferentes plataformas de tecnologia e respectivas orientações de comercialização (SHANE, 2004).

Figura 4: Tempo de existência

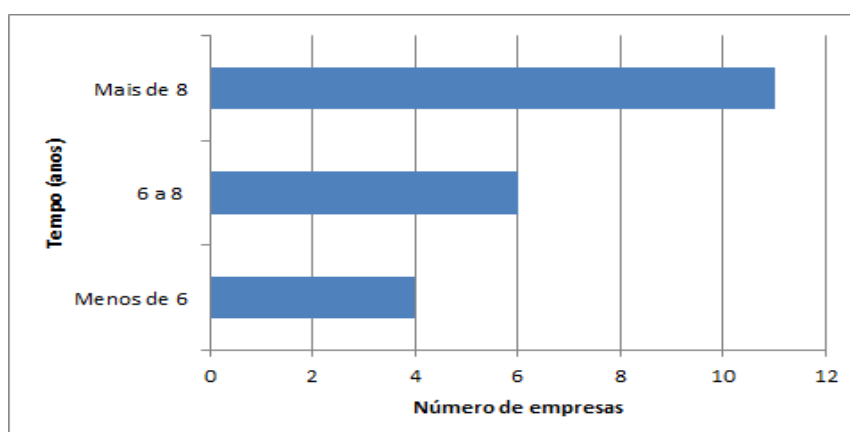
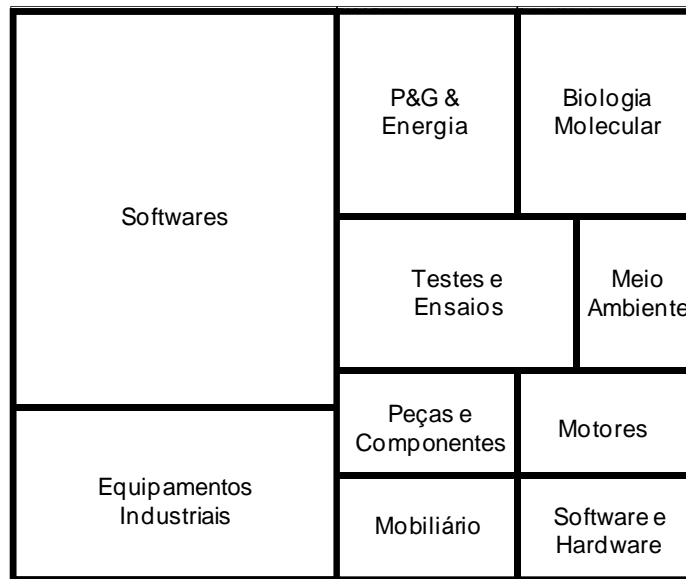
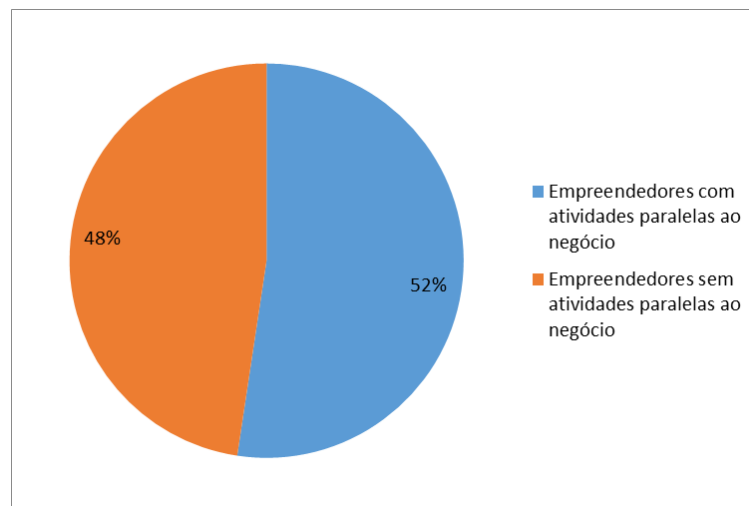


Figura 5: Mapa de árvore do ramo de atuação



Muitos empreendedores, devido à inexistência ou ao pouco faturamento da nova empresa, mantêm atividades paralelas ao negócio. Isso pode afetar a imagem da empresa a investidores (Figura 6). Gestores comerciais e pessoas envolvidas e comprometidas com o negócio em período integral são o que todo investidor quer ver na nova empresa (VOHORA, 2004).

Figura 6: Atividades paralelas ao empreendimento



RESULTADOS

a. Comparação das dificuldades com a literatura

As dificuldades encontradas foram comparadas às dificuldades citadas por Vohora et al. (2004), como mostra a Figura 7. As falas são ilustrativas, uma vez que não representam um extrato de todas as entrevistas, tendo sido escolhidas entre diversas falas semelhantes de outras empresas. A dinâmica da entrevista gerou citações livres, em virtude disso as

dificuldades relatadas por estas empresas não foram relacionadas cronologicamente pelos entrevistados.

Figura 7: Comparação das dificuldades com a literatura

Fases	Dificuldades	Dificuldades Vohora
Pesquisa	Não foram citadas dificuldades nessa fase.	Empreendedores que atuam em áreas nas quais não são especialistas, enfrentam alguns problemas para obtenção de proteção da propriedade intelectual para a <i>spin off</i> .
Elaboração da Oportunidade	Empresa S: "A maior dificuldade encontrada pela empresa foi encontrar os seus clientes."	A falta de clareza acerca de aplicações adequadas para se desenvolver a partir da tecnologia, como essas aplicações irão desempenhar-se comercialmente em mercados alternativos e os caminhos disponíveis para acessar tais mercados podem conduzir a barreiras intransponíveis.
	Empresa E: "Não encontramos quem use/venda a tecnologia desenvolvida. Onde usar?"	
	Empresa B: "Tivemos dificuldade em fazer a ideia tomar corpo, a inovação depende da execução."	Inicialmente, a tentativa de identificar novos mercados, aplicações da tecnologia para esses mercados e a melhor forma de alcançar esses clientes com sua inovação tornam-se os maiores desafios. Os empreendedores sofrem com a falta de entendimento sobre como maximizar seus retornos a partir da comercialização e inexperience em identificar valor comercial para suas descobertas científicas.
	Empresa E: "Não encontramos quem use/venda a tecnologia desenvolvida. Onde usar?"	
	Empresa U: "A cultura do brasileiro não enxerga o P&D como necessário para a empresa e, na primeira dificuldade, corta os investimentos nesse quesito."	Existe uma falta de interesse por parte da indústria para licenciar ou codesenvolver tecnologias em estágios iniciais no campo da inovação e, em contrapartida, dar preferência à tecnologias em estágios mais avançados que mostram uma alta probabilidade de retorno comercial.
	Empresa U: "Sentimos dificuldade em encontrar a viabilidade econômico-financeira do projeto porque diversas vezes se enxerga o que se faz como trabalho, mas não como negócio."	Universidades e acadêmicos possuem significativo <i>know-how</i> tecnológico, ainda que não tenha conhecimento suficiente de como servir os mercados e expectativas não realistas dos lucros que poderiam ser derivados das tecnologias.
	Empresa R: "A maior dificuldade é na área comercial, pois o perfil da empresa é muito técnico."	A universidade tem tecnologias bem desenvolvidas porém com pequena ideia de conceito, nenhuma ideia de mercado e gestão comercial.
Empresa C: "Não sabíamos o que era necessário para virar um empreendedor, como sair do ambiente acadêmico e tornar-se empresário."		

Figura 7: Comparação das dificuldades com a literatura (continuação)

Pré-Organização	Empresa K: "Consideramos ter um gestor, ou estagiário, mas não temos como assumir este compromisso agora, pois a empresa não tem receita constante."	Há um limitado capital humano deixando os empreendedores incapazes de identificar e acessar indivíduos adequados de dentro de suas próprias redes, além da falta de recompensas e incentivos suficientes para contratá-los, devido à falta de recursos.
	Empresa H: "Por se tratar de desenvolvimento de protótipo, precisamos comprar insumos e componentes. Para isso gastamos nosso próprio dinheiro, pois não conseguimos captar recursos de editais até agora."	Um imperativo fundamental é levantar suficientes recursos financeiros com as quais poderá adquirir outros recursos necessários.
	Empresa M: "Não temos dinheiro e assim falta de pessoal. O papel do empreendedor se torna multitarefas, que tem de atuar em todas as áreas (gerencial e técnica) ao invés de poder se dedicar a uma específica."	
	Empresa C: "Não sabíamos o que era necessário para virar um empreendedor, como sair do ambiente acadêmico e tornar-se empresário."	Há um conflito entre a necessidade de desenvolver o empreendimento e a incapacidade de encontrar um indivíduo com as habilidades necessárias de um empresário. Falta acesso a modelos empresariais de sucesso para o empreendedor acadêmico; falta experiência empresarial anterior, juntamente com a falta de fé em suas próprias habilidades para lidar em um ambiente comercial diverso e autoconsciência sobre limitações e às vezes uma falta de humildade em parte de alguns acadêmicos.
	Empresa E: "Existe pouca credibilidade com clientes grandes ou parceiros grandes, devido a um ecossistema ao redor de grandes empresas que não conseguem entrar. Não formar uma imagem de confiança perante o mercado."	Há ausência de credibilidade limita a capacidade do empreendedor em acessar e adquirir recursos-chave: financeiro e humano para formar a equipe empreendedora.
	Empresa E: "Não temos parceiro comercial para complementar o produto."	As <i>spin-offs</i> têm pouca ou nenhuma experiência/conhecimento comercial de como sua indústria alvo opera e poucas relações existentes com pessoas do negócio.
	Empresa F: "Não conseguimos tornar o plano de marketing uma realidade e não lançamos aquele produto, pois éramos muito técnicos e enfrentamos grande concorrência."	A insuficiente experiência empresarial, associado a um acesso limitado a mentores, conselheiros e outras fontes especializadas no negócio afetam a capacidade de alcançar objetivos estratégicos em fases posteriores de desenvolvimento.
	Empresa E: "Não encontramos quem use/venda a tecnologia desenvolvida. Onde usar? Como usar?"	

Figura 7: Comparação das dificuldades com a literatura (continuação)

Reorientação	Empresa L: "Uma das principais dificuldades está na organização. A organização de conseguir entregar o produto no prazo e a organização financeira."	Nessa fase as <i>spin-offs</i> deparam-se com algumas turbulências no seu desenvolvimento, no gerenciamento da evolução de diferentes aspectos do negócio paralelamente. Como a remontagem e construção de estoques de recursos e capacidade interna, bem como um aperfeiçoamento da tecnologia.
	Empresa M: "Existe uma enorme dependência da empresa com um único cliente. Por isso, no momento, estamos tentando diversificar nossos compradores, mas há o fato da esporadicidade de compras e limitação de produção que dificultam estas novas relações."	
	Empresa U: "A principal preocupação da empresa é a falta de clientes e, conseqüentemente, a falta de projetos, a dificuldade em se conseguir projetos."	
	Empresa R: "Desenvolvemos o produto, mas não conseguimos realizar a venda, devido a dificuldades técnicas dos potenciais clientes."	
	Empresa Q: "Passamos mais de um ano desenvolvendo o produto sem se preocupar com a comercialização. Na época, softwares eram comercializados em lojas ou livrarias de informática. o nosso produto era vendido nas livrarias na parte dos livros jurídicos, exatamente onde quem precisasse do produto não iria encontrar."	
	Empresa G: "Para nosso processo, precisávamos comprar um tipo de ferro mais puro que o usado na indústria, porém em pequena quantidade. Encontramos dificuldades para obter fornecimento na quantidade desejada."	Fraquezas, inadequações e deficiências que existiam durante as fases anteriores levam a problemas e crises em fases de desenvolvimento posteriores. Durante a fase de elaboração de oportunidade, muita ênfase é colocada sobre o desenvolvimento da tecnologia e muito pouco na identificação, acesso e segmentação de clientes-chave na cadeia de valor.
Retornos Sustentáveis	Empresa S: "O retorno dos investimentos iniciais já aconteceu, mas há a necessidade de constante investimento para manter a empresa atualizada."	O desenvolvimento contínuo tem que se apoiado por novas rodadas de financiamento por existentes e novos investidores.
	Empresa S: "A Incubadora prejudica a imagem da empresa, pela natureza de seu produto, voltado à segurança. Associa-se à ideia de laboratório, de produto não testado, em desenvolvimento. Na época, retiramos o logotipo da universidade dos folders da empresa."	A empresa precisa ter uma identidade própria a emergir das sombras da universidade para se tornar um negócio tangível.

Retrata-se a presença substancial de dificuldades gerenciais, apontando, principalmente, questões como a saída do ambiente acadêmico para o de negócios, a criação de valor comercial para a tecnologia desenvolvida e a gestão estratégica da empresa.

Algumas dificuldades apresentaram-se diferentes às da literatura, como mostra a Figura 8. Estão, em sua maior parte, relacionadas a questões de legislação vigente e normas de editais e certificados. Em particular, uma nova questão gerencial foi apontada, relacionado a motivação de pessoas.

Os entrevistados que conseguiram passar por tais barreiras e criar sua empresa confrontaram-se com problemas mais característicos do negócio. Muitos relatos confirmaram as dificuldades estudadas por Vohora (2004), embora não tenham mencionado nada relevante durante a fase de pesquisa. Tal fato é uma parte significativa decorrente da abordagem empregada, na qual os entrevistados não foram instigados explicitamente a falar de todas as fases.

Figura 8: Dificuldades não encontradas na literatura

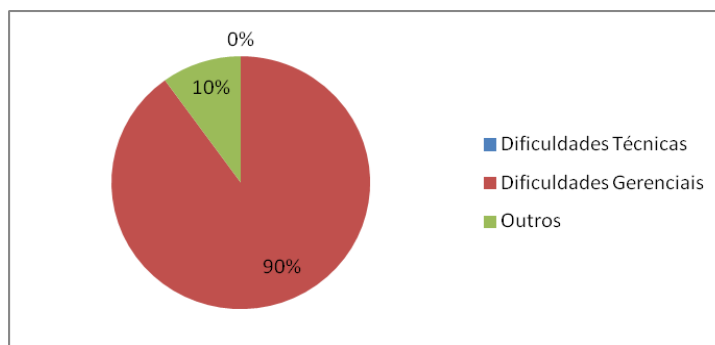
Empresa C: “No Brasil não há legislação específica sobre o produto da empresa, o que dificulta validação e transporte”.
Empresa G: “Precisamos de um certificado na área de ensaios não destrutivos para prestar um serviço de consultoria, mas não conseguimos por não termos engenheiro”.
Empresa R: “O programa de fomento apresenta uma falha que é a obrigatoriedade de contratar um gestor em um estágio que a empresa não necessita”.
Empresa U: “Uma preocupação gerencial da empresa é a de conseguir manter a motivação dos colaboradores em projetos mais longos, que demandam maior tempo para o desenvolvimento. A maior preocupação está relacionada a pessoas e como motivá-las”.

Assim como não se obteve o citado anteriormente na literatura, surgiram novas evidências. Surgiram menções sobre dificuldades relativas a regulamentações e normatizações vigentes, bem como certificações, as quais podem ser consideradas gerenciais, devido à não adaptação e adequação da empresa a componentes externos. Vohora (2004) afirma que os acadêmicos têm dificuldades em delegar e partilhar responsabilidades quando se trata da comercialização de sua propriedade intelectual. Contudo, nos empreendimentos estudados, essa dificuldade se estendeu à capacidade de motivar os colaboradores.

b. Tipos de dificuldades

Os empreendedores acadêmicos frequentemente carecem de conhecimento e experiência de negócio, o que torna difícil induzir o ato empresarial (FRANKLIN et al., 2001). Assim como identificado na Figura 9, foi comprovado que 90% das dificuldades relatadas são do âmbito gerencial. Não foram mencionadas quaisquer dificuldades técnicas pelos entrevistados, uma justificativa possível é o perfil técnico dos empreendedores. Outros tipos de dificuldades estão relacionadas às questões culturais do país.

Figura 9: Tipos de dificuldades



c. Capacitação para as dificuldades gerenciais

Todas as dificuldades encontradas teoricamente possuem soluções no contexto de empresas estabelecidas. Destacaram-se ferramentas em áreas como Engenharia de Produto (OHFUJI et al., 1997), Análise de Investimento (NORONHA, 1987; KATO, 2012; AROZO, 2002; PUCCINI, 2004), Planejamento Estratégico (LECHNER e HUMMEL, 2002; AFUAH e TUCCI, 2001; DAI e KAUFFMAN, 2002; BAXTER, 2000; GOLDRATT et al., 1992), Gestão de Projetos (PMBOK, 2008; ANTILL, 1990; MOREIRA, 1993), Gestão da Qualidade (ISHIKAWA, 1985; VAN ASSEN et al., 2009; CURRY, 2000; LISBOA, 2012) e Pesquisa Operacional (HERTZ, 1964; OSBORN, 1975; LAGE, 2002; BEYA e NICOLL, 2000a; CHURCHIL et al., 2009; BUARQUE, 1991).

A Figura 10 sistematiza esses conteúdos passíveis, segundo a literatura, para capacitação das empresas de acordo com cada dificuldade em suas respectivas fases. Tendo em vista que a maior parte das dificuldades são na área de gestão, as ferramentas, princípios e boas práticas são vastos na literatura. Nesse estudo, algumas foram salientadas e em alguns casos, a mesma é aplicada a diferentes dificuldades e em diferentes fases do desenvolvimento. É necessário ressaltar que de modo geral, toda ferramenta deve ser adaptada à realidade do negócio, e possui graus de aplicabilidade.

d. Dificuldades dentro do ambiente acadêmico

O fenômeno de geração de *spin-offs* acompanha a cultura empreendedora e inovadora dentro do ambiente acadêmico. A relação entre universidade, governo e empresas está dinamizando-se e possibilitando a disseminação dessa cultura.

No entanto, nesse estudo, constataram-se problemas oriundos dessa relação não totalmente madura. Como Shane (2004) afirma, há um conflito ideológico e de valores dentro da Universidade no que diz respeito ao empreendedorismo. Esse conflito mostrou-se ainda presente. Além disso, o ambiente acadêmico não está totalmente preparado para dar suporte às *spin-offs*, tendo em vista algumas limitações existentes acerca de seus serviços e espaços físicos.

Alguns entrevistados evidenciaram os problemas provenientes da universidade, durante o período de incubação de suas empresas, conforme ilustra a Figura 11. As falas foram escolhidas da mesma forma da Figura 7, ilustrando citações muitas vezes semelhantes entre as empresas. Como diversas bibliografias afirmam, os dados corroboram que além da capacitação, há a necessidade de o microambiente da universidade também tornar-se mais suportivo.

Figura 11: Dificuldades relacionadas à Universidade

Qualidade dos serviços contratados
Empresa A: “Deveria haver um mecanismo de controle por parte da universidade sobre a qualidade dos serviços contratados que são oferecidos, por exemplo, consultorias, cuja qualidade é bastante variável.”
Cultura não empreendedora
Empresa E: “Não há muita interação com pesquisadores, mesmo estando próximos. Falta uma cultura empreendedora em geral na universidade, não apenas na incubadora.”

Figura 11: Dificuldades relacionadas à Universidade (continuação)

Limitações físicas
Empresa L: “Um dos motivos que fez com que a empresa saísse da incubadora foi a limitação do espaço físico, necessário para o crescimento.”
Baixa velocidade das atividades
Empresa L: “As universidades têm um perfil lento, as coisas não andam na velocidade que uma empresa privada necessita que andem.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo abordou as principais questões enfrentadas pelas *spin-offs* acadêmicas, e evidenciou a necessidade de capacitação para as empresas por parte da universidade, no fomento ao fenômeno de geração das mesmas. Além da geração de dados, foram levantadas algumas soluções para a implantação dessa capacitação, com base nas dificuldades mais recorrentes.

Ressalta-se que não foi construída uma amostra estratificada, portanto não é representativa. A amostra consiste em empresas que se dispuseram a participar da pesquisa, justificando possíveis distorções que possam ter ocorrido nos resultados e não dando espaço para generalizações.

Para estudos futuros, sugere-se a realização de entrevistas com o roteiro centrado nas principais dificuldades, para uma maior compreensão de possíveis causas e soluções. Além de uma análise que contemple uma amostra representativa e assim, pesquisar formas efetivas para implantar a capacitação direcionada. Sendo assim possível avaliar mais aprofundadamente quais ferramentas se adequam efetivamente no contexto das novas empresas de base tecnológica e quando não, quais ajustes devem ser realizados.

Agradecimentos

Este projeto apresenta resultados de projeto financiado com recursos da CAPES, FAPERGS, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (SEDETEC) e Parque Científico e Tecnológico da UFRGS. Contou também com recursos da SEAD-UFRGS.

Figura 10: Métodos, princípios e boas práticas para capacitação

Métodos, princípios e boas práticas	Dificuldades														
	Elaboração da Oportunidade					Pré-Organização					Reorientação			Retornos Sustentáveis	
	Encontrar aplicações para a tecnologia	Encontrar valor comercial em um novo mercado	Conseguir investimentos	Encontrar a viabilidade econômico-financeira	Gerir o negócio comercialmente	Gerenciar os recursos humanos disponíveis	Capacitar e potencializar o perfil empreendedor	Motivar colaboradores	Desenvolver estratégias	Desenvolver o produto	Organizar tempo e custos	Gerenciar recursos-chave de acordo com mudanças no mercado	Acessar clientes-chave	Planejar a venda e a distribuição	Manter o investimento
Fluxos de caixa				●											●
Valor presente líquido (VPL)				●											●
Taxa mínima de atratividade (TMA)				●											●
Taxa interna de retorno (TIR)				●											●
Payback				▲											●
Análise de sensibilidade				▲											
Simulação de Monte Carlo				▲											
Brainstorming	●	●								●					
Entrevista	●	●								●					
Grupo focado	●	●								●					
Análise Funcional										●					
Matriz QFD										●					
Análise morfológica										●					
4 P's do marketing de Kotler													●		
Pirâmide de Curry													●		
Modelo de negócios	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Matriz SWOT			●	●				●							●
Plano de negócios			●	●				●							●
Planejamento estratégico do capital humano						●									
Custeio Baseado em atividades (ABC)											●				
Método do diagrama de precedência (MDP)										▲	**				
Gerenciamento de custos				●						▲	**				
Método do caminho crítico (CPM)										▲	**				
Program Evaluation and Review Technique (PERT)										▲	**				
Estrutura analítica do projeto (EAP)										▲	**				
Teoria das restrições										●					
Mapa de contexto								●							
Gerenciamento do valor agregado (GVA)										●					
5W2H										●					
Círculos de controle da qualidade								●							
Sete hábitos das pessoas altamente eficazes de Covey					●			●							
Analisar áreas estratégicas			●												

Legenda:

- Forte relação
- ▲ Precisa de adaptação

* Sugere-se fazer um gerenciamento de custos antes, para estipular variáveis de entrada da simulação/análise;
 ** Utilizar os princípios da área de gestão de projetos, em projetos "ágeis" (aplicado ao pequeno empreendimento);
 *** Não se aplica ao pé da letra, mas o princípio de entender o que o seu cliente demanda deve ser utilizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFUAH, Allan, TUCCI, Christopher. **Internet business models and strategies**. New York: McGraw-Hill, 2001.
- ANTILL, James M. **Critical path methods in construction practice**. John Wiley & Sons, 1990.
- AROZO, Rodrigo. Monitoramento de desempenho na gestão de estoque. **Revista Tecnológica**, n. 85, p. 48-53, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Editora Edições 70, 1977.
- BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Edgard Blucher, 2000.
- BERELSON, B. **Content analysis in communication research**. New York: Hafner; 1984.
- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266p.
- CAMPOS, C. J. G. **Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde**. Revista Brasileira Enfermagem, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004.
- COVEY, Stephen R. **Os 7 hábitos das pessoas muito eficazes**. Best Seller, 1989.
- COZZI, Afonso et al. **Empreendedorismo de base tecnológica**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2008.
- CURRY, Adam; CURRY, Jay. **The customer marketing method: how to implement and profit from customer relationship management**. Simon and Schuster, 2002.
- DAI, Qizhi, KAUFFMAN, Robert J. **Business models for internet-based B2B electronic markets**. International Journal of Electronic Commerce, v. 6, n. 4, summer 2002, p. 41-72.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations**. Research policy, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.
- ETZKOWITZ, H. **Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations**. Social science information, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.
- FRANCO, M.L.P.B. **O que é análise de conteúdo**. *Cadernos de Psicologia da Educação*. São Paulo, PUCSP (7): 1-31, Ago 1986.
- FRANKLIN, S. J.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A. **Academic and surrogate entrepreneurs in university spin-out companies**. The Journal of Technology Transfer, v. 26, n. 1-2, p. 127-141, 2001.
- GOLDRATT, E. M.; COX, J.; WHITFORD, D. **The goal: a process of ongoing improvement**. Great Barrington, MA: North River Press, 1992.
- HERTZ, D. **Risk Analysis in Capital Investment**. Harvard Business Review 42, 1964, pg.96-105.
- ISHIKAWA, K. **What is total quality control? The Japanese way**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1985.
- KATO, Jerry Miyoshi. **Curso de Finanças empresariais–Fundamentos de gestão financeira em empresas**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2012.
- LAGE, N. **Reportagem: teoria e técnica de entrevista e pesquisa jornalística**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.
- LISBÔA, Maria da Graça Portela; GODOY, Leoni Pentiado. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia**. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, v. 4, n. 7, p. 32-47, 2012.



MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, v. 26/27, p. 149-158, São Paulo, 1990/1991.

MOREIRA, D. L. A. **Administração da Produção e Operações**; ED. Pioneira, 1993.

NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica**. 2 ed. São Paulo, Atlas, 1987. 269p.

OHFUJI, T.; ONO, M.; AKAO, Y. **Métodos de Desdobramento da Função Qualidade**, v. 1, 1997.

OSBORN, Alex F. **O Poder Criador da Mente – Princípios e Processos do Pensamento Criador e do Brainstorming**. São Paulo, Editora Ibrasa, 4º edição, 1975. Pág. 98 – 101.

PMBOK, GUIA. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)**. Em português. Project Management Institute, Inc. EUA. Versão em Pdf para associado PMI, 2008.

PUCCINI, A. L. (2004). **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. 7. ed. São Paulo: Saraiva.

SHANE, S. A. **Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation**. Edward Elgar Publishing, 2004.

LECHNER, U.; HUMMEL, J. **Business models and system architectures of virtual communities**: From a sociological phenomenon to peer-to-peer architectures. International Journal of Electronic Commerce, v. 6, n. 3, p. 41-53, 2002.

VAN ASSEN, Marcel; VAN DEN BERG, Gerben; PIETERSMA, Paul. **Key management models**. FT Prentice Hall, 2009.

VOHORA, A.; WRIGHT, M.; LOCKETT, Andy. **Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies**. Research policy, v. 33, n. 1, p. 147-175, 2004.