O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM EMPRESAS INCUBADAS

Caroline Chagas Prates[1]
Tania Nunes Silva[2]

Resumo
Tendo em vista o panorama nacional, em que a mortalidade das empresas é alta nos primeiros anos de vida, a incubação surge como alternativa para melhorar esse indicador, visto que as empresas que passam por tal processo detêm indicadores de sobrevivência mais satisfatórios. A hipótese é de que o ambiente de incubação estaria propiciando maior capacidade tecnológica e consequente inovação às empresas. Com base nesse contexto, esta pesquisa objetivou compreender como ocorre o desenvolvimento da capacidade tecnológica em empresas que já graduaram ou que ainda estão no processo de incubação. Para isso, foi realizado um estudo exploratório e qualitativo em duas empresas incubadas e três graduadas. A análise foi baseada na estrutura analítica proposta por Lall (1992), que apresenta três níveis de capacidade tecnológica (básica, intermediária e avançada), conforme o grau de complexidade das empresas. Os resultados apresentaram capacidade tecnológica intermediária nas empresas incubadas e avançada nas graduadas, o que, por sua vez, possibilita um ambiente de constante inovação às empresas, fazendo com que este seja um diferencial que garanta um índice de sobrevivência superior ao das empresas que não passam por esse processo.

Palavras-chave: Incubadoras. Inovação. Capacidade tecnológica.

THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL CAPABILITY IN THE INCUBATED FIRMS

Abstract
Given the current national scene, in which the failure rate of a business is high during the first years of existence, incubation emerges as an alternative to improve this indicator, since companies that go through this process hold more satisfactory indicators of survival. The hypothesis is that the incubation environment was providing greater technological capacity and consequent innovation to the companies. Based on this context, this research aimed to understanding how does the development of technological capability occur in firms that have already graduated or are still in the incubation process. For this, was conducted an exploratory and qualitative study in two incubated companies and three graduated. The analysis was based on the analytical framework proposed by Lall (1992) which features three levels of technological capability (basic, intermediate and advanced) as the degree of complexity of the businesses. The results showed intermediate technological capability in firms incubated and advanced in the graduates what provide an environment of constant innovation to this companies, making it a differential which ensures a higher survival than companies that do not pass through this process.

Key words: Incubators. Innovation. Technological Capability**.**

Introdução

[1]Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Email: carol.prates@ibest.com.br

[2] Doutora em Sociologia pela Universidade de São Paulo - USP. Professora associada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2004), 49,4% das empresas morrem nos dois primeiros anos de existência, índice este que aumenta para 56,4% no terceiro e 59,9% no quarto ano. Entretanto, a taxa de mortalidade de empresas que passaram pelo processo de incubação é de apenas 20%, segundo publicação da Associação Nacional de Entidades de Empreendimentos de Tecnologia Avançada (ANPROTEC, 2009). Comparando-as, observa-se que as empresas que passaram pelo processo de incubação sobrevivem mais no mercado. Mas o que o processo de incubação estaria fazendo de diferente para alcançar tal índice?

Apesar da importância das empresas provenientes de incubadoras como possíveis fontes de criação de riqueza e impacto na economia, esse fenômeno não tem sido suficientemente retratado pela teoria (CAMPOS et al., 2011). Ou seja, estudos que visem a explorar essa abordagem, além de suprir uma lacuna acadêmica, também oferecem aporte à realidade empresarial, estimulando a criação de mais incubadoras e apresentando alternativas que visem à melhora do desempenho das empresas.

Na tentativa de compreender essa relevância, recorre-se à teoria econômica. Schumpeter (1997) discorre a respeito de “novas combinações”, isto é, da necessidade de as firmas permanecerem em um constante estado de criação, de desenvolvimento. Consoante ao exposto e a partir de uma abordagem neo-schumpeteriana, a Teoria Evolucionária afirma que as firmas passam por um tipo de “seleção natural”, permanecendo ativas somente as mais bem preparadas (NELSON; WINTER, 2005). Esse preparo apoiar-se-ia nos “genes”, que correspondem às habilidades específicas de cada firma, e na “mutação”, que significa a capacidade interna de alterar a combinação de fatores de um modo específico. Nesse sentido, a inovação passa a ser mais do que um processo de desenvolvimento, ela adquire importância no processo de permanência das firmas no mercado, não somente em função da constante mudança tecnológica, mas também devido à dinamicidade do mercado.

No entanto, para que uma empresa apresente um desempenho inovador, sustentando-se no mercado, faz-se necessário o desenvolvimento de capacidades e competências. Nesse sentido, o papel da capacidade tecnológica é relevante, tendo em vista que ela representa os recursos necessários para gerir e gerenciar mudanças técnicas nas atividades das firmas (LALL, 1992; BELL; PAVITT, 1995).

A capacidade tecnológica é definida como a habilidade que a empresa tem para interpretar o atual estado da arte, absorver o conhecimento e, a partir disso, transformar uma dada tecnologia de forma a criar soluções de valor. Tais soluções de valor podem ser interpretadas, também, como inovações, as quais têm por objetivo alcançar altos níveis de eficiência técnico-econômica (ZAWISLAK et al., 2011). Diante do exposto, alguns autores buscam compreender o desenvolvimento da capacidade tecnológica a nível microeconômico, enfatizando diferentes posicionamentos e apresentando níveis de classificação entre firmas (LALL, 1992; BELL; PAVITT, 1995)

A partir desses pressupostos, o presente estudo buscou investigar como está o nível da capacidade tecnológica dentro das empresas incubadas e graduadas e verificar, a partir disso, se esse resultado pode ser responsável pelo decréscimo do índice de mortalidade das empresas. Para tanto, foi realizado um estudo qualitativo e exploratório em cinco empresas, sendo duas ainda em processo de incubação e três graduadas. Além de contribuir para minimizar a lacuna acadêmica existente nessa abordagem, busca-se salientar a importância do aporte oferecido pela incubadora tanto em nível micro quanto macroeconômico.

Assim, além deste introito, este artigo apresenta outras seções. Na seção 2, são apresentadas as abordagens teóricas acerca do processo de incubação, da inovação e da capacidade tecnológica. O método utilizado para a realização da pesquisa é evidenciado na seção 3. Na seção 4, os resultados são apresentados. A seção 5 versa sobre a análise dos resultados e, por fim, constam as considerações finais.

2 Abordagens teóricas

A presente seção versará, inicialmente, sobre o processo de incubação. Na sequência, serão abordadas as capacidades de inovação e tecnológica, evidenciando as principais abordagens utilizadas para a compreensão da problemática supracitada.

2.1 As incubadoras e o processo de incubação

As primeiras incubadoras surgiram no Brasil a partir da década de 1980, com o aval do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Em 1987, surgiu a ANPROTEC, que passou a representar as incubadoras de empresas e todos os empreendimentos que utilizassem o processo de incubação para gerar inovação no Brasil (ANPROTEC, 2011).

Segundo a National Business Incubation Association (NBIA, 2011), as incubadoras são um instrumento desenhado para acelerar o crescimento e o sucesso de novas empresas através de apoio empresarial, serviços e recursos. Os recursos da incubadora são os ativos de que ela dispõe e também capacidades, processos organizacionais, atributos, informação e conhecimento que permitem conceber e implementar estratégias que melhorem sua eficiência e efetividade. Os recursos disponibilizados pelas incubadoras às empresas estão resumidos no Quadro 1.

Quadro 1 Recursos promovidos pela incubadora às empresas incubadas

Infraestrutura	Salas individuais e coletivas, laboratórios, auditório, biblioteca, salas de reunião, recepção, copa, cozinha, estacionamento.
Serviços básicos	Telefonia e acesso a Web, recepcionista, segurança, reprografia, etc.
Assessoria	Gerencial, contábil, jurídica, apuração e controle de custo, gestão financeira, comercialização, exportação e para o desenvolvimento do negócio.
Qualificação	Treinamento, cursos, assinaturas de revistas, jornais e publicações.
Network	Contatos de nível com entidades governamentais e investidores, participação em eventos de divulgação das empresas, fóruns.

Fonte: Elaboração própria com base em ANPROTEC (2011)

É exatamente dentro desse contexto que a ANPROTEC iniciou o processo de construção de um novo modelo de atuação para as incubadoras brasileiras, denominado Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendedores (CERNE). O CERNE foi concebido como epicentro de um processo de desenvolvimento, inspirado nos modelos de atuação *Small Business Development Centers* (SBDCs) e *Business Innovation Centers* (BICs), programas de sucesso no apoio diferenciado às micro e pequenas empresas existentes nos Estados Unidos e na Europa, respectivamente. Esse novo modelo de atuação das incubadoras

prevê a estreita parceria com instituições nacionais e internacionais. O objetivo do modelo CERNE é criar uma plataforma de soluções, de modo a ampliar a capacidade da incubadora em gerar, sistematicamente, empreendimentos inovadores bem-sucedidos. Para isso, o modelo foi construído a partir de três níveis de abordagem: a empresa, o processo de incubação e a incubadora.

Outra razão para a maior chance de sucesso de empresas instaladas em uma incubadora é que o processo de seleção capta os melhores projetos e seleciona os empreendedores mais aptos, o que, naturalmente, amplia as possibilidades de sucesso dessas empresas. O processo de seleção é feito através de divulgação de edital. O edital estabelece que as empresas poderão se instalar durante um período de até três anos, renovável mediante solicitação devidamente justificada, desde que se apresente uma proposta, que será julgada conforme os seguintes critérios:

- conteúdo tecnológico e grau de inovação dos produtos ou serviços a serem criados;
- viabilidade técnica e econômica do empreendimento;
- viabilidade mercadológica do empreendimento;
- capacidade técnica e gerencial do proponente;
- potencial de interação do empreendimento com as atividades desenvolvidas na universidade.

Assim, esse processo ocorre para que os empreendimentos possam desenvolver a autossustentabilidade e estruturas empresariais (HACKETT; DILTS, 2004).

De acordo com o Centro Empresarial para Elaboração de Tecnologias Avançadas (CELTA, 2011), a essência da incubadora é preparar a empresa incubada para competir dentro e fora do país, enfrentando a concorrência decorrente da globalização da economia. A incubação propriamente dita é a fase de crescimento na qual a empresa utiliza a infraestrutura da incubadora e recebe todo o suporte para seu desenvolvimento. A graduação é a saída da empresa da incubadora.

Paralelo ao processo de incubação, a capacidade de inovação também suporta a sobrevivência da empresa no mercado. Partindo desse pressuposto, a próxima subseção versará sobre a capacidade de inovação.

2.2 A capacidade de inovação

Coase (1937) define a firma como um agente econômico que evita custos de transação e garante maior rentabilidade por não precisar ter suas transações reguladas pelo mercado. A regulação dar-se-ia através da figura do coordenador empreendedor coasiano, que passa a proporcionar para a firma um novo desafio, o de conseguir desenvolver soluções internas que possam ter sucesso frente às firmas concorrentes, criando soluções que os diferenciem e que agreguem valor, garantindo vantagem econômica para a firma. Ou seja, a empresa pode existir legalmente, mas, para ser uma firma, ela tem que resolver o problema de valor, isto é, entregar mais utilidade para o consumidor final ao menor custo (LANGLOIS, 2003).

Um grande avanço na literatura provém de Schumpeter (1942), que critica o modelo microeconômico dos neoclássicos, argumentando que a eficiência estática não explicaria o caráter evolutivo do processo capitalista, o qual é caracterizado pela dinamicidade. Ele propõe, então, “novas combinações”, movidas pela inovação, que, administradas pelo empresário-empreendedor, tornam-se responsáveis pela obtenção dos lucros extraordinários. Consoante ao exposto, a Teoria Evolucionária afirma que as firmas passam por um tipo de “seleção natural”, permanecendo ativas somente as mais bem preparadas (NELSON; WINTER, 2005). Para Nelson e Winter (1982), a geração e a aplicação de novas tecnologias se dariam a partir da iniciativa e do esforço das próprias firmas nesse processo de adaptação dos ativos ao ambiente institucional. A partir de conhecimentos específicos, “rotinas” ou “genes”, as firmas teriam competência tecnológica para garantir sua sobrevivência em situações adversas e competitivas. Essa competência seria baseada na capacidade interna de alterar a combinação de fatores de um modo específico, denominada “mutação”, a fim de buscar ganhos extraordinários no mercado. Desse processo, denominado de “genes-mutação-

seleção", nasce a essência maior do desenvolvimento tecnológico e econômico, ao qual Nelson e Winter conferem o papel de motor do desenvolvimento econômico da firma.

Para Marins (2006, p. 10), os economistas evolucionários buscam examinar por que determinadas firmas diferem entre si, e "o processo de inovação tecnológica passa a ser encarado como interno e peculiar a cada firma, sedimentando e estando sedimentado em suas rotinas organizacionais". Nesse contexto, a inovação passa a ser mais do que um processo de desenvolvimento, ela adquire importância no processo de permanência das firmas no mercado. Como as demais firmas do mercado estão em uma constante rotina inovadora (em constante processo de mudança tecnológica) e o próprio mercado, por sua vez, continua mudando (seguindo novas trajetórias), as firmas, o tempo todo, são obrigadas "a tentar manter o ritmo [inovador] de uma forma ou de outra" (FREEMAN; SOETE, 2008, p. 457). Para manter esse ritmo, a firma inovadora executa uma atividade interativa ou bilateral. Em um dado momento, ela estará constantemente à procura de necessidades de consumo, ou seja, de um mercado potencial para um novo produto, e, em outro, ela estará desenvolvendo atividades de pesquisa, que envolvem os conhecimentos técnicos e científicos de, por exemplo, um departamento de P&D (FREEMAN; SOETE, 2008).

De acordo com Dosi (1988), a capacidade de inovação está relacionada com diferentes graus de acumulação de tecnologia e com a eficiência do processo de pesquisa em promover resultados diferentes e inovadores. Em outras palavras, "a mudança tecnológica é entendida como um processo contínuo de absorver ou criar conhecimento técnico, determinado, em parte, por insumos externos e, em parte, pela acumulação transmitida de habilidades e conhecimentos" (LALL, 1992, p. 166). Tais mudanças serão operadas pelo desenvolvimento da nova solução a partir da capacidade tecnológica, a qual é abordada nos parágrafos seguintes.

2.3 A capacidade tecnológica

A inovação acaba estando intrinsecamente ligada à capacidade tecnológica, que, desde o início dos anos 1980, tem sido definida tanto como "a capacidade ou competência para fazer

uso efetivo do conhecimento tecnológico”(WESTPHAL; KIM; DAHLMAN, 1985, p. 171; KIM, 1999) quanto como a “capacidade necessária para gerar e gerir a mudança técnica” (BELL; PAVITT, 1995). Além disso, Mattos (2005) também discorre sobre a tecnologia, apresentando-a de forma explícita, quando se relaciona a conhecimentos ou habilidades das pessoas ou expressa informações contidas em documentos como relatórios, patentes, projetos, desenhos, entre outros, e implicitamente, sendo a tecnologia incorporada a bens ou serviços.

A capacidade tecnológica também pode ser compreendida como a habilidade da empresa em interpretar o atual estado da arte, absorver o conhecimento e, a partir disso, transformar uma dada tecnologia de forma a criar soluções de valor. Tais soluções de valor podem ser interpretadas, também, como inovações que têm por objetivo alcançar altos níveis de eficiência técnico-econômica (ZAWISLAK et al., 2011).

Já os autores Dahlman e Westphal (1982) propuseram o conceito de “domínio tecnológico”, concretizado pelo “esforço tecnológico” para assimilar, adaptar e/ou criar novas tecnologias. Segundo Kim (1997, p. 163-164), “a aquisição de capacidade tecnológica é aquisição e assimilação dos conhecimentos existentes, e o mais importante, a criação de novos conhecimentos”.

A capacidade tecnológica, segundo Lall (1992), é a habilidade que a firma tem para identificar suas possibilidades para uma especialização eficiente em atividades tecnológicas, alargar e aprofundar estas com experiência e esforço e desenvolver seletivamente outras capacidades para complementar suas próprias capacidades. Ainda segundo o autor, a capacidade tecnológica pode ser classificada por níveis. Lall (1992) propõe uma estrutura analítica a partir de três níveis de capacidade, de acordo com o grau de complexidade das empresas, conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 Matriz ilustrativa de capacidades tecnológicas

		FUNCIONAL					
		INVESTIMENTO		PRODUÇÃO			
		PRÉ-INVESTIMENTO	EXECUÇÃO DO PROJETO	ENGENHARIA DE PROCESSO	ENGENHARIA DE PRODUTO	ENGENHARIA INDUSTRIAL	CONEXÕES DENTRO DA ECONOMIA
GRAU DE COMPLEXIDADE: BÁSICO — SIMPLES, ROTINEIRO (baseado na experiência)		Estudos de pré-viabilidade e viabilidade, escolha de locação, agendamento do investimento.	Construção civil, serviços auxiliares, montagem de equipamentos, comissionamento.	Depuração, balanceamento, manutenção preventiva de controle de qualidade, processo de assimilação de tecnologia.	Assimilação da concepção do produto, menor adaptação às necessidades do mercado.	Fluxo de trabalho, programação, estudo de tempo e movimento. Controle de estoque.	Aquisição local de bens e serviços, troca de informações com fornecedores.
INTERMED. — ADAPTATIVO, DUPLICATIVO (baseado na procura)		Busca pela origem da tecnologia. Negociação de contratos. Barganha dos termos de negócios. Informação, sistemas.	Aquisição de equipamentos, engenharia detalhada, treinamento e recrutamento de pessoal especializado.	Equipamentos de alongamento, adaptação de processos e redução de custos, licenciamento de novas tecnologias.	Melhoria da qualidade de produtos, licenciamento e assimilação de tecnologia de novos produtos importados.	Acompanhamento da produtividade, coordenação melhorada.	Transferência de tecnologia dos fornecedores locais, projeto coordenado, conexão entre ciência e tecnologia.
AVANÇADO — INOVATIVO, ARRISCADO (baseado na pesquisa)			*Design* básico do processo. *Design* de equipamentos e fornecimento.	Inovação do processo *in house*, pesquisa básica.	Inovação do produto *in house*, pesquisa básica.		Capacidade de mudança, cooperação em P&D, licenciamento de tecnologia própria para outros.

Fonte: Traduzido de Lall (1992, p. 167).

De acordo com o autor, os níveis de tecnologia podem ser classificados como:

a) **capacidade tecnológica básica:** caracteriza-se pela capacidade de simples execução de rotinas e é baseada na experiência do uso da tecnologia;

b) **capacidade tecnológica intermediária:** caracteriza-se pela capacidade da empresa em adaptar e duplicar tecnologias;

c) **capacidade tecnológica avançada:** caracteriza-se pela capacidade e pelos recursos técnicos que a empresa possui para inovar e desenvolver tecnologia.

Aquelas firmas possuidoras de níveis superiores de capacidade tecnológica terão ampliadas suas chances de sucesso, mediante a entrega de novas e valiosas soluções (PATEL; PAVITT, 1997).

3 Método de pesquisa

O estudo realizado pode ser classificado como qualitativo e exploratório. A pesquisa foi conduzida em cinco empresas, sendo duas delas incubadas e três graduadas. Com relação à escolha das empresas, observou-se o tamanho (todas de pequeno porte) e o tempo de atividade. Foram analisadas duas empresas que estavam no terceiro ano do processo de incubação (denominadas Incubadas “A” e “B”) e três graduadas, todas com aproximadamente 10 anos de atuação no mercado (Graduadas “A”, “B” e “C”). Por solicitação dos representantes, os nomes das empresas não foram divulgados.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada. Cada entrevista foi feita com base em um roteiro de perguntas abertas, focando aspectos que abordassem a capacidade tecnológica. As entrevistas tiveram duração média de 40 minutos e foram realizadas nas instalações das empresas pesquisadas, no período de junho a agosto de 2011. Os entrevistados foram os diretores proprietários das empresas, todos eles com formação superior em engenharia mecânica, com exceção do diretor da Graduada “B”, que é formado em ciências da computação. O conteúdo de todas as entrevistas foi gravado e posteriormente transcrito, buscando total fidelidade aos relatos.

A análise dos resultados, com o intuito de classificar as empresas conforme o nível de capacidade tecnológica existente, baseou-se na estrutura analítica proposta por Lall (1992), que, conforme exposto anteriormente, propõe três níveis: básica, intermediária e avançada. Através da análise de conteúdo proposta por Bardin (1977), observaram-se as seguintes categorias: (i) fontes de conhecimento, (ii) pesquisa e desenvolvimento (P&D) e (iii) estrutura corporativa, as quais, por sua vez, sobressaíram-se no referencial teórico. Essas categorias permitiram observar as rotinas existentes em cada empresa e, a partir disso, classificá-las conforme o nível de capacidade tecnológica existente.

4 Apresentação dos resultados

Apresentar-se-ão, nos próximos parágrafos, descrições acerca das cinco empresas estudadas. Cada subseção contextualizará uma empresa, suas principais características e pontos concernentes à capacidade tecnológica.

4.1 Incubada “A”

A Incubada “A” foi fundada em 2008, na cidade de Porto Alegre (RS), com o apoio do Laboratório de Metalurgia Física (LAMEF) e do Centro de Empreendimentos em Informática (CEI), ambos pertencentes à Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), com o objetivo de oferecer alta tecnologia aos setores de inspeção e robótica, proporcionando melhoria dos programas de manutenção de equipamentos, inspeção e análise total das áreas propícias a propagação de falhas. Também desenvolve sistemas para a área da segurança, fornecendo equipamento especializado para manipulação de explosivos. Como principais áreas de atuação, a empresa tem, nos segmentos de Petróleo, Mineração e Segurança, os seus produtos com maior reconhecimento.

4.1.1 Fontes de conhecimento

Quando questionado sobre as fontes de conhecimento da empresa, o entrevistado respondeu “pessoas”. O entrevistado acredita que a interação entre todos estimula a geração de conhecimento e, além disso, cita como contatos importantes nessa relação os representantes não formalizados de vendas em outros estados, que auxiliam na alimentação de informações. Outros contatos citados pelo entrevistado foram fornecedores e clientes obtidos através de feiras e cursos.

O entrevistado também relatou que o fato de estarem dentro da universidade é de grande importância, em função da interação existente. Nesse sentido, destaca-se o seguinte trecho:

> Há parcerias com a UFRGS (fizemos um projeto de nanotecnologia). Mas, pelo fato de estarmos dentro da universidade, temos acesso a professores, livros, artigos... Usamos bastante isso. Às vezes indiretamente: temos funcionários que são alunos, aí eles pedem ajuda para os seus respectivos professores. Se não estivéssemos neste ambiente de incubação, a dificuldade seria maior. (Representante da Incubada “A”)

4.1.2 Pesquisa e desenvolvimento

No que se refere à pesquisa e ao desenvolvimento, a customização dos produtos oferecidos destacou-se durante a entrevista.

> A gente não vende um pacote fechado, adaptamos a nossa tecnologia para as necessidades do cliente. Nas primeiras reuniões, eles perguntam “o que o teu robô faz?”, aí respondemos e eles dizem “tá, mas eu precisava que o robô fizesse mais isso e isso, vocês podem fazer?”. Respondemos “claro!”. A gente adapta as tecnologias às necessidades de cada cliente de forma específica... Por isso que o produto acaba saindo um pouco mais caro, pois não haverá uma produção em série, mas irá satisfazer a necessidade daquele cliente específico, e por isso vai ser vantajoso. (Representante da Incubada “A”)

Mais de 70% do faturamento é gasto com o setor de P&D. A empresa é totalmente voltada para a obtenção de novas tecnologias, a fim de desenvolver produtos inovadores, tanto de forma incremental, através de pequenas melhorias, quanto radical, suprindo demandas totalmente novas. Quando o representante da Incubada “A” foi questionado nesse sentido,

respondeu: “Na verdade, a gente só faz inovação, é o motivo da existência da empresa”. Com relação ao *lead time* de desenvolvimento, o representante afirmou que varia de acordo com a especificidade de cada projeto, mas, em média, é de 70 dias.

4.1.3 Estrutura corporativa

Não existe uma divisão de atividades na empresa. De acordo com o entrevistado, “todos se envolvem com tudo”. A empresa tem 10 colaboradores, entre eles sócios, funcionários e estagiários. A tomada de decisões é centralizada nos sócios, os quais não controlam a empresa através de indicadores. Buscam desenvolver e motivar seus funcionários a partir dos desafios propostos na criação e na execução de cada projeto, envolvendo toda a equipe do início ao fim.

A produção em si, tendo em vista a limitação de espaço na incubadora, é realizada por empresas terceirizadas. No entanto, os representantes da Incubada A elaboram os planos e procedimentos operacionais. O sistema de produção varia de acordo com o projeto, sendo tanto puxado (sob demanda) quanto empurrado (quando alguns produtos são expostos no mercado sem solicitação de determinado cliente).

4.2 Incubada “B”

Com o apoio do Centro de Empreendimentos em Informática (CEI) da Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), a empresa iniciou suas atividades em 2007. A empresa desenvolve, industrializa e comercializa soluções baseadas em Identificação por Rádio Frequência (RFID). Especializaram-se nos padrões LF, HF e UHF, que abrem oportunidades de negócios em diferentes segmentos de mercado.

Um de seus principais produtos advém da solução para identificação automática de veículos, que proporciona aos usuários um acesso rápido, prático e confiável, identificando veículos automaticamente, ainda em movimento e sem a intervenção do motorista, através da

leitura de uma etiqueta eletrônica fixada no para-brisa. Um leitor, instalado na área de acesso, é responsável pela identificação.

4.2.1 Fontes de conhecimento

O representante da Incubada “B” citou como fontes de conhecimento consultores (alguns externos, outros da incubadora), laboratórios de ensaio, empresas do mercado, agentes comerciais e funcionários (a maioria ligada à universidade). O entrevistado afirmou que é rotina da empresa utilizar Internet, fornecedores e, inclusive, concorrentes para a aquisição de novos conhecimentos.

4.2.2 Pesquisa e desenvolvimento

Por ser pequena, não tem um setor específico, mas faz e desenvolve pesquisa. Vinte e cinco por cento do faturamento é investido em P&D. Desenvolvem, em média, um projeto a cada 180 dias e trabalham em conceitos customizados. O respondente afirmou que “cada cliente quer um projeto diferente, temos que ir adicionando recursos ao que já foi feito o tempo todo”. Procuram inovar na resolução desses problemas.

> Procuramos resolver de maneiras que ainda não foram utilizadas no mercado, trazendo, por exemplo, no mercado da indústria eletrônica, algo que está sendo usado na indústria naval. Uma forma de estruturar... Para aquele mercado, é uma grande novidade (e nunca ninguém fez aquilo); para outro, pode ser uma banalidade. (Representante da Incubada “B”)

4.2.3 Estrutura corporativa

A empresa possui dois sócios, os quais dividem as atividades técnicas e comerciais. A empresa tem 12 colaboradores, entre eles sócios, funcionários e estagiários. A tomada de decisões é centralizada nos sócios, os quais utilizam os indicadores de fluxo de caixa e de

captação de novos clientes para gerenciar a empresa. Os sócios buscam envolver os funcionários em todo o projeto e desenvolvimento, a fim de motivá-los.

O processo de fabricação, assim como na Incubada A, também é realizado por terceirizador. No entanto, a empresa não faz o acompanhamento da produção. O sistema de produção varia de acordo com o projeto, sendo tanto puxado quanto empurrado.

4.3 Graduada "A"

Fundada em 1999, com o apoio do Centro de Empreendimentos em Informática (CEI) da Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), a empresa é especialista em soluções com tecnologia biométrica. Graduou-se em 2003 e, ao longo de sua história, tem se posicionado como um elemento filtrante entre seus clientes e as diversas tecnologias existentes no mercado, buscando levar até eles apenas as tecnologias que se provaram eficazes.

Como principais produtos, encontram-se equipamentos com técnicas de identificação por impressão digital, sistemas de autenticação e ferramentas de desenvolvimento.

4.3.1 Fontes de conhecimento

A empresa busca alianças com grandes *players* e principais fabricantes de *software* do mundo. Além disso, através da customização, acaba encontrando necessidades ainda não supridas no mercado e gerando novos conhecimentos. Também destaca-se a afirmação do representante da empresa: "A própria equipe de pesquisa busca gerar novas tecnologias e *insight* fora do Brasil, para tentar trazer algumas ideias para a empresa".

4.3.2 Pesquisa e desenvolvimento

Possuem quatro pessoas envolvidas somente com ciência da computação e um laboratório de ensaios. Trinta e cinco por cento do faturamento é investido em P&D. O tempo de empresa (11 anos) faz com sejam pioneiros no mercado de biometria, além, é claro, do grande volume de desenvolvimento de projetos. Em média, a empresa desenvolve 45 projetos por ano.

> Temos a fábrica de *software*, desenvolvimento de soluções personalizadas, e grande parte dos concorrentes não tem, e acabam importando para vender no Brasil. Temos a customização de soluções e mais de 500 projetos desenvolvidos desde a fundação da empresa. (Representante da Graduada "A")

4.3.3 Estrutura corporativa

A empresa possui 50 colaboradores e divisão departamental, sendo os representantes de cada área responsáveis pelos indicadores de desenvolvimento e custos e, periodicamente, apresentam aos diretores. A tomada de decisão é descentralizada. Cada departamento tem a sua contribuição. Possuem planejamento estratégico, e os objetivos de curto e médio prazo são controlados através de reuniões periódicas.

A empresa tem setor de produção próprio. Mais de 50% da produção é empurrada, pois a empresa visa a atender o mercado de forma rápida e, para isso, necessita de estoque de produto pronto. Todavia, a produção puxada também é bastante ampla, pois a empresa produz de forma customizada também.

4.4 Graduada "B"

Fundada em 1996, com o apoio do Centro de Empreendimentos em Informática (CEI) da Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) e graduada em 1999, a empresa trabalha no ramo de automação, solucionando problemas variados. Mesmo após a graduação, a empresa mantém vínculo com a universidade. Juntas, desenvolvem diversos projetos e pesquisas.

4.4.1 Fontes de conhecimento

O respondente identificou as necessidades de mercado como uma das fontes de conhecimento.

> O setor comercial "dá o disparo", identifica as necessidades do mercado e passa para o setor de P&D, que desenvolve. O diretor da empresa tem formação técnica e atua na parte comercial. Então, ajuda nessa integração entre as áreas e no desenvolvimento de novos produtos. (Representante da Graduada "B")

Com relação à interação com a universidade, há um relacionamento forte. A empresa já desenvolveu, desenvolve e pretende continuar desenvolvendo projetos em conjunto com a universidade. Não somente a empresa contata a universidade, a própria universidade também contata a empresa em algumas ocasiões.

4.4.2 Pesquisa e desenvolvimento

É a única empresa detentora da tecnologia de visão no Brasil. Dentro da empresa, existe o objetivo claro de lançar, no mínimo, um produto novo por ano. Buscam parcerias para ser sempre a maior empresa no ramo e oferecem soluções para diversos problemas. Quinze por cento do faturamento é investido com pessoal responsável por P&D, e desenvolvem, em média, um projeto a cada 120 dias. Por último, cabe ressaltar que 20% dos funcionários da empresa são engenheiros trabalhando em P&D.

4.4.3 Estrutura corporativa

A empresa possui 36 colaboradores e divisão departamental, sendo que o responsável por cada área controla seus indicadores. Os principais indicadores são índice de rotatividade dos concorrentes, manutenção de contratos para satisfação de clientes e *turnover*. A tomada

de decisão é descentralizada, e buscam reter o grupo por meio de incentivos financeiros. Possuem planejamento estratégico e controlam através de reuniões semanais.

A empresa tem setor de produção próprio, que funciona ociosamente. A produção é tanto puxada quanto empurrada, depende da demanda do mercado.

4.5 Graduada "C"

A empresa, conhecida por desenvolver tecnologia de gestão educacional, iniciou o processo de incubação em 1998 e graduou-se em 2000. Possui alta capacidade técnica de programação de *software* e em gerenciamento de bancos de dados, além de sólidos conhecimentos em legislação educacional e em gestão de instituições de ensino.

4.5.1 Fontes de conhecimento

Citam como fontes de conhecimento da empresa clientes, concorrentes, legislação educacional, fabricantes de *softwares* e mídias especializadas. Destacam a importância da participação dos funcionários e oferecem incentivo financeiro a colaboradores que trouxerem ideias novas.

4.5.2 Pesquisa e desenvolvimento

As atividades de P&D da empresa são de responsabilidade do setor de Sistemas & Gestão, que, além desta, realizam outras atividades. Para que esse setor direcione um maior esforço na atividade de P&D, dentro da empresa, é estabelecida uma meta percentual de horas de trabalho exclusivamente em inovação. Há um fórum permanente que discute ideias (e sua viabilidade), sugestões de produtos, novos processos, para, então, se incorporarem metas de desenvolvimento e lançamento de produto.

> Hoje as atividades de P&D são diluídas nas atividades do setor de "Sistemas & Qualidade". Foi a forma de inserirmos todos os analistas e programadores no P&D e de mantermos o conhecimento disseminado. (Representante da Graduada "C")

Sessenta por cento do faturamento é gasto com o setor de P&D, e a empresa lança, no mínimo, dois novos produtos (ou módulos de sistema) por ano. São dezenas de inovações dentro dos produtos já existentes. Um projeto leva, em média, 180 dias para ser desenvolvido.

4.5.3 Estrutura corporativa

A empresa possui 24 colaboradores e divisão departamental, com controle através de indicadores, específicos para cada área. Os principais indicadores são econômico-financeiros, *turnover* e pesquisas de satisfação dos clientes. A tomada de decisão é descentralizada quando envolve problemas cotidianos, mas centralizada quando envolve questões mais estratégicas. A empresa incentiva os funcionários a desenvolverem novas ideias, premiando aquelas que são passíveis de implantação. Possui planejamento estratégico e reuniões periódicas para discussão de objetivos de curto e médio prazo.

A empresa tem setor de produção próprio e plataformas de testes. A produção é puxada, pois a empresa atende somente sob demanda. Controlam as informações oriundas do setor de produção quinzenalmente.

5 Análise dos resultados

A partir das categorias de análise levantadas no referencial teórico e descritas no método e tendo em vista as observações registradas no objeto de estudo sobre as fontes de conhecimento, P&D e estrutura das empresas, compilou-se o Quadro 3, que apresenta as informações de cada empresa.

EMPRESA	INCUBAÇÃO/ GRADUAÇÃO	PRINCIPAL ATIVIDADE	FONTES DE CONHECIMENTO	PESQUISA & DESENVOLVIMENTO	ESTRUTURA CORPORATIVA
INCUBADA "A"	2008 –	Inspeção e robótica	Universidade, funcionários, fornecedores, clientes, representantes de vendas em outros estados	• Atividade de P&D existe, porém não estruturada. • O mercado é que dispara o desenvolvimento. • *Lead time* de projetos é de 70 dias, em média. • 70% do faturamento é investido em P&D.	• Não possui divisão departamental. • Tomada de decisão centralizada. • Não possui setor produtivo. • Não se controla o andamento da empresa através de indicadores.
INCUBADA "B"	2007 –	Identificação por rádio frequência	Universidade, funcionários, Internet, fornecedores, consultores, concorrentes e laboratórios	• Atividade de P&D existe, porém não estruturada. • O mercado é que dispara o desenvolvimento; • *Lead time* de projetos é de 180 dias, em média. • 25% do faturamento é investido em P&D.	• Dividida em área técnica e comercial. • Tomada de decisão centralizada. • Controle gerencial através dos indicadores de fluxo de caixa e captação de novos clientes. • Não possui setor produtivo.
GRADUADA "A"	1999 2003	Biometria	Universidade e aliança com os principais fabricantes de *softwares* do mundo	• Atividade de P&D estruturada. • O mercado é que dispara o desenvolvimento. • *Lead time* de projetos é de 10 dias, em média. • 35% do faturamento é investido em P&D.	• Dividida em departamentos. • Tomada de decisão descentralizada. • Controle gerencial através dos indicadores de desenvolvimento e custo. • Possui setor produtivo.
GRADUADA "B"	1996 1999	Automação	Desenvolve projetos e pesquisas em parceria com a universidade	• Atividade de P&D estruturada. • O mercado é que dispara o desenvolvimento. • *Lead time* de projetos é de 120 dias, em média. • 15% do faturamento é investido em P&D.	• Dividida em departamentos. • Tomada de decisão descentralizada. • Controle gerencial através dos indicadores de rotatividade dos concorrentes, manutenção de contratos para satisfação de clientes e *turnover*. • Possui setor produtivo.

GRADUADA "C"	1998	Gestão educacional	Funcionários, clientes, concorrentes, legislação educacional, fabricantes de *softwares* e mídias especializadas	• Atividade de P&D estruturada. • O mercado é que dispara o desenvolvimento. • *Lead time* de projetos é de 180 dias, em média. • 60% do faturamento é investido em P&D.	• Dividida em departamentos. • Tomada de decisão ora descentralizada, ora centralizada. • Controle gerencial através de indicadores econômico-financeiros, *turnover* e pesquisas de satisfação dos clientes. • Possui setor produtivo.
	2000				

Quadro 3 Compilação das informações referentes à capacidade tecnológica das empresas estudadas
Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se verificar, a partir das entrevistas realizadas, que a incubadora estimula, através da infraestrutura e de seus recursos, o desenvolvimento tecnológico nas empresas incubadas. Além disso, as empresas graduadas, mesmo não estando mais nas dependências da universidade, continuam interagindo com ela, buscando adequar-se continuamente à dinamicidade do mercado, através do desenvolvimento de novos conceitos. Enfim, verifica-se que a incubadora, conforme os preceitos do CELTA (2011)está cumprindo com o seu papel de desenvolvimento das empresas, as quais, mesmo após a graduação, buscam manter dentro de sua rede social as universidades, corroborando as ideias de que evidenciam essa interação como benéfica às oportunidades tecnológicas.

Com relação à estrutura das empresas, verifica-se que as incubadas são incipientes na organização, tendo em vista a falta de divisão de atividades e departamentos (o que dificulta a especialização de conhecimentos), a tomada de decisão centralizada e a ausência de indicadores para controlar a empresa. As incubadas também não desenvolveram competência técnica na área fabril, pois não possuem setores produtivos próprios. Tão importante quanto ter uma ideia é acompanhar a sua construção, a fim de verificar se o produto final é reflexo da ideia concebida e também buscar novos conhecimentos técnicos e até mesmo de gestão. Com relação aos esforços voltados à concepção de produtos, verifica-se que todas possuem nicho de mercado específico; no entanto, as empresas incubadas ainda estão estruturando o setor de P&D. Em função da limitação de funcionários, “todos acabam fazendo tudo”, conforme exposto pelos representantes das Incubadas “A” e “B”.

Nesse sentido, entende-se que as empresas incubadas conseguem desenvolver tecnologias, mas não estão preparadas para geri-las de forma eficiente, em função de falta de recursos. Isso repercute nos preceitos de Bell e Pavitt (1995), os quais preconizam que a capacidade é a competência em gerar e gerir a mudança técnica. Falta às incubadas competência para gerir. Além disso, a capacidade tecnológica, segundo Lall (1992), é a habilidade que a firma tem para identificar suas possibilidades para uma especialização eficiente em atividades tecnológicas, alargá-las e aprofundá-las com experiência e esforço e desenvolver seletivamente outras capacidades para complementar suas próprias capacidades. Não se identificaram, nas empresas incubadas, especialização e desenvolvimento de outras capacidades a fim de complementar suas habilidades atuais.

Nas empresas graduadas, todavia, verificou-se uma maior estruturação de setores, possibilitando aos especialistas em P&D maior foco em suas atividades, deixando as

atividades administrativas para os responsáveis por elas. A tomada de decisão é descentralizada, e a empresa é administrada através de indicadores, denotando uma maior habilidade gerencial. O setor de P&D é estruturado, com pessoas e procedimentos formalizados, podendo atender de forma rápida e adequada as necessidades do mercado.

No que diz respeito aos investimentos em P&D, evidenciou-se grande variação. Enquanto a Incubada "A" investe 70% de seu faturamento nessa atividade, a Graduada "B" investe apenas 15%. Não se constatou uma relação entre o nível tecnológico e o valor investido. O mesmo ocorre com o *lead time* de desenvolvimento de projetos, apresentando uma variação entre 10 e 180 dias.

De forma geral, as empresas estudadas preocupam-se em manter e ampliar as fontes de conhecimento, encontrando nas necessidades do mercado e na interação com a universidade a motivação para a busca constante pelo conhecimento. Com relação a P&D, a preocupação em construir novas soluções (inovar) é uma constante, mesmo que não haja um setor estritamente definido dentro das empresas. De forma geral, as empresas estão de acordo com as afirmações de Freeman e Soete (2008), ora buscando mercados potenciais, ora desenvolvendo atividades de pesquisa. Entretanto, as empresas graduadas, em função de suas estruturas e organização, possuem mais competência nessas atividades, acompanhando e atendendo o mercado mais proximamente.

Além das fontes de conhecimento e dos esforços com P&D, constatou-se que as empresas trabalham buscando desenvolver soluções customizadas e ainda não disponíveis no mercado, o que, por sua vez, está intrinsecamente ligado à geração de novos conhecimentos. Nesse sentido, pode-se afirmar que as empresas estão alinhadas ao conceito de capacidade e inovação, que, de acordo com Dosi (1988), está relacionado com diferentes graus de acumulação de tecnologia e com a eficiência do processo de pesquisa em promover resultados diferentes e inovadores.

A partir desses pontos, foi possível classificar as empresas conforme segue no Quadro 4, relacionando-as ao nível de capacidade tecnológica proposto por Lall (1992). As empresas incubadas possuem capacidade tecnológica intermediária, pois estão voltadas à solução de problemas novos, adaptando e duplicando o conhecimento existente. No entanto, ainda não possuem estrutura e recursos para desenvolver novas tecnologias. As empresas graduadas, por

sua vez, já adquiriram a competência e as rotinas necessárias para criar e gerenciar os novos conhecimentos. Não foi identificada, dentro do grupo estudado, alguma empresa que apenas fizesse uso da tecnologia existente, o que corrobora a hipótese de que a incubadora estaria auxiliando no desenvolvimento da capacidade tecnológica através de seu suporte, que reforça a importância do gerenciamento e da rotinização de algumas atividades.

Além da incubadora, as necessidades do setor de atuação dessas empresas também contribuem para a obtenção de capacidade tecnológica, pois se trata de um setor dinâmico e que está sempre na dependência de novas tecnologias. O nível básico de capacidade tecnológica, que se relaciona apenas ao uso de tecnologias existentes (LALL, 1992), não é suficiente para suprir as necessidades do mercado no segmento em que essas empresas atuam, o que pode, também, estar refletindo esse resultado.

Quadro 4 Caracterização das empresas de acordo com o nível de capacidade tecnológica

CAPACIDADE TECNOLÓGICA	INCUBADA "A"	INCUBADA "B"	GRADUADA "A"	GRADUADA "B"	GRADUADA "C"
BÁSICA					
INTERMEDIÁRIA	X	X			
AVANÇADA			X	X	X

Fonte: Dados da pesquisa.

Por fim e de forma resumida, pode-se afirmar que a capacidade tecnológica é bem desenvolvida nas empresas estudadas. De acordo com a estrutura analítica de Lall (1992), a capacidade tecnológica é caracterizada como intermediária, nas incubadas, tendo em vista que ainda não construíram recursos necessários para gerar e gerir novas tecnologias; nas empresas graduadas, é caracterizada como avançada, pois, além de desenvolver novos conhecimentos, possuem recursos para gerir e continuar construindo novas competências. Esse resultado pode implicar diferenciação, ou seja, capacidade de inovação das empresas que passam pelo processo de incubação, o que também explicaria o decréscimo no índice de mortalidade dessas empresas quando comparadas às que não passaram por esse processo. Importante

reforçar que o segmento de atuação das empresas pesquisadas pode estar influenciando esse resultado.

Considerações finais

Esta pesquisa permitiu visualizar que a incubadora auxilia no desenvolvimento da capacidade tecnológica, através dos recursos que disponibiliza, pela constante troca de conhecimento com as empresas e também pela capacitação gerencial que passa às empresas.

As empresas incubadas apresentaram capacidade tecnológica intermediária e as graduadas, avançada. Em nenhum caso foi identificada capacidade tecnológica básica. Esse resultado pode ser compreendido através da origem das empresas, todas advindas do processo de incubação. O setor de atuação das empresas, intenso em tecnologia, também contribui para o desenvolvimento da capacidade tecnológica.

É importante ressaltar que a universidade foi a principal responsável pela geração de conhecimento, além, é claro, de oferecer a infraestrutura e os recursos necessários às empresas que estão instaladas em suas dependências. Mesmo após a graduação, a interação entre essa entidade e as empresas persiste.

Entre algumas limitações desta pesquisa, cita-se a impossibilidade de generalização dos resultados obtidos, tendo em vista o caráter exploratório desta e o setor de atuação das empresas estudadas. O presente trabalho traz reflexões sobre o nível de capacidade tecnológica e tende a auxiliar no desenvolvimento de futuras pesquisas de caráter quantitativo que busquem estruturar um instrumento para medir essa capacidade dentro de empresas incubadas e graduadas, gerando um índice que possa servir como parâmetro de comparação futuramente.

Ainda como indicação para pesquisas futuras, sugere-se a ampliação do estudo, buscando empresas de outros segmentos de mercado, tendo em vista que os resultados podem variar de acordo com a área de atuação das empresas, assim como o aporte fornecido pela incubadora.

Recebido em setembro de 2012.

Aprovado em dezembro de 2012.

Referências

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades de Empreendimentos de Tecnologia Avançada. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br>. Acesso em: 12 maio 2011.

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades de Empreendimentos de Tecnologia Avançada. **Publicação**. 2009. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br /publicacao.php?idpublicacao=1536>. Acesso em: 18 jul. 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.

BELL, M.; PAVITT, K. The development of technological capabilities. Trade, Technology and International Competitiveness. **Economic Development Institute of the World Bank**, Washington, 1995, p. 69-100.

CAMPOS, H. PARELLADA, F., PARRA, J.; PALMA, Y. Empresas de base tecnológica derivadas de la universidad: el vínculo empresario-oportunidad tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**, ano 8, n. 4, 2011, p. 117-141.

CELTA. Centro Empresarial para Elaboração de Tecnologias Avançadas. Disponível em: <http/:www.celta.com.br>. Acesso em: 10 maio 2011.

COASE, R. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, n.16, 1937, p. 386-405.

DAHLMAN, C.; WESTPHAL, L. Technological effort in industrial development: an interpretative survey of recent research. In: STEWART, F.; JAMES, J. (Ed.). **The economics of new technology in developing countries**. London: Frances Pinter, 1982, p. 105-137.

DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, n. 26, 1988, p. 1120-1171.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial.** Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008.

HACKETT, S. M.; DILTS, D. M. A Systematic Review of Business Incubation Research. **Journal of Technology Transfer**, Netherlands, v. 29, 2004, p. 55-82.

KIM, L. **Da imitação à inovação.** Campinas, SP: Ed. Unicamp, 1997.

KIM, L. Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. **Industrial and Corporate Change**, v. 8, n.1, 1999, p. 111-136.

LALL, S. Technological capabilities and industrialization. **World Development**, v. 20, n. 2, 1992, p. 165-186.

LANGLOIS, R. N. The Vanishing Hand: The Changing Dynamics of Industrial Capitalism. **Industrial and Corporate Change**, v. 12, n. 2, 2003, p. 351-385.

MARINS, L. M. Economia, tecnologia e inovação: da teoria da firma à gestão da inovação tecnológica. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO. **Anais**. Salvador, BA: ANPAD, 2006.

MATTOS, J. R. L. **Gestão da tecnologia e inovação:** uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

NBIA. National Business Incubation Association. Disponível em: < http://www.nbia.org>. Acesso em: 10 maio 2011.

NELSON, R.; WINTER, S. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005.

NELSON, R.; WINTER, S. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge, Ma: The Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

PATEL, P. ; PAVITT, K. The technological competencies of the wold's lorgest firms. **Research Policy**, v. 28, p. 145-155, 1997

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961 [1942].

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil**: relatório de pesquisa. Brasília: SEBRAE, 2004.

WESTPHAL, L. E., KIM, L.; DAHLMAN, C. J. Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability. In: ROSENBERG, N.; FRISCHTAK, C. **International technology transfer:** concepts, measures, and comparisons. New York: Praeger, 1985.

ZAWISLAK, P., ALVES, A., GAMARRA, J., BARBIEUX, D.; REICHERT, F. Innovation capability: from technological to transactional capability. **The International Association for Management of Technology (IAMOT)**, Florida, USA, abr., 2011.