

APRENDIZAGEM TECNOLÓGICA EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: O CASO DE UMA EMPRESA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Enise Aragão dos Santos, Universidade Federal de São Carlos, enise.santos@hotmail.com

Ana Lúcia Vitale Torkomian, Universidade Federal de São Carlos, torkomian@ufscar.br

Resumo:

O estudo aqui apresentado objetivou compreender como uma pequena empresa de base tecnológica desenvolve a aprendizagem tecnológica, o que poderá auxiliá-la na melhoria do seu desempenho. O delineamento proposto enquadra-se na categoria de pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, cujo método é o de estudo de caso. A coleta dos dados baseou-se em arquivos e documentos, além de entrevistas em profundidade com os dirigentes e gerentes da empresa; e a análise dos dados foi efetuada pela técnica da análise do conteúdo. Parece-nos que a aprendizagem tecnológica na empresa pesquisada auxilia a exploração de novas oportunidades produtivas e tecnológicas, possibilitando a expansão para novos mercados, a partir da exploração de níveis de sinergia em relação aos produtos gerados e às técnicas previamente empregadas. Espera-se contribuir com o estudo da aprendizagem tecnológica nas empresas de base tecnológica, e fornecer subsídios para futuras pesquisas.

Palavras chave: Aprendizagem tecnológica. Empresa de base tecnológica.

LEARNING TECHNOLOGY IN TECHNOLOGY-BASED FIRMS: THE CASE OF A COMPANY OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

Abstract

The study presented here aimed to understand how a small technology-based firm develops technological learning, which may assist it in improving its performance. The proposed design falls within the category of exploratory research, with a qualitative approach, whose method is the case study. Data collection was based on archives and documents, as well as in-depth interviews with company managers and managers; and data analysis was performed using the content analysis technique. It seems to us that the technological learning in the researched company helps the exploration of new productive and technological opportunities, allowing the expansion to new markets, from the exploitation of synergy levels in relation to the generated products and the techniques previously employed. It is hoped to contribute with the study of technological learning in technology-based firms, and to provide subsidies for future research.

Key-words: Technological learning. Technology-based firm.

1. Introdução

Recentemente, as empresas têm operado em ambientes de negócios caracterizados por mudanças rápidas e aumento na competitividade (HITT; IRELAND; LEE, 2000; KEUPP; PALMIÉ; GASSMANN, 2011). Neste contexto, a tecnologia e as relações da tecnologia com estruturas organizacionais, processos e resultados têm sido concebidas como um importante tema de interesse para os pesquisadores organizacionais (ORLIKOWSKI, 2000), uma vez que as mudanças tecnológicas contínuas e os ciclos de vida dos produtos estão cada vez mais curtos, permitem que as organizações desenvolvam produtos ou prestem serviços de forma

mais rápida em situações altamente competitivas em nível global (GARCÍA-MORALES; LLORENS-MONTES; VERDU-JOVER, 2007).

Quando confrontadas com tais situações, as empresas devem inovar continuamente para garantir sua sobrevivência organizacional (DAMANPOUR; EVAN, 1984; HURLEY; HULT, 1998; BIRKINSHAW; HAMEL; MOL, 2008; DAMANPOUR; WALKER; AVELLANEDA, 2009). A inovação deve ser impulsionada pela capacidade para explorar competências organizacionais, tecnológicas e conhecimentos, a fim de estimular a vantagem competitiva (DECAROLIS, 2003; MAZZANTI; PINI; TORTIA, 2006; CHEN; JAW, 2009).

As competências tecnológicas podem ser consideradas como os recursos necessários para gerar inovações em produtos, processos e organização da produção, equipamentos e projetos de engenharia, segundo Figueiredo (2015). Esses recursos, então, são acumulados e incorporados em indivíduos (habilidades, conhecimento tácito) e nos sistemas organizacionais e gerenciais da empresa (FIGUEIREDO, 2000).

A fim de acumular e sustentar essas competências, a empresa tem de se engajar num processo de aprendizagem tecnológica (AT). Ao fazê-lo, elas se adaptam ao ambiente de negócio em mudança e entregam valor para o cliente na forma apropriada (WANG; LO; YANG, 2004; GARCÍA-MORALES ET AL, 2007), com responsabilidade e de forma contínua. A AT, portanto, refere-se aos vários processos pelos quais habilidades e conhecimento tecnológico são adquiridos por indivíduos e convertidos para a organização (FIGUEIREDO, 2001). Em outras palavras, os processos de aprendizagem permitem à empresa adquirir e acumular suas próprias competências tecnológicas (BELL; PAVITT, 1993).

Existem empresas que têm no conhecimento um componente estratégico para a sua competitividade e realizam importantes esforços tecnológicos, desenvolvendo e /ou fortalecendo suas competências tecnológicas, uma vez que concentram grande parte de sua dedicação no desenvolvimento e fabricação de produtos que integram sistematicamente novas tecnologias: as empresas de base tecnológica. (TOLEDO ET AL, 2008; FERNANDES; CÔRTEZ; OSHI, 2000).

As empresas de base tecnológica (EBTs) desempenham um importante papel no desenvolvimento econômico e social do país, contribuindo com inovações em produtos de grande potencial no mercado, além de gerar empregos qualificados, estimular o processo de desenvolvimento da ciência e da tecnologia e estreitar as relações entre diversos órgãos e setores da economia (VALERIO, 2006)

De um modo geral, as pequenas empresas de base tecnológica são compostas por empreendedores familiares com pouco capital para ser investido em desenvolvimento de novos produtos ou serviços; atendem mercados locais ou regionais; e são muito dependentes de seu proprietário, que geralmente se envolve em todos os setores da organização, além de executar várias atividades operacionais, o que geralmente pode causar dificuldades em sua gestão (BOLIVAR-RAMOS; GARCIA-MORALES; GARCIA-SANCHEZ, 2012).

Diante do exposto, realizou-se um estudo de caso, com abordagem qualitativa e exploratória, em uma empresa de base tecnológica do setor de serviços do Estado de São Paulo, com o objetivo de responder à seguinte questão de pesquisa: Como a aprendizagem tecnológica se desenvolve em EBTs? Assim, buscou-se compreender a aprendizagem tecnológica, como uma fonte de melhoria no desempenho da empresa, a partir da contextualização de seus fatores internos e externos. Espera-se com esta pesquisa contribuir com o estudo da aprendizagem tecnológica nas EBTs e fornecer subsídios para futuras pesquisas.

Este artigo é apresentado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção apresenta os aspectos conceituais sobre a aprendizagem tecnológica e EBTs, e como eles se relacionam. Em seguida, a metodologia é explicada. Na quarta seção, a apresentação e análise dos resultados são discutidas. Finalmente, a quinta seção traz as conclusões.

2. Fundamentação Teórica

Esta seção descreve os aspectos conceituais da aprendizagem tecnológica e empresas de base tecnológica, e discorre sobre alguns estudos desenvolvidos que relacionam os dois constructos.

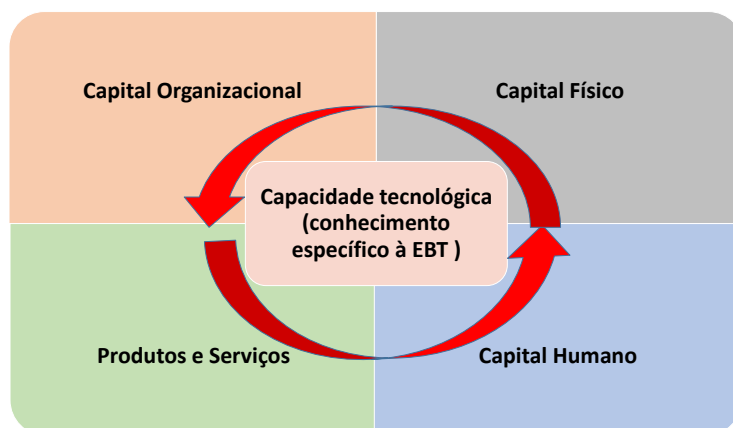
2.1 Aprendizagem tecnológica

Para Figueiredo (2001), o termo aprendizagem tecnológica é usualmente entendido como a trajetória da acumulação tecnológica e, também, como os vários processos pelos quais o conhecimento é adquirido pelos indivíduos e convertido para o nível organizacional. Assim, a AT é enfocada como o recurso que permite à empresa acumular competências tecnológicas por meio de vários processos de aquisição e conversão, para gerar e gerenciar aprimoramentos em produtos ou processos. O aprendizado tecnológico pode então ser considerado como uma fonte de melhoria no desempenho da empresa, uma vez que fornece à empresa uma base de conhecimento tecnológico específico da empresa não transferível (LIN, 2003).

A aprendizagem tecnológica é um processo que envolve vários mecanismos que captam diversos tipos de conhecimento tecnológico a partir de fontes externas e internas à empresa para transformá-los em capacidades tecnológicas da empresa. (FIGUEIREDO, 2015, p.10). Logo, é com base em sua capacidade tecnológica que as empresas podem realizar as atividades de *produção* (produzir bens e serviços) e de *inovação* (aprimorar ou criar novos produtos e serviços, processos de produção e procedimentos gerenciais).

Assim, a capacidade tecnológica de uma empresa está armazenada e acumulada, em pelo menos, quatro componentes (LALL, 1982; BELL; PAVITT, 1993, 1995; FIGUEIREDO, 2001, 2005), ilustrados na Figura 1:

Figura 1: Dimensões da capacidade tecnológica



Fonte: Adaptado de Figueiredo (2005)

- a) o *capital físico* (ou sistemas técnico-físicos) que se relacionam à equipamentos, sistemas baseados em tecnologia de informação, software em geral, plantas de manufatura;
- b) o *capital humano* que se referem ao conhecimento tácito, isto é, às experiências, habilidades, destreza e talentos acumulados de gerentes, engenheiros, técnicos, operadores e outras pessoas da organização, que são adquiridos ao longo do tempo, abrangendo ainda a sua qualificação formal;
- c) o *capital organizacional* (ou *sistema organizacional e gerencial*) que engloba o conhecimento acumulado nas rotinas organizacionais e gerenciais das empresas, nos procedimentos, nas instruções, na documentação, na implementação de técnicas de gestão nos processos e fluxos de produção de produtos e serviços e nos modos de fazer certas atividades nas organizações; e
- d) os *produtos e serviços* que representam a parte mais visível da capacidade tecnológica, refletindo conhecimento tácito das pessoas e da organização e os seus sistemas físicos e organizacionais.

Em síntese, a capacidade tecnológica deve ser considerada como a capacidade das empresas para criar, adaptar, gerir e gerar esses quatro componentes, e a interação entre eles.

Porém, além da capacidade tecnológica considerada como um fator interno, a aprendizagem tecnológica também é composta por fatores externos, tais como os fatores técnicos e econômicos, de acordo com Figueiredo (2015).

2.2 Empresas de base tecnológica (EBT)

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (ANPROTEC, 2012) define a empresa de base tecnológica como um empreendimento que fundamenta a atividade produtiva no desenvolvimento de novos produtos e processos, com base na aplicação sistemática de conhecimento científico e tecnológico e utilização de técnicas avançadas e pioneiras. A inovação tecnológica é, portanto, um dos benefícios que as EBTs proporcionam às sociedades.

Um fator importante a ser destacado é que as EBTs apresentam um potencial de crescimento maior do que as empresas de outros setores (MARKUSEN; HALL; GLASMEIER, 1986; MEYER; ROBERTS, 1988) e que essas empresas são responsáveis por criar e difundir inovações que acabam agregando valor aos seus produtos e contribuem com até 40% das inovações e melhorias tecnológicas geradas por todas as empresas (OECD, 2015).

Quanto aos empreendedores tecnológicos, Stokes (2000a, 2000b) afirma que eles tentam primeiramente desenvolver o produto pela existência de uma ideia nova ou da pressão dos concorrentes ao invés de prospectar o mercado por meio de pesquisas e identificação de clientes, ou seja, suas iniciativas sobre estas questões são estabelecidas na criatividade e na intuição, com estratégias relativamente ingênuas, refletindo a falta de experiência desses empreendedores em relação às tecnologias emergentes (JONES-EVANS, 1996). Para Bossoura e Deakings (1999), essa inexperiência é geralmente refletida na parte gerencial do negócio, pois os empreendedores tecnológicos possuem basicamente conhecimento técnico do produto que desenvolvem.

Gilmore, Carson e O'Donnell (2004), assim como Rogoff, Lee e Suh (2004), enfatizam as competências e capacidades técnicas, gerenciais e empreendedoras do gerente/proprietário dessas empresas como de importância para explicar o sucesso ou fracasso frente ao mercado. Cheng, Drummond e Mattos (2004) explicam que, por falta de planejamento, muitas vezes os

empreendedores têm dificuldade em definir, sistematizar e priorizar investimentos, avaliar o retorno esperado e combinar estratégias tecnológicas e mercadológicas baseadas em oportunidades e diferenciais competitivos. No contexto das EBTs, sabendo-se que os gestores são muitas vezes os proprietários, este problema se torna ainda mais grave.

2.3 Aprendizagem tecnológica e empresas de base tecnológica

Podem-se apresentar alguns estudos já desenvolvidos no cenário internacional, que relacionam a aprendizagem tecnológica com as empresas de base tecnológica. Um dos primeiros estudos, de Villavicencio e Arvanitis (1994), baseados em investigações empíricas, expuseram as formas de aprendizado tecnológico que podem, sob certas condições, se tornarem inovação. A partir das análises de múltiplos estudos de casos, descobriram que o aprendizado tecnológico é um processo coletivo, idiossincrático e cumulativo.

Outro estudo, desenvolvido por Bae e Chung (2001), examina como o ambiente externo e as competências tecnológicas internas afetam a relação entre o uso de alianças tecnológicas e o desempenho das atividades de desenvolvimento de novos produtos da empresa. O principal resultado aponta que quanto melhor estruturado o sistema de aprendizagem tecnológica relacionada a uma aliança tecnológica, maior o impacto da aliança tecnológica no desenvolvimento de novos produtos da empresa.

Já o trabalho de Liu, Qian e Chen (2006) procura promover um quadro analítico para ligar a estratégia de aprendizagem tecnológica aos padrões de capacitação tecnológica. A estrutura consiste em três elementos principais (ou seja, análise de lacunas de capacidade tecnológica, formulação de estratégias de aprendizagem tecnológica e padrões de capacitação tecnológica) e quatro elementos de apoio (estratégia, organização, ambiente exógeno e desempenho da empresa). Os resultados mostram que esses padrões são complementares, interdependentes, dinâmicos e coevolutivos para as empresas nos países de industrialização tardia.

O crescimento de indústrias de base tecnológica tem sido um elemento criticamente importante do desenvolvimento industrial asiático e exigiu amplo apoio institucional para a difusão da inovação e do aprendizado tecnológico, conforme estudos de Dodgson (2009). À medida que vários países asiáticos alcançam a fronteira tecnológica global, precisam desenvolver novas capacidades para criar inovações “radicais”, a fim de sustentar sua competitividade internacional.

Já com relação aos estudos nacionais pode-se observar que alguns autores (TACLA; FIGUEIREDO, 2003; FIGUEIREDO, 2005; MARTINS, 2007; FIGUEIREDO; ANDRADE; BRITO, 2010; MOREIRA; PITASSI, 2013; IACONO; NAGANO, 2017) preocupam-se em identificar e medir a capacidade tecnológica em empresas ou setores industriais, particularmente no contexto de economias em desenvolvimento, caso do Brasil. Do ponto de vista desses autores, além de identificar se essa capacidade existe ou não, é importante verificar a direção, extensão - ou nível - e velocidade de seu desenvolvimento ou acumulação. Para tanto, aplicaram em seus estudos o modelo desenvolvido por Figueiredo (2001), que permite identificar e medir a acumulação de capacidade tecnológica baseada em *atividades* que a empresa é capaz de realizar por si mesma em diferentes intervalos de tempo, ao longo de sua existência.

Assim, pode-se verificar que ocorreram estudos com focos bem diferenciados da aprendizagem tecnológica em distintas EBTs. Mas o que se pode ressaltar é que a maioria desses estudos está focada em associar a aprendizagem tecnológica com a capacitação tecnológica, que pode ser considerada como à base do conhecimento tecnológico.

3. Metodologia

O delineamento proposto enquadra-se na categoria de pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, cujo método é o de estudo de caso (YIN, 2010), que serve ao exame de acontecimentos contemporâneos e com capacidade de tratar uma variedade de evidências. A unidade de análise é uma pequena empresa de base tecnológica (EBT), denominada Consultoria e Assessoria na área de Segurança e Higiene do Trabalho, Ergonomia e Meio Ambiente (AVAM), localizada na cidade de Mogi das Cruzes.

A AVAM é uma pequena empresa familiar, composta por dois sócios experientes na área de segurança do trabalho que resolveram montar um negócio por necessidade aproveitando uma oportunidade de mercado, que possibilitasse aos dois sobreviverem e terem uma ocupação profissional. A empresa conta com 15 colaboradores e está no mercado há 25 anos, operando tanto a nível nacional como internacional, prestando os seguintes serviços: programa de saúde, segurança e meio ambiente; avaliação ambiental e programa de prevenção dos riscos ambientais; laudo técnico das condições ambientais do trabalho; avaliação ergonômica; avaliação das instalações elétricas e serviços de eletricidade; perícia judicial e extrajudicial; e treinamentos especiais *in company*. A escolha por esta empresa foi decorrente da proximidade geográfica, conveniência e disponibilidade para o estudo, bem como pela facilidade de coleta de dados (HENRY, 2009).

As fontes de coleta de dados que foram utilizadas nesta pesquisa agregaram dados primários e dados secundários: pesquisa bibliográfica, análise de arquivo/documentos e entrevistas semiestruturada em profundidade. Estas fontes foram utilizadas para realizar a triangulação e a consequente validação dos dados. De acordo Flick (2004), a triangulação consiste na utilização de diferentes fontes de dados e de variados métodos para sua coleta, com o objetivo de checar sua validade por meio de comparações.

As entrevistas foram realizadas em julho de 2017, com os dirigentes, o gerente de projetos e o gerente financeiro da AVAM, com duração média de 60 minutos. As entrevistas foram gravadas, transcritas e foram enviadas para análise e aval dos entrevistados, incluindo autorização para divulgar o nome da empresa. Após a aprovação final, os relatos foram lidos e relidos, com o intuito de se fazer o enquadramento dos atributos presentes nas falas dos entrevistados no modelo encontrado no referencial teórico de aprendizagem tecnológica e empresas de base tecnológica.

O roteiro de pesquisa foi composto de dois blocos: Bloco A que identificava o histórico da empresa (setor de atuação, tempo de funcionamento, número de funcionários, além da composição, escolaridade e faixa etária dos dirigentes e colaboradores); e o Bloco B que englobava as questões referentes à aprendizagem tecnológica, a partir dos aspectos ligados as suas fontes internas (capacidades tecnológicas) e fontes externas (aspectos técnicos e econômicos).

Para análise dos dados, optou-se pela técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Os dados foram organizados seguindo as três fases: a) pré-análise (transcrição das entrevistas realizadas com os dirigentes da AVAM, com marcação de pontos importantes identificado pelos pesquisadores para a etapa da análise); b) exploração do material (estabeleceram-se categorias *a priori*, para identificar as capacidades tecnológicas); e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação de acordo com o modelo teórico que fundamentou o presente estudo (capacidades tecnológicas).

4. Análise dos Resultados

A empresa AVAM é dirigida por Antonio Hora, formado em engenharia elétrica, responsável pelos assuntos técnicos e periciais, e por Márcia Hora, médica pneumologista encarregada da elaboração das avaliações médicas. A classificação da empresa foi indicada pelos sócios como de pequeno porte, em função da receita bruta anual estar atualmente acima de 360 mil reais, e a composição acionária é distribuída em 99% para Antonio e 1% para Márcia. A participação efetiva de Márcia na empresa começou há cinco anos e se deu pela necessidade de abrir mais um leque de serviços a serem prestados pela AVAM, pois anteriormente os laudos eram elaborados por médicos das empresas contratantes ou contratados por ela.

As principais decisões são tomadas por Antonio, pois se referem à atividade principal da empresa relacionada a higiene e segurança no trabalho, sua especialidade. Quando as decisões são relacionadas às necessidades de perícias médicas ou para novos investimentos, as decisões são tomadas e discutidas em conjunto com sua esposa. Já com relação às decisões operacionais, o dirigente discute com os clientes as especificações dos projetos, e com seu gerente de projetos e técnicos, sua elaboração. Todas as discussões e resultados são documentados em atas e relatórios técnicos.

A partir das entrevistas e pesquisa documental, foi possível registrar os seguintes aspectos internos associados aos quatro componentes da capacidade tecnológica:

a) *capital físico*: a empresa utiliza-se de alguns recursos tecnológicos, como o site (<http://www.avam.com.br>) no qual a empresa é apresentada, além dos serviços prestados, alguns clientes e os certificados que a empresa detém; mantém um Fale Conosco com o objetivo de ser um canal direto com os clientes ou futuros clientes. Além desses recursos, o gerente de projetos declarou que “os trabalhos da AVAM são elaborados nos softwares AVAMTE I, AVAMTE II e AVAMTE III, todos de sua propriedade, que visam à integração dos dados organizacionais”. Com relação à aquisição de novos recursos tecnológicos, estão sempre rastreando o mercado em busca de novos equipamentos para prestarem os seus serviços. Cabe ressaltar que a empresa possui equipamentos específicos de que muitas vezes seus concorrentes ainda não dispõem. Na medida do possível, quando em viagens ao exterior, os dirigentes procuram se informar de novas oportunidades de negócios, além de adquirir os novos equipamentos. Em uma de suas últimas viagens, o principal sócio tornou-se representante de uma multinacional, na distribuição de equipamentos especiais em solo nacional.

b) *capital humano*: Antonio acredita na qualificação constante para todos os colaboradores, tendo em vista a necessidade de atualização técnica e aprimoramento contínuo, para proporcionar o desenvolvimento de novas habilidades para os gerentes e engenheiros. Para tanto contratam programas de treinamentos corporativos, investem em cursos de especialização, além de palestras e congressos nos Estados Unidos e na Europa. O objetivo é “se atualizarem sobre novos processos que possam melhorar a qualidade final dos serviços prestados”, conforme declarado pelo gerente de projetos.

c) *capital organizacional*: a estrutura da empresa é bem enxuta, composta pelos dirigentes e colaboradores divididos em: gerente de projetos e corpo técnico, que coletam os dados e os analisam; um gerente financeiro e um responsável pelo RH, totalizando 15 funcionários. Várias atividades são efetuadas fora da empresa, pois é preciso dirigir-se ao cliente para verificações *in loco* das suas necessidades. Tem-se ainda que, o negócio da empresa obriga que todas as normas e os procedimentos sejam escritos e padronizados, e todos os colaboradores tenham acesso livre a eles. Além disso, existe um banco de dados composto por todos os projetos já efetuados pela empresa, que pode ser consultado por todos.

d) os produtos e serviço da empresa: o segmento de mercado em que a empresa atua já está bem delimitado e sedimentado: consultoria e assessoria para empresas, com a linha de produtos já descrita anteriormente. Com relação ao desenvolvimento de novos produtos, a organização atua de forma proativa, prospectando clientes em feiras, congressos ou até mesmo por indicação de clientes ou fornecedores. Além disso, por ser uma empresa de consultoria existe uma forte preocupação com a padronização de normas e procedimentos e registros exatos e confiáveis nos relatórios das informações sobre os trabalhos desenvolvidos para os clientes. Deve-se ressaltar, ainda, que *“as apropriadas decisões financeiras da empresa propiciam fluxos de caixa suficientes para a aquisição de novos e mais modernos equipamentos, que os seus concorrentes ainda não possuem, em curto prazo”*, conforme declarado pelo gerente financeiro.

Mas tem-se que levar em consideração que para que ocorra a aprendizagem tecnológica devem ser pesquisados os fatores externos, que envolvem o conhecimento de aspectos técnicos e econômicos. Com relação aos aspectos técnicos, pode-se observar que seus principais clientes englobam indústrias nacionais e internacionais. Para o desenvolvimento de novos produtos, são *“levados sempre em consideração às necessidades específicas da cada cliente e qual o tipo de serviço que será desenvolvido”*, de acordo com o gerente de projetos.

Já com relação ao número de concorrentes nesse mercado, com os produtos que a empresa oferece, é muito restrito. Antonio explicou que vários concorrentes só prestam um dos seus serviços ou produtos e não todos. No mercado internacional, existem várias firmas concorrentes, porém é um mercado bem restrito e quem apresentar os atestados de capacitação técnica solicitados pelos clientes já está um passo à frente da concorrência. A AVAM conhece bem os seus concorrentes, e os sócios os dividem em três grupos: o primeiro, composto de empresas em busca de serviços pequenos e que procuram trabalhar com volume para compensar os valores pequenos; o segundo grupo, especializado em licitação governamental e com departamento médico; e o terceiro grupo, formado por três ou quatro concorrentes fortes, que presta serviços a empresas que podem apresentar relacionamento pessoal entre a alta administração e que não têm intenção de trabalhar em conjunto.

Com relação ao cenário atual, de grande recessão, Antonio ressaltou que *“a crise é um fator selecionador para o seu setor e que se devem aproveitar novas oportunidades de negócios”*. Por exemplo, um programa de combate a incêndio pode ser implantado independentemente da crise, por ser considerado primordial para qualquer organização (incluindo multinacionais aqui estabelecidas) e a empresa ser cobrada pela legislação vigente.

5. Conclusão

Diante do objetivo exposto desta pesquisa qualitativa, que buscou compreender a aprendizagem tecnológica, como uma fonte de melhoria no desempenho da empresa, a partir da contextualização de seus fatores internos e externos, têm-se algumas considerações a serem apresentadas.

A aprendizagem tecnológica na empresa estudada parece ser proveniente do desenvolvimento da capacidade tecnológica em conjunto com os fatores externos. Tem-se que cada projeto desenvolvido pela consultoria é único, com particularidades específicas para cada cliente, o que possibilita uma gama bem eclética de novos conhecimentos que acabam por ser gerados e incorporados à organização, o que pode ser corroborado pelos estudos desenvolvidos por Figueiredo (2015).

Com relação ao capital organizacional, o ponto forte da estratégia refere-se a vislumbrar no momento econômico financeiro atual uma oportunidade para novos negócios, principalmente na área de segurança. Para o dirigente, quando ocorre uma retração no principal negócio da empresa AVAM, isto é, na consultoria, ele busca apresentar novos produtos aos seus clientes baseados nas exigências da legislação vigente.

Pode-se destacar que o capital humano se apresenta como fator determinante no desempenho da organização, pois requerem especialização dos recursos humanos constante para desenvolverem suas atividades técnicas. Além disso, por ser uma empresa de consultoria tem-se uma forte preocupação com a padronização de normas e procedimentos e registros exatos e confiáveis nos relatórios das informações sobre os trabalhos desenvolvidos para os clientes. Deve-se ressaltar, ainda, que as adequadas decisões financeiras da empresa propiciam a aquisição de novos equipamentos, que os colocam a frente de seus concorrentes.

Assim, a AT parece levar a empresa a permanecer na fronteira tecnológica dos negócios, permitindo que a administração reconheça a força organizacional, invista em P & D em termos de força de trabalho e capital e, posicione a empresa para melhorar o desempenho, conforme previsto nos estudos de Carayannis e Alexander (2002).

Registra-se uma grande preocupação com o futuro do segmento das EBTs, face à concentração de atividades de desenvolvimento tecnológico e intensificação da concorrência no setor. Acrescente-se que as EBTs têm dificuldades para obter recursos financeiros e mostram-se deficientes na capacitação gerencial dos empreendedores, problemas que se reforçam mutuamente como obstáculos à sua consolidação. Um aspecto a ser ressaltado nessa EBT, refere-se a experiência prévia dos dirigentes em seu ramo de atividade, que por possuírem um maior nível de conhecimento e habilidades sobre a forma de gerirem o negócio, pode reduzir a incerteza associada com as decisões e o planejamento estratégico. Nesse caso, a experiência prévia, as competências e capacidades técnicas dos dirigentes e colaboradores podem ser consideradas como fatores importantes para explicar o sucesso da AVAM frente ao mercado, há 25 anos.

Outra questão importante é a busca pela internacionalização dos negócios, prospectando em feiras e congressos novas oportunidades de negócios, além de ser um estimulador para buscar novas tecnologias que auxiliem os dirigentes em seu negócio. A internacionalização oferece à organização diferentes experiências que lhes permitem aprender ou desenvolver novos conhecimentos, pois empresas que operam em mercados internacionais geram mais conhecimento do que os seus concorrentes que operam apenas no mercado nacional, através da aprendizagem de fontes externas (MORAES ET AL, 2014).

Parece-nos então, que a aprendizagem tecnológica na empresa AVAM auxilia a exploração de novas oportunidades produtivas e tecnológicas, possibilitando a expansão para novos mercados, a partir da exploração de níveis de sinergia em relação aos produtos gerados e às técnicas previamente empregadas, o que pode ser corroborado pelo estudo seminal de Malerba (1992).

Recomenda-se que, como os resultados obtidos estarem limitados a EBT estudada, outras pesquisas sejam realizadas para explorar e aumentar a variedade de abordagens sobre o tema abordado. Assim, como proposta de continuidade e desdobramento, sugere-se, entre outras possibilidades, um estudo de casos múltiplos, compreendendo várias pequenas empresas do setor de serviços, buscando com isso, uma singela generalização teórica, pelo contraste ou pela replicação de evidências, o que ajudaria na possibilidade de se conhecer um pouco mais

o processo de aprendizagem tecnológica em pequenas empresas de base tecnológica brasileiras.

Referências

ANPROTEC, *Estudo, Análise e proposições sobre as incubadoras de Empresas no Brasil – relatório técnico* / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores- Brasília, DF: ANPROTEC: Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação – Brasília, 2012.

BAE, Z.T.; CHUNG, J.W. *The impact of external environment and technological learning system on the relationship between technological alliance and performance of Korean small telecom firms*. Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET 01). Portland, Or., p. 741-751, 2001.

BARDIN, L. *Análise do conteúdo*. 4.ed. Lisboa: Edições 70. 229p. 2011.

BELL, M.; PAVITT, K. *Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast Between Developed and Developing Countries*, in *Industrial and Corporate Change*. v.2, n.2, p.157- 210, 1993.

_____. *The Development of Technological Capabilities*, in Ul Haque, I.; Bell, M.; Dahlman, C; Lall, S.; Pavitt, K., *Trade, Technology and International Competitiveness*, Washington, DC: The World Bank, p.69-101, 1995.

BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, M. J. *Management innovation*. *Academy of Management Review*, v.33, n.4, p.825-845, 2008.

BOLIVAR-RAMOS, M.T.; GARCIA-MORALES, V.J.; GARCIA-SANCHEZ, E. *Technological distinctive competencies and organizational learning: effects on organizational innovation to improve firm performance*. *Journal of Engineering and Technology Management*. v.29, n.3, p. 331–357, 2012.

BOSSOURA, M.; DEAKINS, D. *Market-based learning, entrepreneurship and the high technology small firms*. *International Journal Entrepreneurial Behavior & Research*, v. 5, n. 4, p. 204-223, 1999.

CARAYANNIS, E.G.; ALEXANDER, J. *Is technological learning a firm core competence, when, how and why? A longitudinal, multi-industry study of firm technological learning and market performance*, *Technovation*, v.22, p. 625-643, 2002.

CHEN, C.L.; JAW, Y.L. *Building global dynamic capabilities through innovation: a case study of Taiwan's cultural organizations*. *Journal of Engineering and Technology Management*. v. 26, n.4, p.247–263, 2009.

CHENG, L.C.; DRUMMOND, P.H.F.; MATTOS, P. *A Integração do trinômio tecnologia, produto e mercado na pré-incubação de uma empresa de base tecnológica*. In: *Anais da 3ª Conferência Internacional de Pesquisa em Empreendedorismo na América Latina (CIPEAL)*. 2004.

DAMANPOUR, F.; EVAN, W.M. *Organizational innovation and performance: the problem of "organizational lag"*. *Administrative Science Quarterly*. v.29, n.3, p.392–409, 1984.

DAMANPOUR, F.; WALKER, R. M.; AVELLANEDA, C. N. *Combinative Effects of Innovation Types and Organizational Performance: A Longitudinal Study of Service Organizations*. *Journal of Management Studies*, v.46, n.4, p.650-675, 2009.

DECAROLIS, D.M. *Competencies and imitability in the pharmaceutical industry: an analysis of their relationship with firm performance*. *Journal of Management*. v.29, n. 1, p.27–50, 2003.

DODGSON, M. *Asia's national innovation systems: Institutional adaptability and rigidity in the face of global innovation challenges*. *Asia Pacific Journal Management*. v.26, p.589–609. 2009.

FERNANDES, A. C.; CÔRTEZ, M. R.; OSHI, J. *Innovation Characteristics of Small and Medium Sized Technology-Based Firms in São Paulo, Brazil: a preliminary analysis*. In: *PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE OF TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION*, 4, 2000, Curitiba. Anais...

FLICK, U. *Triangulation in qualitative research. A companion to qualitative research*, v. 3, p. 178-183, 2004.

FIGUEIREDO, P. N. *Gestão da Inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil*. 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015.

_____. *Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil*. São Paulo em Perspectiva, v.19, n.1, p.54-69, 2005.

_____. *Technological Learning and Competitive Performance*, Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, 2001.

_____. *Programa de pesquisa em aprendizagem tecnológica e inovação na indústria no Brasil*. Revista de Administração Pública, v.34, n.5, p. 207, 2000.

FIGUEIREDO, P. N.; ANDRADE, R. F. de; BRITO, K. N. *Aprendizagem tecnológica e acumulação de capacidades de inovação: evidências de contract manufacturers no Brasil*. Revista de Administração-RAUSP, v. 45, n. 2, 2010.

GARCÍA-MORALES V.J.; LLORÉNS-MONTES, F.J.; VERDÚ-JOVER, A.J. *Influence of personal mastery on organizational performance through organizational learning and in large firms and SMEs*. Technovation, v.27, n.9, p.547-568, 2007.

GILMORE, A.; CARSON, D.; O'DONNELL, A. *Small business owner-managers and their attitude to risk*. Marketing Intelligence & Planning, v. 22, n. 3, p. 349-360, 2004.

HENRY, G. T. *Practical sampling*. In Handbook of applied social research methods (2 ed.). Thousand Oaks: Makron, 2009.

HITT, M.A.; IRELAND, R.D.; LEE, H.U. *Technological learning, knowledge management, firm growth and performance: an introductory essay*. Journal of Engineering and Technology Management. v.17, n.3-4, p.231-246, 2000.

HURLEY, R.F.; HULT, G.T. *Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination*. Journal of Marketing. v.62, n.3, p.42-54, 1998.

IACONO, A.; NAGANO, M. S. *Processos de aprendizagem para a acumulação de capacidade tecnológica: um estudo em empresas do setor de bens de capital no Brasil*. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 7, n. 1, p. 131-152, 2017.

JONES-EVANS, D. *Technical entrepreneurship, strategy and experience*. International Small Business Journal, v. 14, n. 3, p. 15-39, 1996.

KEUPP, M. M.; PALMIÉ, M.; GASSMANN, O. *The Strategic Management of Innovation: A Systematic Review and Paths for Future Research*. International Journal of Management Reviews, 2011. DOI: 10.1111/j.1468-2370.2011.00321.x.

LALL, S. *Technological Learning in the Third World: Some Implications of Technology Exports*, in Stewart, F.; James, J. (orgs.), *The Economics of New Technology in Developing Countries*. Londres: Frances Pinter, 1982.

LIU, J.J.; QIAN, J.Y.; CHEN, J. *Technological learning and firm-level technological capability building: analytical framework and evidence from Chinese manufacturing firms*. International Journal of Technology Management. v.36, n. 1-3, p. 190-208, 2006.

MALERBA, F. *Learning by firms and incremental technical change*. The Economic Journal, London, v. 102, n. 413, p. 845-859, 1992.

MARKUSEN, A.R.; HALL, P. H.; GLASMEIER, A. *High tech America: the what, how, where, and why of the sunrise industries*. Boston: Allen & Unwin, 1986.

MARTINS, N. *Acumulação tecnológica e aprimoramento de performance competitiva: evidências de diferenças e similaridades e médias empresas do setor metal-mecânico no estado do Rio de Janeiro*. 2007. Tese de Doutorado.

MAZZANTI, M.; PINI, P.; TORTIA, E. *Organizational innovations, human resources and firm performance: The Emilia-Romagna food sector*. Journal of Socio-Economics, v.35, n.1, p.123-141. 2006.

MEYER, M.H.; ROBERTS, E. B. *Focusing product technology for corporate growth*. MIT Sloan Management Review, v. 29, n. 4, p. 7, 1988.

MORAES, C.; PHILIPPSEN, L.; LIRANI, H.; YAMANAKA, L.; ROSSIM, D.; ESCRIVÃO, E. *Systematic mapping study in small business: the quest for contemporary understanding*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, v.143, p.916-920, 2014.

MOREIRA, C.A.G.; PITASSI, C. *Proposta de métrica do nível de capacidade tecnológica das empresas farmacêuticas brasileiras*. RAI Revista de Administração e Inovação, V. 10, N. 4, P. 229-252, 2013.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Recuperado em 10 março, 2015, de <http://www.oecd.org>.

ORLIKOWSKI, W.J. *Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organizations*. Organization Science. v.11, n.4, p.404-428, 2000.

ROGOFF, E. G.; LEE, M.; SUH, D. “Who Done It?": *Attributions by Entrepreneurs and Experts of the Factors That Cause and Impede Small Business Success*”. Journal of Small Business Management, v. 42, n. 4, p. 364-376, 2004.

STOKES, D. *Putting entrepreneurship into marketing: the processes of entrepreneurial marketing*. Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship, v. 2, n. 1, p. 1-16, 2000 a.

_____. *Entrepreneurial marketing: a conceptualization from qualitative research*. Qualitative market research: an international journal, v. 3, n. 1, p. 47-54, 2000 b.

TACLA, C. L.; FIGUEIREDO, P. N. *Processos de aprendizagem e acumulação de competências tecnológicas: evidências de uma empresa de bens de capital no Brasil*. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 3, p. 101-126, 2003.

TOLEDO, J. C. et al. *Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte*. Gestão & Produção, v. 15, n. 1, p. 117-134, 2008.

VALERIO, A., Netto. *Gestão de pequenas e médias empresas de base tecnológica*. Barueri: Minha Editora. 2006.

VILLAVICENCIO, D; ARVANITIS, R. *Technology-transfer and technological learning- considerations based on empirical work*. Trimestre Economico, v. 61, n.242, p. 257-279, 1994.

WANG, Y.; LO, H.P.; YANG, Y. *The constituents of core competencies and firm performance: evidence from high-technology firms in China*. Journal of Engineering and Technology Management, v.21, n.4, p. 249-280, 2004.

YIN, R.K. *Estudo de caso: planejamento de métodos*. (4ed.) Porto Alegre: Bookman, 2010.