

**Código de la Comunicación:147**

**Empreendedorismo, Inovação e Desenvolvimento  
Regional: Um Estudo da Trajetória das Empresas  
Brasileiras de Base Tecnológica**

**Eje Temático: Gestión de la Innovación en las Empresas**

**OLIVEIRA, edson a. a. q.**

Universidade de Taubaté/ Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

edsonaaq@gmail.com

Brasil

**SANTOS, isabel c.**

Universidade de Taubaté/ Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

isa.santos.sjc@gmail.com

Brasil

**CABRAL, arnoldo s.**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

cabral@ita.br

Brasil

**MORAES, marcela b**

Universidade de Taubaté (UNITAU)

marcelabmoraes@gmail.com

Brasil

**Resumo**

O transbordamento da economia industrial da cidade de São Paulo beneficiou, sobremaneira, as cidades em torno de um raio de aproximadamente 90 km. Dessa forma, foram iniciadas novas aglomerações industriais, a partir dos anos 1950, para as quais o novo tecido urbano foi urdido. Esse é o caso específico da cidade de São José dos Campos, situada no Vale do Paraíba Paulista. Com a chegada das

indústrias, especialmente aquelas de grande porte, foram criados vários empreendimentos, no setor de serviços e de indústrias relacionadas às grandes cadeias produtivas que se instalavam na cidade. A introdução da cadeia produtiva foi articulada pela indústria automobilística e o setor de autopeças. Anos mais tarde, a aplicação do conceito se entenderia a indústria aeroespacial. Para manterem-se competitivas as empresas de base tecnológica, de pequeno e médio porte, devem buscar alternativas de mercado, para além das relações da cadeia produtiva nacional. O crescimento é uma necessidade imperiosa do setor de alta tecnologia, uma vez que este demanda altos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, já que a inovação, no setor, pode estabelecer um meio viável de perpetuidade. Desse modo, é de se esperar que as empresas de base tecnológica sejam estrategicamente orientadas para a inovação tecnológica como base da sua competitividade, em níveis internacionais. Considerações acerca da sobrevivência desses negócios, atualização tecnológica para atendimento das empresas-mãe e inovação em produtos, serviços e aplicações são cabíveis na discussão da internacionalização dessas empresas. Os resultados indicam que os da mesma forma, que é cabível, debater acerca do empreendedorismo tecnológico e sua contribuição ao Desenvolvimento Regional notável na região estudada também foi possível como resultados deste projeto, estudar, compreender, descrever e divulgar as diversas etapas do empreendedorismo tecnológico, no Vale do Paraíba Paulista, tendo como ênfase a Economia e Gestão da Inovação, com uma discussão dos efeitos das estratégias inovação tecnológica e de crescimento das empresas de Base Tecnológica do Vale do Paraíba Paulista sobre a economia e a especialização regional.

## **1. Introdução**

Durante a década de 1980, pela instabilidade econômica que assolava o país, reconhecidamente, poucos setores mantiveram os níveis de investimento na produção. Os poucos que o fizeram, foram motivados pelo atendimento aos mercados mais amplos, que apenas o local ou nacional.

Tais setores, vinculados ao uso ou produção de alta tecnologia, à exceção do setor de microeletrônica nacional, resguardado pela lei de proteção de mercado, apoiados pela política de exportação, acumularam resultados mais promissores do que aqueles setores voltados massivamente ao mercado interno, especialmente nos meses que se seguiram à implantação do Plano Collor de Mello.

Na passagem de governo ficou evidente, nas palavras do novo presidente, Fernando Collor de Mello (1990 – 1992), que comparava a indústria automobilística nacional a uma “fábrica de carroças”, o atraso que o país apresentava, exatamente nos setores nos quais, pelo decorrer da implantação da indústria no país – GM, em 1925 e a Ford, em 1926; - deveria ter acumulado capacidade para a nacionalização tecnológica. Dessa forma, e julgando promover uma aceleração forçada no modelo

de competitividade brasileira, Collor de Mello, abre o mercado brasileiro para os produtos importados. Para as grandes empresas foi um grande choque.

Além da recuperação do atraso tecnológico da indústria, a década de 1990, inicia trazendo um dos mais contundentes desafios de sobrevivência: a necessidade de buscar mercado consumidor fora do país, enquanto buscava aumento significativo na produtividade para concorrer com os produtos importados, que entravam no país com custos menores e, em conseqüência, preços aos consumidores também menores.

O movimento para sobrevivência feito pelas empresas nos anos 1990, na busca de competitividade e inserção na economia internacional, equipara-se, guardadas as proporções, ao esforço de substituição das importações, feito nos anos 1950. Porém, em sentido contrário.

Estabelecido como o desafio econômico da década, a aceleração da competitividade perpassou pelos seguintes níveis: a) redução com racionalização da atividade; b) padronização e certificação; c) produção com qualidade assegurada em padrões internacionalmente aceitos; d) competitividade em nível mundial, nos produtos manufaturados, e) internacionalização do negócio.

O movimento nacional pela qualidade, orientado por critérios internacionais, provocou um efeito cascata na melhoria do produto nacionalmente fabricado e envolveu a cadeia de fornecedores, de matérias-primas, produtos e serviços, inicialmente de médio e grande porte. Atualmente, até mesmo os fornecedores de pequeno porte estão sendo compelidos para a adoção de padrões internacionais de qualidade. (PEREIRA, 2008).

O desdobramento dos efeitos da internacionalização de empresas, nas empresas de pequeno e médio porte, pode ser melhor compreendido a partir da análise do fenômeno do empreendedorismo que caracterizou o retorno ao mercado de trabalho de um número significativo de profissionais altamente especializados.

Uma série de aproximações com as exigências do comércio internacional, ocupou pela demanda de serviços no setor de Certificação para a qualidade; pela necessidade imperiosa de interlocução com os mercados internacionais; pela adoção de novos modelos de produção, pela necessidade de entendimento e atendimento, no menor tempo de resposta possível, às características particulares dos novos mercados, o que exigiu das empresas presença ou representação nos novos mercados.

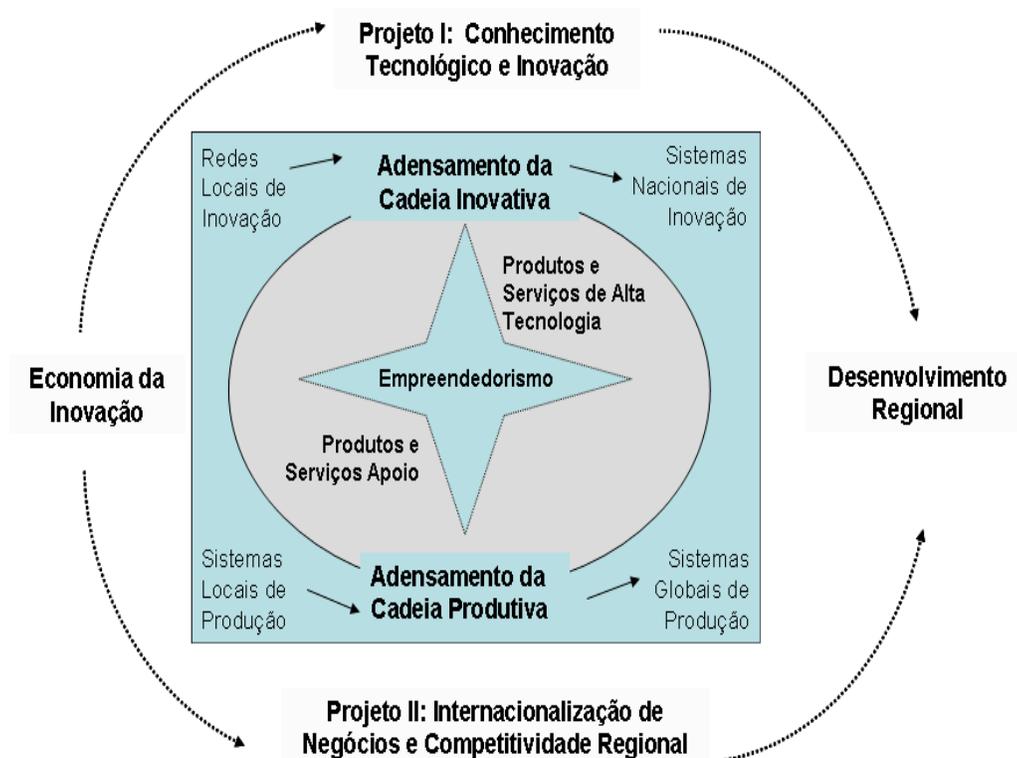
Esta pesquisa estabelece dois enfoques de análise: a gestão do conhecimento e da inovação como base para a capacitação tecnológica e o processo de internacionalização das empresas, resultantes do empreendedorismo tecnológico, tendo como campo de observação uma amostra de empresas de base tecnológica situadas no Vale do Paraíba Paulista.

Na região do Vale do Paraíba Paulista, as empresas de pequeno e de médio portes respondem por, aproximadamente, 60% da atividade assalariada (NUPES, 2007). Dessa forma, o empreendimento até 500 empregados, constitui-se uma alternativa relevante para a geração de renda e trabalho na região, cuja característica industrial

está apoiada no atendimento às grandes cadeias produtivas dos setores automobilístico, aeroespacial, aeronáutico e petroquímico. O pólo aeronáutico tem reconhecimento internacional como um dos mais importantes pólos de tecnologia no setor aeroespacial.

O objeto de análise desta pesquisa é o Empreendedorismo Regional e seus reflexos sobre o desenvolvimento econômico da região. Optou-se, neste estudo, pela caracterização do objeto como sendo o empreendedorismo de base tecnológica, em razão da intensidade com que esse tipo de empreendedorismo articula e promove o adensamento das cadeias produtivas e inovativas em caráter global, conforme exhibe a **Figura 1**.

O projeto será realizado mediante a condução de duas linhas de pesquisa, a seguir apresentadas, as quais terão como fundamento teórico os pressupostos da Economia da Inovação e do Desenvolvimento Regional: Projeto I: Gestão do Conhecimento Tecnológico e Inovação e, Projeto II: Internacionalização de Negócios e Competitividade Regional.



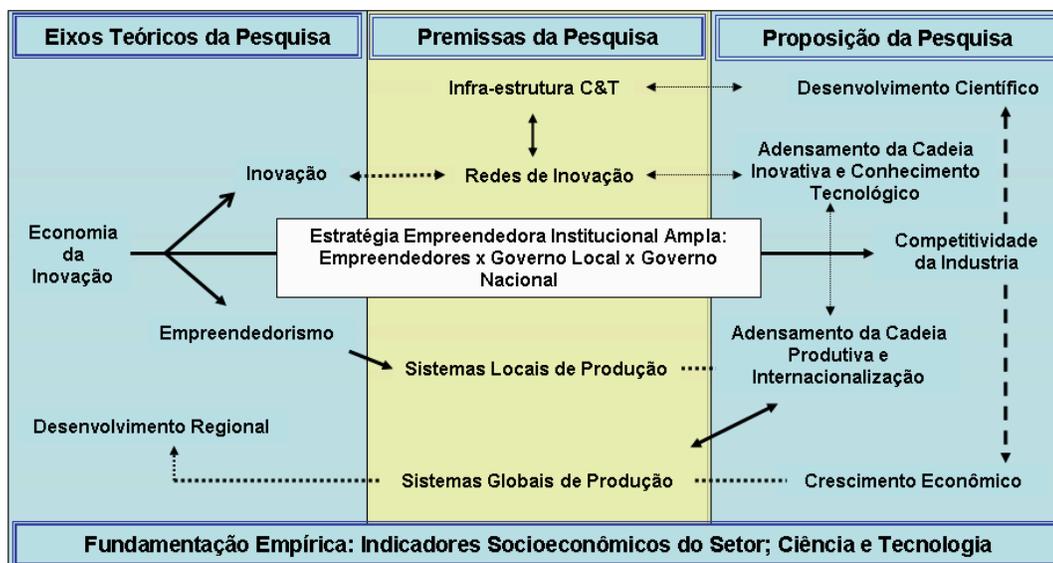
**Figura 1 - Objeto da Pesquisa e Fenomenologia Associada.**

Os pressupostos associados aos projetos induzem a pesquisa à análise do adensamento da cadeia inovativa como uma decorrência da geração do conhecimento tecnológico e da inovação que, no conceito schumpeteriano, refere-se à aplicação do conhecimento inovador aos produtos e serviços, novos ou inovadores,

disponibilizados ao mercado consumidor. E, em consequência, a formação do fenômeno de adensamento da cadeia produtiva.

Uma vez que integram uma rede de relacionamentos institucionais amplos que abrange desde governos locais, instituições de ensino e pesquisa, e agentes produtivos locais, até os acordos de cooperação tecnológica e intercâmbios com Centros de Pesquisas internacionais, os empreendimentos tecnológicos locais se organizam em torno de um dado setor da indústria, para o qual são criadas condições infra-estruturais como oferta de cursos, para citar apenas um exemplo. Ao longo do tempo, e da tecnologia, uma aglomeração econômica é formada, inserindo a localidade nos sistemas globais de inovação e de produção, fundamentando e sustentando o desenvolvimento regional.

Dessa forma, os vínculos entre os dois fenômenos poderão ser melhor compreendidos a partir da análise do quadro teórico proposto ao qual serão adicionados outros elementos teóricos, descortinados pela pesquisa. A **Figura 2** apresenta os vínculos teóricos inicialmente propostos:



**Figura 2: Pressupostos Teóricos, Premissas e Proposição da Pesquisa**

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1. Internacionalização de Empresas

A internacionalização das empresas pode ser vista sob diversas dimensões. As dimensões comumente mais aceitas são aquelas associadas aos fatores econômicos, ou seja, o poder das grandes organizações transnacionais em conduzir

a economia mundial, mais fortemente em países emergentes, para um tipo de governança econômica global (KORTEN, 1996).

Outra linha, a dos fatores tecnológicos, descrita por Guedes (2006), realça o fato da reorganização do modelo de produção industrial e aumento do comércio entre países, vivenciado, em ordem gradual e crescente, desde o período do pós-guerra, quando houve expansão de subsidiárias de empresas multinacionais, que estabelece uma relação mais orientada para o aproveitamento de oportunidades, de modo unilateral, do que propriamente, para uma relação de aliança, assim também opina Korten (1996).

Contudo, o fato é que as empresas transnacionais – ETN's, qualquer que seja a linha de raciocínio, tem o aporte de recursos para investimentos diretos nas economias regionais, capazes de reconstruir a realidade econômica das localidades onde se inserem.

A internacionalização, mais facilmente perceptível em empresas de grande porte, como está relatada na **Figura 3**, atinge um número significativo de empresas de pequeno e médio porte, a partir de agências de fomento, consórcios de exportação, e a pressão pela competitividade, especialmente no setor de alta tecnologia, que obriga investimentos representativos na Pesquisa e Desenvolvimento de produtos, sistemas e serviços.

Empresas	Setor
Petrobras	Petróleo
Grupo Gerdau	Metalúrgico
Companhia Vale do Rio Doce	Mineração
Viação Aérea Rio Grandense - VARIG	Transportes e Cargas
Empresa Brasileira de Aeronáutica - EMBRAER	Aeronaves
TEKA – Tecelagem Kuehnrich	Tecelagem
Banco do Brasil	Financeiro
Banco Brasileiro de Descontos - BRADESCO	Financeiro
Banco Itaú S/A.	Financeiro

Figura 3 - As Maiores Empresas Brasileiras Transnacionais

Fonte: Unctad (2003, apud GUEDES, 2006)

A internacionalização ser apontada por diversos autores examinados como uma estratégica de crescimento e de perpetuidade das organizações, mais comumente definida para grandes empresas. Porém, na formação da cadeia de valor das empresas-mãe, estas arrastam as empresas de pequeno e médio porte, a elas vinculadas, para os padrões mundiais de operações.

Neste porte de empresas observou-se não haver a mesma abundância de estudos já realizados que há no grande porte, ensejando um espaço importante para a discussão da internacionalização, sob a ótica do desenvolvimento regional.

## **2.2. Conhecimento, Competências Tecnológicas e Inovação**

A Gestão do Conhecimento, sob a perspectiva da inovação, revela-se um meio indutor do desenvolvimento das competências tecnológicas, mediante investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento por parte do governo, agências internacionais de fomento e do setor da indústria, as quais formarão ao longo do tempo e por concentração geográfica, do fenômeno da especialização tecnológica regional, ao qual tendem a se seguir a formação de clusters e pólos industriais. Wright, Kroll e Parnell (2000, p. 374) descrevem que a tecnologia tem grande impacto nas operações internacionais e que, tradicionalmente,

As empresas industriais em sociedades tecnologicamente avançadas têm buscado locais para as suas fábricas em países com custos baixos de mão-de-obra ou matérias-primas. As nações em desenvolvimento geralmente têm recebido bem tais entrantes. Com eles sobrevêm um influxo de recursos financeiros, oportunidades para treinamento da força de trabalho e chances de aquisição de novas tecnologias. {...}

Entretanto, as experiências de outras nações em desenvolvimento têm sido frustrantes. Embora a decisão de uma empresa de atuar em um país estrangeiro dê-se por razões econômicas, o país de destino, com freqüência, espera (mas não necessariamente alcança) ajuda social e econômica específica, na forma de assistência aos empreendedores locais, o estabelecimento de unidades de pesquisa e desenvolvimento e o lançamento de produtos relevantes para o mercado local.

Os autores sintetizam as expectativas dos empreendedores, e de certa forma, do governo, quando da formação da cadeia produtiva derivadas de empresas-mãe no setor de alta tecnologia.

A aglomeração de empresas, instituições de ensino, incubadoras e parques tecnológicos, e o aporte governamental em programas orientados para a construção de conhecimento constituem-se o ambiente tecnológico institucional de um determinado setor. A ação conjunta desses atores apóia a formação das competências tecnológicas do setor e da especialização tecnológica regional.

## **2.3. Economia e Desenvolvimento Regional**

Carvalho (2005, p. 41-43) tece considerações sobre as abordagens existentes na bibliografia, acerca da competência coletiva obtida por meio de mecanismos de cooperação observados em *clusters* regionais. As abordagens mais convergentes são identificadas em quatro linhas de estudos: a nova geografia econômica; desenvolvimento regional; estratégias empresariais e desenvolvimento tecnológico com enfoque na inovação.

Para Carvalho (opus.cit.), a “proximidade geográfica aparece como indutor de externalidades por aglomeração, como disponibilidade de mão-de-obra qualificada e acesso às matérias-primas, gerando retornos crescentes, como sugerido por Krugman (1995)”.

Citando Porter (1998, apud CARVALHO, 2005), a autora descreve os *clusters* como uma vantagem competitiva das regiões, uma vez eles permitem explorar as competências locais, de modo a maximizar a competitividade das empresas regionais, do mesmo aglomerado, e da região, a partir das seguintes condições que geram: impacto na produtividade do setor e na escala de produção; na inovação que é gerada e disseminada no conjunto de empresas, com ganhos compartilhados entre os membros, e na formação de novos negócios, alguns dos quais, com o recurso dos consórcios de exportação. Esta enfatiza que, embora alguns autores diferenciem as características regionais dos aglomerados, deve-se considerar que

a grande empresa, em geral, está presente na transferência de tecnologia, na assistência gerencial, no treinamento dos empresários e trabalhadores e, principalmente na coordenação de um sistema de produção e distribuição, que engloba um parque de pequenas empresas. Este tipo de configuração, em que a grande empresa articula uma rede de pequenas empresas, pode ser observado nas regiões do Vale do Silício na Califórnia e da Rota 128 em Massachusetts. Fenômeno semelhante pode ser observado, também, na organização industrial da região da Emilia Romagna, na Itália.

Lins (2000, p. 236) destaca que o ganho para o sistema econômico local resultaria da

Articulação entre economias externas, tidas como subproduto incidental de situações ou processos ligados à própria existência do cluster, e ação conjunta voluntária protagonizada no âmbito da aglomeração produtiva com vista ao alcance de certos objetivos em nível de coletividade de produtores. O conceito-chave para aludir a essa conjunção de fatores é o de “eficiência coletiva”, que capta o aspecto essencial do desempenho econômico no interior dos clusters.

O autor ainda relata que a forma de clusters regionais “favorece o desempenho das empresas, sobretudo as PMEs, em contexto de incertezas e de desafios como os relacionados à liberação comercial e à globalização da economia”, enfatizando que os efeitos dos clusters regionais podem ser estatísticos, referendo-se ao ganho de eficiência; dinâmicos, traduzidos por progressos técnicos e tecnológicos e em crescimento.

Dessa forma, conclui Lins (2000) que quando combinados os efeitos podem repercutir sobre a rapidez na inovação, criando condições melhores de competitividade e ampliando as perspectivas de crescimento, tanto da atividade quanto da região.

## **2.4. Economia e Inovação Tecnológica**

Uma definição clássica para a Economia da Inovação é o ramo da Economia Industrial que tem como principal objeto de estudo as inovações tecnológicas e

organizacionais introduzidas pelas empresas para fazerem frente à concorrência e acumularem riquezas. (KUPFER, David, HASENCLEVER, 2002). Campanário (2002, p.2) oferece a seguinte perspectiva para a análise da riqueza econômica de uma nação, com base na tecnologia:

Para os economistas, a produção da riqueza de uma sociedade depende de inúmeros de fatores. Ela é determinada, fundamentalmente, pela disponibilidade de recursos naturais, estoque de capital disponível (máquinas, equipamentos, instalações, etc.) e volume e grau de qualificação de sua mão de obra. Para as teorias mais tradicionais da economia, a tecnologia estabelece como estes fatores poderão ser combinados para a produção de bens e serviços. De fato, para os modelos mais conhecidos de desenvolvimento econômico, como o famoso trabalho de Robert Solow, a tecnologia é um fator exógeno ao desenvolvimento, estando relacionado à simples e natural evolução dos mercados, que respondem ao crescimento da poupança e do investimento. Já para os autores schumpeterianos, essa visão neoclássica reduz a importância que a tecnologia efetivamente tem como motivadora do desenvolvimento, sendo considerada uma variável endógena na economia. De fato, para a escola de pensamento schumpeteriana, tecnologia é a principal arma dos empresários e do próprio governo para a promoção de competitividade e progresso social.

Tigre (2006, p.53-91) destaca que a visão de inovação de Schumpeter é diretamente centrada na firma, o que, de certa forma enfraquece o poder de direcionamento do governo, uma vez ele atua nos níveis gerais e contingenciais da economia, afirmando que “o ambiente institucional determina as oportunidades de lucro, direcionando as decisões e o processo de acumulação de conhecimento das organizações”. Assim apresentado, observa-se a grande influência das empresas sobre a inovação e a produção de tecnologia.

Em um depoimento colhido em sua pesquisa de doutoramento sobre a Gestão de Conhecimento em indústrias de base tecnológico, Santos (2004) concluiu que o principal agente da inovação e melhoria tecnológica contínua, no setor aeronáutico, é a própria indústria, que para manter-se competitiva, vem investindo desde a privatização, valores consideráveis do seu faturamento anual, até o limite de 14%, identificado por Bernardes (2002) na busca de inovações ou melhorias efetivas e não apenas incrementais.

## **2.5. Empreendedorismo Tecnológico**

Segundo dados do SEBRAE (2004), em torno 29% dos novos empreendimentos encerram a sua atividade até o primeiro ano de existência; 42% até o 2º ano e 53% até o 3º ano de atividade. Menos de 44% das pequenas e médias empresas têm superado a difícil marca dos cinco anos de existência.

Desse modo, justifica-se a gradual aumento de interesse por parte de pesquisadores, autores e instituições em prover os conceitos compatíveis com o papel do empreendedor e em preparar profissionais para adquirirem características e habilidades empreendedoras para competir e se sustentar em ambiente de negócios

caracterizado por rupturas e descontinuidades, repleto de oportunidades, mas, também, de oportunidades.

Alguns autores comparam a magnitude da expansão do empreendedorismo, no Século XXI, com o que representou a Revolução Industrial para o Século XX. Partindo dessa afirmação, observa-se a contínua necessidade da compreensão e aplicação do empreendedorismo na criação e gestão de negócios, especialmente no segmento de alta tecnologia, bastante suscetível aos rápidos deslocamentos das fronteiras tecnológicas. (SANTOS, 2004)

O empreendedorismo tende a ser uma opção para a geração de renda em situações, por exemplo, de desemprego de mão-de-obra especializada, oportunidades advindas com reestruturações organizacionais, nas quais determinados trabalhos especializados deixam de integrar o perfil estratégico da atuação da empresa (WRIGHT, KROLL, PARNELL, 2000), porém continuam sendo demandados pela organização, ou mesmo quando a formação profissional, em nível superior, não oferece perspectivas de vínculos e carreira profissional na área escolhida. Neste caso, as incubadoras de empresas e agentes de fomento e apoio oferecem instrumentos gerenciais e técnicos para a abertura do próprio negócio.

As incubadoras de empresas, e as empresas júniores, têm como função básica oferecer instalações e infra-estrutura básica para estimular e facilitar a criação e o sucesso de novas empresas no mercado. Para Amato Neto (2000) as incubadoras oferecem pré-condições para experimentação de novos negócios ou produtos, em apoio à iniciativa do pequeno e médio empreendedor.

Ambas as regiões definidas no escopo geográfico da pesquisa de campo, têm como característica uma grande concentração de pequenas e médias empresas que, ao final, contribuem para o desenvolvimento econômico regional, gerando empregos e movimentação a economia local.

Dolabela (1999) reforça a importância do papel das pequenas e médias empresas no desenvolvimento regional uma vez que este ter caráter endógeno, ou seja, é criado a partir das forças e vocações da região e da comunidade, organizadas em torno de projetos, devolvendo para a localidade os benefícios do trabalho gerado, como aumento de empregos, sustentação do comércio regional e da cadeia de beneficiários indiretos do aumento da renda, que fazem parte da economia informal, sendo em algumas regiões a forma mais efetiva de geração de trabalho e renda.

Segundo Guedes e Fórmica (apud AMATO NETO, 2000):

Uma incubadora de empresas é em seu conceito original, um arranjo interinstitucional com instalações e infra-estrutura apropriadas, estruturado para estimular e facilitar a vinculação empresa-universidade, o fortalecimento das empresas e o aumento de seu entrosamento assim como o aumento da vinculação do setor produtivo com diversas instituições de apoio. (p. XX)

Amato Neto (2000) define que, para fornecer serviços e recursos compartilhados, as incubadoras devem aliar quatro principais elementos: instalações adequadas; infra-

estrutura física, administrativa e operacional; recursos humanos e serviços especializados.

O apoio oferecido, pelas incubadoras e demais agentes, pode referir-se à oferta de recursos financeiros aos empreendedores, de agências de financiamento, por exemplo, para realização de missões técnicas, participações em feiras, rodadas de negócios, além de constantes informações sobre linhas de créditos especiais, facilitando o contato com parceiros financeiros e investidores externos, e mesmo, ampliando as oportunidades de comercialização de produtos com mercados internacionais.

É importante ressaltar que as incubadoras em geral contam com apoio para levantar recursos financeiros de órgãos de fomento de âmbito municipal, estadual e nacional.

Dornelas (2005) apresenta as formas básicas de financiamento, tais como: empréstimos ou venda de parte do negócio a investidores; uso do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, venture capital, ou capital de risco. Além dessas, outras fontes, governamentais ou não governamentais, podem atuar no financiamento do empreendimento.

Brush, Greene e Hart (2002) afirmam que um empreendedor que não tenha recursos sólidos deve construir uma base de recursos, por meio da identificação, especificação, combinação e transformação de recursos individuais nos novos empreendimentos.

Os efeitos desdobrados do empreendedorismo tecnológico, é que a sua evolução, segundo a especialização tecnológica regional, encaminha para a formação de arranjos produtivos locais - APL, derivados de um ensaio produtivo local, que pode ser fruto das incubadoras ou dos parques tecnológicos, em torno dessa especialização tecnológica.

Cassiolato, Lastres, Szapiro (2001) afirmam que, para se desenvolver um APL é necessário haver um conjunto de condições pré-existentes, associadas à quantidade significativa de empresas especializadas em uma atividade produtiva e em atividades correlacionadas; oferta de mão-de-obra qualificada, capacidade do sistema produtivo local articular-se com outros mercados e centros de pesquisa externos, e entre as empresas locais, tanto para aquisição quanto para comercialização de produtos, identidade cultural e regional que favoreça a cooperação entre as empresas com agentes representativos da Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e da Inovação, voltada ao desenvolvimento regional.

Amato Neto e Olave (2000) destacam a formação de redes interorganizacionais como uma prática voltada a garantir a sobrevivência e competitividade da pequena e da média empresa. E, que essa rede de cooperação, ajuda na redução dos custos de transação, aumentando a eficiência econômica do sistema local. Garrafo (2002, apud SANTOS, 2004) prevê um aumento considerável nas chamadas estratégias cooperativas como meio de ampliação das competências tecnológicas e mercadológicas, mesmo entre competidores tecnológicos, os quais colaborarão para definir e liderar os novos padrões tecnológicos.

### 3. Metodologia da Pesquisa

Para Lakatos e Marconi (2001) a metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa. É a explicação do tipo de pesquisa, do instrumental utilizado (questionário, entrevista, etc), do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de pesquisa. Contudo, nesse trabalho, o processo metodológico inicia-se com a descrição do tipo de pesquisa, segue com a descrição da população e a amostra a ser utilizado na pesquisa, explica e define que instrumento foi utilizado para delimitar o estudo e por fim descreve como será o processo de entrevista e detalha o tratamento dos dados obtidos.

Devido à amplitude e complexidade deste trabalho, esta pesquisa adota como metodologia uma formulação do tipo pesquisa exploratória descritiva, por meio de entrevistas individuais em profundidade.

Conforme Cervo e Bervian (1996, p. 49) uma pesquisa exploratória “tem por objetivo familiarizar-se com o fenômeno ou obter uma nova percepção e descobrir novas idéias”. Pode-se dizer que estas pesquisas objetivam principalmente o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições.

Já a pesquisa descritiva, para Cervo e Bervian (1996), busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano. Os autores ressaltam que a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los. E procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com o meio, sua natureza e características. Quanto aos procedimentos técnicos de investigação, a pesquisa possui uma ampla classificação, conforme Vergara (2000):

- **Bibliográfica:** procura explicar um problema a partir de referências teóricas, ou seja, desenvolve-se fundamentada em materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros e artigos científicos. Neste estudo recorreu a materiais publicados em livros, artigos científicos e sites da internet que descreviam sobre as pequenas e médias empresas, inovação tecnológica e estratégia de negócios e tecnológica;
- **Pesquisa de Campo:** é utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimento acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Nesta pesquisa, a fonte de informação centrou-se em empresários de pequenas e médias empresas de base tecnológica nas cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté.

Por fim, como estratégia de investigação a pesquisa valeu-se da abordagem qualitativa. Para Oliveira (2007) o aspecto central da pesquisa qualitativa é buscar entender significados, interações, dinâmicas ou processos inerentes a um fenômeno. A autora resalta ainda que a abordagem qualitativa não se refere à quantificação de

dados, mas sim a um processo de interpretação. Desta forma, encontra-se em Oliveira (2003, p. 58) que:

- A abordagem qualitativa facilita descrever a complexidade de problemas e hipóteses, bem como analisar a interação entre variáveis, compreender e classificar determinados processos sociais, oferecer contribuições no processo de mudanças criação ou formação de opiniões de determinados grupos e interpretação das particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

### 3.1. População e Amostra

Com base nos dados coletados do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (2007), atualmente as cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté possuem um universo aproximado de 176 empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte.

Triviños (1987) define população ou universo como sendo o conjunto de pessoas que de forma específica faz parte do ambiente em que será realizada a pesquisa.

A amostra deste trabalho será probabilística, ou seja, considerando uma margem de erro de 5% e uma margem de segurança de 95%, tem-se uma amostra de 36 empresas de pequeno e médio porte de base tecnológica. Esse número foi obtido por meio da seguinte equação:

$$\text{Equação 1: } Amostra(n) = \frac{s^2 \cdot Z^2 \cdot N}{s^2 \cdot Z^2 + \varepsilon^2 \cdot (N - 1)} \text{ (SPIEGEL, 1993).}$$

Sendo que  $s^2$  é a variância;  $N$  é a população;  $Z$  é à margem de segurança;  $\varepsilon$  é à margem de significância.

Marconi e Lakatos (2000, p. 42) definem amostra como sendo “uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população)”. Ou seja, é um subconjunto da população analisada que apresenta em comum determinadas características.

### 3.2. Tratamento dos Dados

O trabalho de pesquisa, segundo Rudio (1980), buscou, por meio do tratamento dos dados, tornarem válidas e significativas, a sua inferência e a interpretação. Contudo, os dados coletados nas entrevistas serão analisados por meio de técnicas qualitativas de análise de conteúdo, permitindo fazer uma descrição clara e detalhada sobre o conhecimento sobre estratégia e inovação dos empresários das pequenas e médias empresas do Vale do Paraíba.

No entendimento de Richardson (1999), o uso da técnica de análise de conteúdo é, particularmente, utilizada para estudar materiais do tipo qualitativo, devendo, portanto, ser feita uma primeira leitura com o intuito de organizar as idéias, em

seguida analisar os elementos e as regras que, pela sua natureza científica, precisam ser eficazes, rigorosas e precisas.

A técnica utilizada para a apresentação dos dados será a análise de categoria. Conforme Richardson (1999), entre as variadas técnicas de que se faz uso na análise de conteúdo, a mais antiga e a mais empregada é a análise de categoria, que se baseia na codificação de um texto em diversos elementos, os quais são classificados e formam agrupamentos analógicos. O autor afirma ainda que essa técnica trata-se de uma tentativa de reconstruir o pensamento do autor ou entrevistado, compreendendo seu processo lógico através da análise do tema, do problema e das idéias.

#### **4. Análise dos Resultados segundo a Trajetória do Posicionamento Estratégico Tecnológico das PME/ETs**

Inúmeros pesquisadores vêm tentando caracterizar e codificar a estratégia tecnológica das empresas. No entanto, a dificuldade de entender como as empresas tratam os aspectos relacionados à sua estratégia tecnológica e a sua trajetória a maturidade fez com que muitos buscassem o auxílio de técnicas e metodologias específicas (COUTINHO, 2004).

Existem diversas tipologias para o posicionamento estratégico/tecnológico das empresas. Essas tipologias se baseiam, de modo geral, no tempo de entrada do produto no mercado (marketing), na política de inovação (tecnologia), ou na postura estratégica da empresa em relação ao seu ambiente (competição).

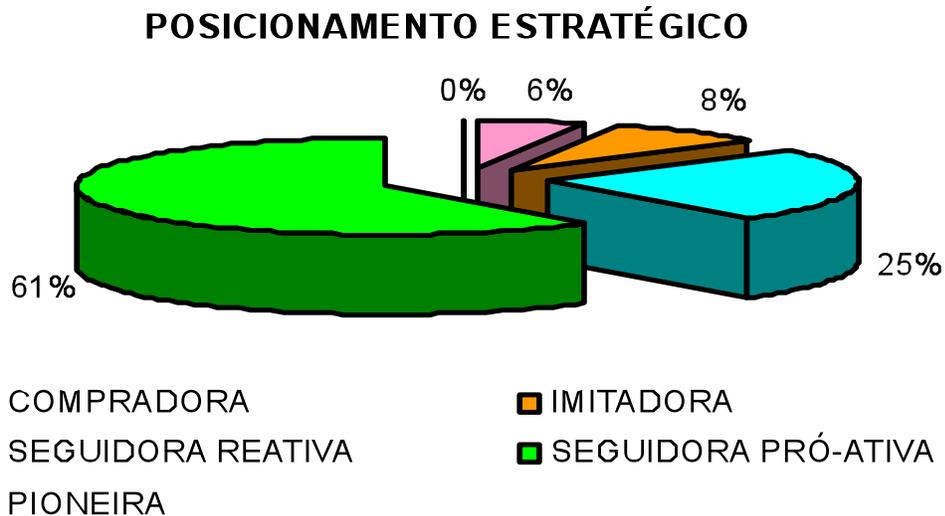
A presente proposta de avaliação do posicionamento tecnológico e da trajetória das pequenas e médias empresas de base tecnológica toma como ponto de partida a análise e as proposições de Freeman e Soete (1997). Para esse autor, a estratégia tecnológica tem por base a forma como a empresa aborda a tecnologia em sua política de inovação.

A abordagem privilegiada neste estudo é a da inovação como finalidade. O ponto central está em perguntar sobre as aptidões que a priori uma empresa deve deter para que a inovação ocorra e seja rentável. Essa concepção é coerente com a proposição de Nelson e Winter (1982) que postula a existência de rotinas para inovar com base de atuação das empresas nos ambientes dinâmicos de competição.

Para obter este resultado, iniciou-se analisando um questionário relativo ao posicionamento tecnológico, realizado com os proprietários das pequenas e médias empresas de base tecnológica das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté.

O **Gráfico 1** apresenta os valores em percentuais obtidos pelas empresas analisadas para cada posicionamento estratégico e tecnológico. Fazendo uma leitura do mesmo, nota-se que 61% das pequenas e médias empresas de base tecnológica localizadas nas cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté são seguidoras pró-ativas, ou seja, adotam uma postura defensiva. Os entrevistados informaram, na sua

totalidade, que as empresas diferenciam seus produtos a partir do conhecimento do negócio do cliente.



### Gráfico 1- Posicionamento Estratégico e Tecnológico

De acordo com Freeman e Soete (1997), a estratégia defensiva mostra que as empresas acompanham de perto o líder e as mudanças tecnológicas. Os gastos em P&D podem ser tão elevados quanto os do líder, porém uma grande parcela deles vai para pesquisa de aplicação, buscando melhorar os produtos dos concorrentes.

Verificou-se também que a redução no ciclo de vida dos produtos está levando a uma diminuição na janela de oportunidade. Os entrevistados argumentam que na atual era de descontinuidade torna-se difícil a sobrevivência de pequenas e médias empresas, que não respondem rapidamente a mudança tecnológica. Nessa perspectiva, pode-se dizer que as empresas seguidoras pró-ativas têm que ser suficientemente rápidas para garantir alguma participação no mercado, ou seja, aumentar o seu *Market Share*.

Em seguida aparecem as empresas seguidoras reativas. Nota-se que 25% dessas empresas promovem mudanças em produtos e processos apenas quando solicitadas por seus clientes ou matrizes, ou seja, possuem uma estratégia dependente. Verificou-se também que essas empresas não possuem gastos com P&D.

Já a postura imitadora caracteriza-se em identificar as oportunidades e copiar as inovações lançadas no mercado. Notou-se que 8% das empresas possuem gastos em P&D reduzidos e há uma ênfase em desenvolvimento e na redução dos custos de produção.

Observou-se que 6% das empresas analisadas caracterizam-se por serem compradoras de tecnologia, ou seja, Pesquisa e Desenvolvimento são inexistentes e os processos de produção são bem desenvolvidos.

Nas entrevistas foram detectados que as empresas imitadoras e compradoras trabalham com processos e produtos maduros. Buscam a minimização do custo operacional (produção, overheads, entre outros), tendo escala e automação como fontes principais de vantagem competitiva.

Por último, verificou-se que as pequenas e médias empresas das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté não possuem uma postura tecnológica ofensiva. Pode-se dizer que empresas pioneiras são aquelas que têm como objetivo inovações radicais, ou seja, levam ao mercado idéias, produtos e/ou processos totalmente originais.

Dentro deste contexto e conforme respostas obtidas, as pequenas e médias empresas de base tecnológica das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté não têm como característica a obtenção de liderança tecnológica e de mercado pela introdução de novos produtos. Os entrevistados alegam que vêm dificuldade na introdução de inovações no mercado brasileiro, pois é um mercado conservador, ou seja, pouco afeito a mudanças.

Finalmente, com os dados obtidos nas entrevistas, a **Quadro 1** apresenta os requisitos típicos das diferentes estratégias de postura tecnológica desenvolvidas neste trabalho.

	<i>Intensidade e Tipo de P&amp;D</i>	<i>Produção</i>	<i>Marketing</i>	<i>Organização</i>
<b>Pioneiro</b>	Requer P&D no estado de arte	Flexibilidade Operacional Escopo	Abertura de mercados	Flexibilidade
<b>Seguidor Pró-Ativo</b>	P&D Incremental de processo/produto; algum P&D radical/fundamental	Flexibilidade Operacional Escopo > Escala	Diferenciação Buscar nichos do mercado	Flexibilidade > Eficiência
<b>Seguidor Reativo</b>	P&D Incremental de processo	Escala > Escopo Minimizar custo	Diferenciação	Eficiência > Flexibilidade
<b>Imitador/ Comprador</b>	P&D inexistente	Escala Minimizar custo	Minimizar custos industriais e despesas comerciais	Eficiência Rígido controle

### **Quadro 1 - requisitos típicos para as diferentes estratégias de postura tecnológica**

O Quadro 1 permite avaliar a trajetória de evolução tecnológica das empresas. À medida que as pequenas e médias empresas ganham experiência de produção e conhecem o mercado em que atuam, é possível galgar etapas, passando de uma empresa compradora para imitadora, de imitadora para seguidora reativa, de seguidora reativa para pró-ativa e por fim para pioneira.

Conforme resultados obtidos, pode-se afirmar que as empresas analisadas ainda não atingiram o estágio de evolução citado acima. Percebe-se que praticamente todas reconhecem que face ao porte de suas empresas elas deverão buscar em um futuro próximo um posicionamento pró-ativo, não se aventurando em atividades pioneiras.

## **5. Considerações Finais**

O aumento na velocidade das mudanças tecnológicas e a globalização fizeram com que a inovação tecnológica passasse a ser considerada vital para a sobrevivência e o crescimento tanto das empresas de grande porte quanto das de pequeno e médio porte.

Assim, este trabalho teve como objetivo verificar se a estratégia de inovação tecnológica aplicada nas pequenas e médias empresas de base tecnológica das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté, ajudou a torná-las mais competitivas num ambiente de demandas instáveis, mutantes e diferenciadas e como tem norteado suas trajetórias em rumo a maturidade de mercado.

A fim de estabelecer um conceito de estratégia tecnológica a pesquisa identificou o posicionamento estratégico das pequenas e médias empresas. Para a avaliação propôs a utilização de um questionário específico que aborda a postura tecnológica, identificando as demandas que teriam que ser atendidas de forma a garantir a evolução da competitividade das pequenas e médias empresas em questão.

E dessa forma, conclui-se que as pequenas e médias empresas de base tecnológica localizadas nas cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté obtiveram vantagens competitivas por meio de uma estratégia de inovação tecnológica, pois incorporaram a inovação como uma atividade a ser desenvolvida em caráter contínuo, identificaram os elementos inovadores das cadeias produtivas onde a empresa visualiza um maior potencial de ganho e trabalhou em conjunto com clientes e fornecedores no desenvolvimento e aprimoramento de processos e produtos. É possível também estimar a seus esforços empreendedores associados a inovação contínua que contribuem de forma decisiva ao Desenvolvimento Regional.

## **Referências Bibliográficas**

AMATO NETO, João. Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e medias empresas. São Paulo: Atlas, 2000

AMATO NETO, João, OLAVE, Maria Elena Leon. Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas. GESTÃO & PRODUÇÃO v.8, n.3, p.289-303, dez. 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n3/v8n3a06.pdf> . Acesso em 29/07/2007. 20h

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). Balanço da PITCE em 2006. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/ascom/imprensa/20070604balancopitce.pdf>> Acesso em: 12 nov. 2007.

BERNARDES, Roberto C.. Os limites do modelo autárquico de competitividade: análise dos fatores sistêmicos da competitividade a partir do estudo de caso da indústria aeronáutica brasileira. 1998. 366p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras, Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1998.

CARVALHO, Marly Monteiro de. Relações entre empresas, competências coletivas e tipos de governança em *clusters* de alta tecnologia do estado de São Paulo. In: AMATO NETO, João. (coord.). Redes entre organizações. São Paulo: Atlas, 2005. p. 39-53.

CASSIOLATO, J.E., LASTRES, M.M. e SZAPIRO. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. Revista de economia contemporânea, V.5, Instituto de Economia da UFRJ. 2001.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

COUTINHO, P. L. A. Estratégia Tecnológica e Gestão da Inovação: uma estrutura analítica voltada para os administradores das empresas. Rio de Janeiro. 2004. p. 292. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CLEMENTE, Ademir. HIGACHI, Hermes Y. Economia e Desenvolvimento Regional. São Paulo: Atlas, 2000.

DORNELAS, Jose Carlos Assis. Empreendedorismo transformando idéias em negócios. São Paulo: Campus Elsevier. 2005.

DRUCKER, Peter. Innovation and Entrepreneurship. New York: Harper & Row Publishers Inc. 1993.

FREEMAN, C.; SOETE, L. The Economics of Industrial Innovation. 3. ed. The MIT Press, 1997.

GEM. Global Entrepreneurship Monitor. Empreendedorismo no Brasil: 2006. Coord. Marcos Mueller Schlemm et al. Curitiba: IBQP, 2007. ISBN 85-87446-10-7.

GUEDES, Ana Lucia. Internacionalização de empresas como política de desenvolvimento: uma abordagem de diplomacia triangular. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: vol. 40. No. 3, p. 335-56, Maio/ Jun, 2006. ISSN 0034-7612.

IBGE. Instituto Brasileiro de Pesquisas Geográficas. Estatísticas. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004/default.shtm> Acesso em 17, set. 2007.

KORTEN, David C. Quando as corporações regem o mundo: conseqüências da globalização da economia. São Paulo: Futura, 1996. 417 p.

LAKATOS Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

LALL, Sanjaya. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: KIM, Linsu, NELSON, Richard R. Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências das economias de

industrialização recente. Clássicos da Inovação: Campinas: UNICAMP, 2005, p.25-99.

LINS, Hoiyedo Nunes. *Clusters* industriais, competitividade e desenvolvimento regional. Revista de Estudos Econômicos. São Paulo, vol. 30, N. 2, p.233-265, abr-jun, 2000. Disponível em: <http://www.estecon.fea.usp.br/index.php/estecon/article/viewarticle/544> . Acesso em 22 de abril, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

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

NUPES. Núcleo de Pesquisas Sócio-econômicas. Depoimento pessoal. Universidade de Taubaté. Taubaté: 2007.

OLIVEIRA, A. L. Comportamento Organizacional e Pesquisa Qualitativa: algumas reflexões metodológicas. In: CHAMON, E. M. Q. O. (org.) Gestão e Comportamento Humano nas Organizações. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

PMSJC. Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Secretária de administração. Utilidade pública. Disponível em [http://www.sjc.sp.gov.br/cidadao/utilidade\\_publica.asp?tipo=sites\\_uteis](http://www.sjc.sp.gov.br/cidadao/utilidade_publica.asp?tipo=sites_uteis). Acesso: 25, set. 2007.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Sociais: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

RUDIO, V.V. Introdução a projetos de pesquisa. Rio de Janeiro: Vozes, 1980.

SANTOS, Isabel Cristina dos. Um modelo estruturado de gestão do conhecimento em indústrias de base tecnológica: estudo de caso de uma empresa do setor aeronáutico. 2004. 185 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da USP - Departamento de Engenharia de Produção.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Relatório de Pesquisa: fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil. Brasília: SEBRAE, agosto, 2004.

TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, 1987.

VERGARA, S. C. Projetos e Relatórios de pesquisa em administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WRIGHT, Peter, KROLL, Mark, PARNELL, John. Administração Estratégica: conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.