



## **FORMAÇÃO DO CLUSTER TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS: TRAJETÓRIA E IMPLICAÇÕES**

### **Isabel Cristina dos Santos**

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Brasil  
isa.santos.sjc@gmail.com

### **Edson Keyso de Miranda Kubo**

Doutor em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - SP  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Brasil  
edson.mk@gmail.com

### **Wilson Aparecido Costa de Amorim**

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo  
Universidade de São Paulo, Brasil  
wilsonamorim@bighost.com.br

### **RESUMO**

Este artigo analisa a relação entre empreendedorismo, inovação e trajetórias de crescimento das empresas do *cluster* tecnológico de São José dos Campos, São Paulo. A pesquisa aplicada é do tipo exploratório-descritivo, apoiada por pesquisa documental e aplicação de questionários em uma amostra não probabilística. Os resultados evidenciam uma reorganização social relevante desde a implantação do Centro Tecnológico de Aeronáutica - CTA, e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, na década de 1950, coincidindo com o ingresso de empresas multinacionais, atraídas pela localização, oferta de mão-de-obra qualificada e de incentivos fiscais. Desde então, a cidade tem experimentado um fluxo migratório intenso de profissionais, professores, estudantes civis e militares. O CTA e o ITA têm gerado alto nível de transbordamento do conhecimento tecnológico para as empresas dos setores aeroespacial, automobilístico e petroquímico. Com isso, houve um consistente desenvolvimento social e econômico. Não obstante, as pequenas e médias empresas de base tecnológica são dependentes das empresas motrizes locais, resultando em estágios incipientes de internacionalização.

**Palavras-chave:** Empreendedorismo tecnológico; Internacionalização; Desenvolvimento regional.

---

**Data do recebimento do artigo: 20/07/2013**

**Data do aceite de publicação: 27/08/2013**

## **INTRODUÇÃO**

O transbordamento da economia industrial da cidade de São Paulo beneficiou, sobremaneira, as cidades situadas em um raio de aproximadamente 90 km da capital. Assim, a partir de 1950, foram iniciadas novas aglomerações industriais, em regiões como o ABC paulista e a da cidade de Campinas, esse também é o caso da cidade de São José dos Campos, situada no Vale do Paraíba Paulista, trazendo profundas mudanças sobre a organização social das localidades (Santos, 2010).

Com a chegada das indústrias, especialmente, 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 estenderia ao setor aeroespacial, formando um polo de tecnologia reconhecido mundialmente.

Porém, para manterem-se competitivas, as empresas de base tecnológica, de pequeno e médio porte, devem buscar estratégias de crescimento do negócio, expandindo seus mercados para além das relações da cadeia produtiva nacional (Santos, 2010).

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. Assim, 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.

O objetivo deste estudo é identificar e descrever os vínculos entre o empreendedorismo tecnológico, a inovação e o desenvolvimento regional, tomando por referência o aglomerado de pequenas e médias empresas de base tecnológica, de São José dos Campos.

Assim a pergunta de pesquisa que norteará este artigo é: o pequeno e o médio empreendimentos de base tecnológica, tipicamente regional, puxados por empresas-motrizes intensivas em conhecimento tecnológico desenvolvem uma matriz de competências que garanta a sustentabilidade econômica do negócio?

Nas próximas seções este artigo apresentará uma revisão da literatura a respeito do desenvolvimento tecnológico, inovação e desenvolvimento regional. Após isso serão apresentados os procedimentos metodológicos seguidos da análise dos resultados da pesquisa e considerações finais.

## **UMA BREVE REVISÃO TEÓRICA**

A formação de aglomerados industriais, bem como o empreendedorismo, tem sido objeto do interesse de várias áreas do conhecimento. No campo da Engenharia de Produção, por exemplo, as aglomerações de empresas têm sido estudadas no que concerne à organização industrial que os Sistemas de Produção estabelecem e das redes de cooperação produtiva nas localidades. Na Economia e, dentro desta, mais especificamente na Microeconomia, em razão dos estudos sobre a formação e crescimento das firmas, dos efeitos desdobrados sobre o mercado, e das mudanças socioeconômicas observadas na localidade e dos seus efeitos progressivos sobre a região e na Administração, em razão dos modelos de gestão de negócios e da formação de competências (Pindyck & Rubinfeld, 1999; Cassiolato, Lastres & Szapiro, 2001; Amato Neto, 2000, 2009).

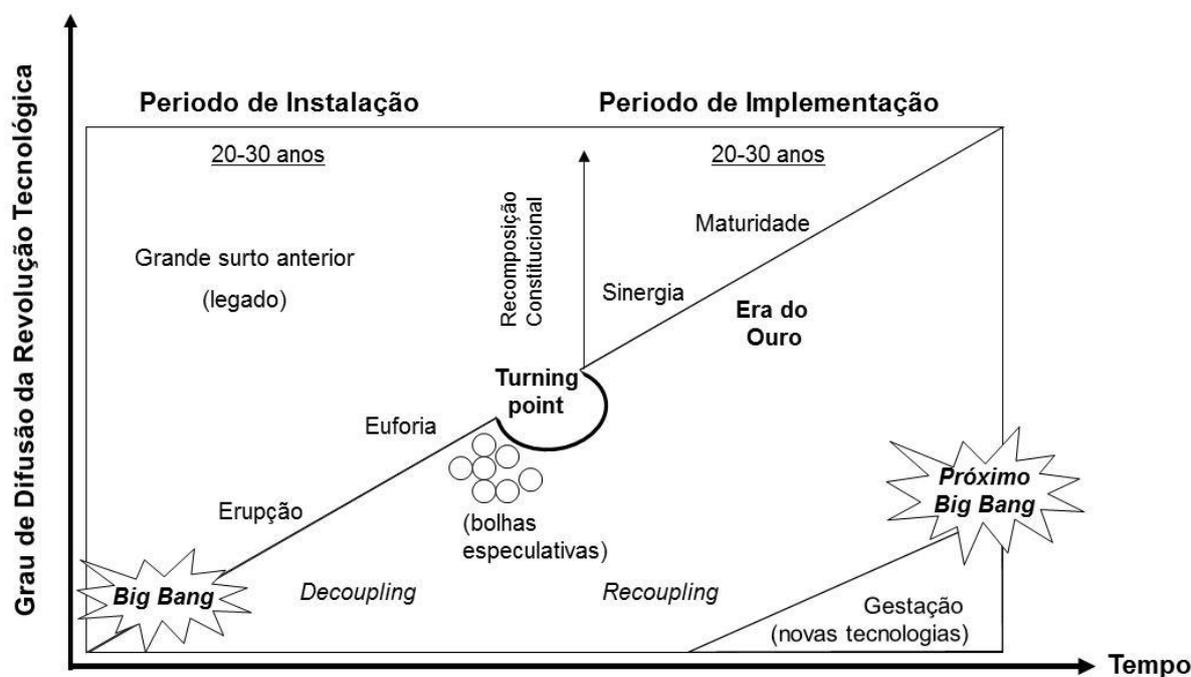
Outro importante campo inserido na análise microeconômica refere-se ao crescimento das empresas por meio da expansão dos mercados, para atendimento de demandas cada vez mais amplas (Penrose, 1959). Esse tema remete à questão das estratégias cooperativas como meio de redução dos custos de transação debatidos por Ronald Coase, em artigo de 1937, intitulado “*The Nature of Firm*”, um dos primeiros a discutir a Teoria da Firma e custos de produção e de transação dos bens produzidos.

A natureza da firma e a questão do seu crescimento, em ambientes de alta tecnologia e seus impactos sobre a economia local, bem como a compreensão dos processos de inovação, inspirou diversos autores, como Schumpeter (1982) que se dedicou a estudar a Teoria do Desenvolvimento Econômico, destacando o papel dos empreendedores e os conceitos relativos à inovação, invenção e sua importância para a economia.

Kondratieff e Stolper (1935) apresentaram os ciclos de desenvolvimento econômico pautados pelo surgimento de novas tecnologias, em ondas de longa duração, que se manifestam em períodos de 50 a 60 anos, denominadas como Ondas de Kondratieff, pela contribuição original do autor, no início do século XX.

Os ciclos seriam estudados e debatidos por autores como Schumpeter (1982), Rosenberg e Frischak (1983) e Freeman (1984), referenciando estudos sobre inovação, crescimento das firmas e economia da inovação tecnológica. Perez (2002, como citado em Tebechrani Neto, 2009) baseou seus estudos de mudança tecnológica na perspectiva da mudança do paradigma tecno-econômico e da constatação de bolhas especulativas associadas aos ciclos curtos e médios, inseridos nas ondas de longa duração, conforme retrata a Figura 1.

### **Figura 1.** Evolução das Inovações



Fonte: Perez (2002, como citado de Tebechrani Neto, 2009)

Resumidamente, a análise de Perez (2002, como citado de Tebechrani Neto, 2009) fundamenta os efeitos de uma nova tecnologia, *big bang*, que, ao desdobrar-se, com aplicação desacoplada do conhecimento – *decoupling* – promove o surgimento de artefatos tecnológicos, ou *gadgets*, que atingem o mercado consumidor, como uma novidade tecnológica. O uso especulativo dos artefatos tecnológicos oferece pontos de ruptura, ou de esgotamento da novidade. Desta forma, o valor intrínseco da descoberta poderá avançar rumo ao nível da maturidade tecnológica, completando o ciclo de longa duração.

Como um dado de referência, a mudança tecnológica, em um ciclo de curta e média duração que insere apropriação do conhecimento e de geração de artefatos, promove uma evolução no modelo econômico regional, gerando progresso. Isto ocorre à medida que os desdobramentos gerem novos empreendimentos e postos de trabalho, sejam industriais ou do setor de comércio e serviços.

Barros e Pereira (2008) estudaram os vínculos existentes entre o empreendedorismo, fundamentados, principalmente, em Schumpeter (1982) e na Teoria do Crescimento Endógeno, segundo a qual o capital humano e o papel da inovação são fatores determinantes do crescimento econômico.

Os autores destacam a formalização da Teoria do Empreendedorismo pelo Transbordamento do Conhecimento, que confirma que novos conhecimentos, criados em laboratórios de pesquisa, em empresas ou universidades, são geradores de iniciativas empreendedoras (Barros & Pereira, 2008).

Seguindo a lógica de Perez (2002, como citado de Tebechrani Neto, 2009), novos conhecimentos desacoplados, ou residuais, ao serem transferidos para a sociedade industrial na

firma de materiais, processos, produtos e tecnologias, geram impactos no crescimento econômico. Sendo assim, quanto maior for o investimento em pesquisa e desenvolvimento, maior será o volume de conhecimento residual. Neste caso, o empreendedorismo de base tecnológica, estimulado por fontes de geração de conhecimento – institutos de pesquisa e universidades, principalmente – cumpre a função de apropriação deste conhecimento, transformando-o em objeto, disponibilizando ao mercado. Ao final do processo de transferência de geração de conhecimento, novas interações industriais e comerciais são obtidas, resultando em maiores taxas de crescimento no produto interno bruto da localidade e no seu crescimento.

Barros e Pereira (2008) destacam a relevância da pressão exercida pela entrada de novos concorrentes na localidade. Os autores consideram essa pressão como indutora de uma mudança de comportamento do empreendedor, focada na implantação de melhorias rápidas nos seus produtos, serviços e processos.

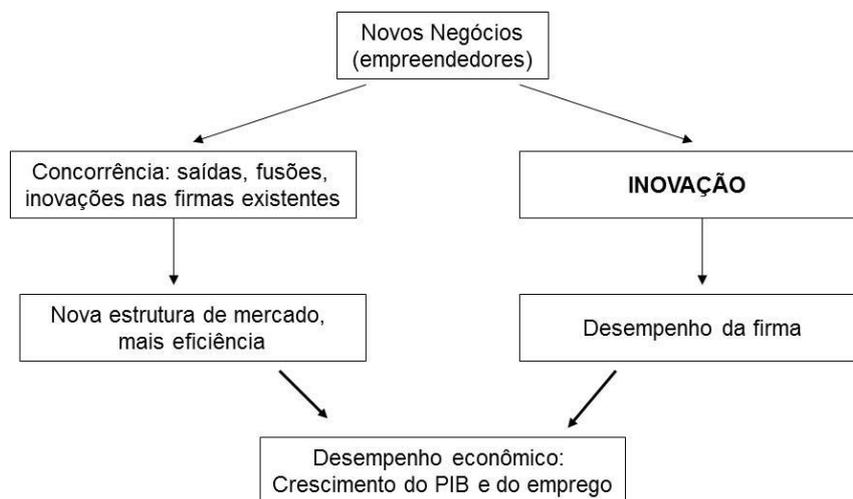
Em suma, a concorrência induz ao aumento das taxas de produtividade, de inovação e internacionalização. Sob esse contexto, o empreendedorismo internacional ganha cada vez mais relevância para as empresas de pequeno porte que ousam cruzar as fronteiras da localidade para expandir seus negócios, adquirir *expertises* e usufruir de outras redes organizacionais.

A internacionalização pode ser definida como o cruzamento das fronteiras dos estados-nações a partir do investimento direto estrangeiro que implica também em maior comprometimento de recursos e complexidade associado às operações internacionais. Assim, a mera prática da exportação a partir do Brasil envolve níveis mais baixos de comprometimento e dificultaria a evolução da empresa para patamares mais avançados de internacionalização tais como aquisição, instalação de plantas produtivas do zero (projetos *greenfield*) e *joint ventures* (Honório & Rodrigues, 2006).

A interface entre os novos negócios, inovação e progresso são apresentadas na Figura 2. A internacionalização é um potencial vetor nas inovações organizacionais promovidas pelas firmas para obterem maior eficiência e ganho de mercado.

Contudo, a lógica do modelo, embora não linear, explica mais vigorosamente o crescimento econômico nas localidades que disputam posições mais próximas das fronteiras tecnológicas do que aquelas regiões em que o crescimento se dá em setores de menor intensidade tecnológica, ou na área de comércio e serviços.

### **Figura 2.** Empreendedorismo e Desempenho Econômico



Fonte: Barros e Pereira (2008)

No modelo estudado por Barros e Pereira (2008) o empreendedorismo afeta o desenvolvimento econômico a partir das seguintes premissas consecutivas:

- a) Os empreendedores introduzem uma inovação no mercado;
- b) Inovando ou não, um novo negócio aumenta a concorrência, pressionando o ambiente competitivo à reconfiguração visando o fortalecimento das suas posições, mediante estratégias de fusões, alianças e outras;

Em consequência, uma nova estrutura de mercado emerge, trazendo maior eficiência, dinamismo econômico, aumento no valor adicionado e nos níveis de emprego da localidade.

Nelson e Winter (2005) debatem o processo de mudança econômica evolucionária a partir do comportamento das firmas e como essas orientam suas escolhas e definem suas trajetórias, inclusive de mudança. Essa mudança é gerada por um círculo virtuoso, segundo o qual, os rendimentos interferem nos padrões técnicos e tecnológicos, estruturais e administrativos da firma. Assim, decisões sobre preços de produtos, ou sobre como atender a demanda de mercado; ou acerca dos investimentos na expansão da firma, caracterizam o ambiente evolucionário.

Freeman e Soete (2008) discutem acerca da economia da inovação industrial, da difusão tecnológica e da geração de novos empreendimentos como pulso para o crescimento econômico. Uma simplificação do pensamento defendido pelos autores é que o progresso técnico seria o indutor de investimentos e de iniciativas empreendedoras. Estas ocorreriam em ondas, seguindo a lógica de Kondratieff (1935), decorrentes dos ciclos de especialização do contexto externo e da capacidade de apropriação de conhecimento por inventores que criariam novos artefatos tecnológicos, que gerariam novos padrões de consumo na sociedade.

O que se observa é que o empreendedorismo é um fenômeno de ocorrência global e que pode ser localmente estimulado pela presença de institutos de ensino técnico e tecnológico. No Brasil, o empreendedorismo é incentivado pelas escolas de nível médio, como revela a experiência

no Vale da Eletrônica, na região de Santa Rita do Sapucaí, e de nível superior (Amato Neto, 2009; Santos, 2010; Santos, De Paula, Oliveira, Moraes & Luz, 2009).

Guimarães e Azambuja (2010, p.97) destacam que o interesse mundial, e acadêmico, acerca do empreendedorismo tecnológico manifestou-se a partir de 1980, que pode ser explicado:

[...] por diferentes razões, entre as quais mudanças socioeconômicas que levaram à redução do emprego industrial e ao crescimento do desemprego; mudanças na ideologia político-econômica com a valorização da livre-iniciativa e do liberalismo, que se difundiu, inicialmente, com a chegada ao poder de Thatcher e Reagan e, após, com a queda da União Soviética; e, *lastbut nota least*, devido ao crescimento das atividades intensivas em conhecimento e à relevância da inovação para o crescimento econômico, assim como a intensificação da competitividade que, por sua vez, diversificou e expandiu as cadeias produtivas favorecendo o surgimento de pequenas empresas, que floresceram nos anos 1990, sendo o Silicon Valley, na Califórnia, um dos exemplos significativos.

Saxenian (1994) estudou as aglomerações do Vale do Silício e da Rota 128, concluindo, resumidamente, que, em ambos os casos, contribuem para a formação de aglomerados tecnológicos os fatores como:

- a) Localização geográfica, à medida que ofereça condições de aproximar a atividade de P&D à industrialização dos materiais e produtos decorrentes, ou seja, os parques tecnológicos derivados de instituições de ensino superior ao conjunto de empresas tecnológicas nascentes;
- b) Sustentabilidade econômica, obtida com a aquisição garantida, pelo governo, de produtos de alta tecnologia para uso militar, como no caso da Lockheed, cujas compras do governo para o setor da Defesa chegaram a 2/5 da produção total (Markun, 2009, s/p);
- c) Condições socioeconômicas e comunidade: os empreendedores, sobretudo do Vale do Silício, compartilharam riscos, novos conhecimentos e técnicas de operação; formaram redes de relacionamento de trabalho, o que, mais tarde, refletiu na mobilidade funcional interfirmas, elevando o nível de rotatividade da pequena e média empresa para 35% ao ano. (Markun, 2009).

A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos que permitiram investigar as implicações do empreendedorismo de base tecnológica para a Região de SJC.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a condução deste processo investigativo optou-se pela pesquisa exploratório-descritiva, apoiada por pesquisa documental e aplicação de questionários, uma vez que este estudo destina-se a compreender um fenômeno a partir de um quadro de referências teóricas, com a necessidade de focalizar um grupo específico de sujeitos, sensíveis ao fenômeno estudado, e identificar e descrever as relações entre os sujeitos e o objeto de estudo, qual seja, empreendedorismo de base tecnológica (Gil, 2011).

Quanto aos meios de investigação, optou-se pela aplicação de um questionário desenvolvido especialmente para a coleta de dados, em campo.

A amostra foi definida por acessibilidade juntos aos membros do Arranjo Produtivo para Exportação, que são proprietários ou gestores de empresas de pequeno e médio porte, participantes da cadeia produtiva local e associadas ao Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista, de São José dos Campos. Das 26 empresas de pequeno e médio porte que integram o arranjo produtivo exportador – APLEX, na ocasião, onze responderam o questionário de pesquisa.

O tratamento de dados foi feito com base análise quali-quantitativa do conteúdo das respostas ao questionário, mediante aplicação de recursos e conceitos da Estatística Descritiva, com distribuição de frequências e médias aritméticas simples.

## CARACTERIZAÇÃO DO LÓCUS DA PESQUISA

São José dos Campos, foi fundada em 1767 e até meados do século XIX, tinha a sua economia baseada na lavoura de algodão, que era exportado para a indústria têxtil inglesa.

Os primeiros esforços de industrialização da cidade remontam a um processo iniciado na década de 1920, com o incentivo fiscal oferecido pela Lei Municipal número 4, de 13 de maio do mesmo ano. Em decorrência, foram instaladas indústrias do setor cerâmico e têxtil e, gradualmente, empresas de outros setores se inseriram na economia local.

O perfil industrial atual da cidade foi sendo gradativamente delineado a partir do final da década de 1940. Naquela época, a cidade era uma estância climática para tratamento de tuberculosos, foi escolhida para abrigar o Centro Técnico da Aeronáutica - CTA.

A escolha da região foi favorecida pelo seu perfil topográfico, ou seja, o planalto cercado por extensas áreas rurais, e pela proximidade com a cidade de São Paulo, cujo crescimento da atividade econômico-industrial transbordava para os municípios vizinhos.

Outro fator de escolha seria a construção da Rodovia Presidente Dutra, inaugurada em 1951, responsável pela interligação de dois importantes centros industriais do Brasil: a cidade do Rio de Janeiro e sua periferia industrial, e a cidade de São Paulo.

Os dados socioeconômicos recentes do município o posicionam como a nona economia do país e a terceira maior economia do estado de São Paulo, como expressa o Quadro 1.

**Quadro 1.** Indicadores Socioeconômicos do Município

Dados	1970	1980	1991	2000	2010
<b>População</b>	<b>148.332</b>	<b>287.513</b>	<b>442.370</b>	<b>539.313</b>	<b>629.921**</b>
Urbana	132.467	276.901	425.515	532.717	617.106**
Rural	15.865	10.612	16.855	6.596	12.815**

Taxa de Urbanização	89,3%	96,3%	96,2%	98,78%	97,97%
<b>IDH-M</b>	<b>0,616</b>	<b>0,751</b>	<b>0,815</b>	<b>0,849</b>	<b>0,807**</b>
Educação	0,613	0,711	0,765	0,933	0,764**
Longevidade	0,459	0,581	0,715	0,815	0,855**
Renda	0,775	0,962	0,960	0,800	0,804

Fonte: IBGE Cidades (2011); PMSJC (2009, 2011), PNUD (2013). Legenda: Dados do PNUD (\*\*)

A população do município vivenciou, minimamente, três ondas migratórias distintas, relacionadas à industrialização. A primeira onda, de caráter interno ao município, mobilizou habitantes da área rural para a área urbana e teria ocorrido na década de 1920, com a instalação das primeiras indústrias na cidade, atraídas por benefícios fiscais (Santos, 2009).

A segunda onda ocorreu na década de 1950, estendendo-se até a década de 1960, com o adensamento da atividade industrial, e a intensificação da chegada de empresas multinacionais, que atraiu mão-de-obra especializada, principalmente, dos municípios circunvizinhos, da cidade de São Paulo e da região sul de Minas Gerais.

Além da chegada das indústrias, a formação do polo aeroespacial, iniciada com a instalação do CTA e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA - que atraiu um perfil diferenciado de imigrantes: estudantes civis e militares, militares da Aeronáutica de outras regiões do Estado de São Paulo e de outros estados; e professores de outros países. O primeiro desdobramento industrial, de grande porte, dos laboratórios de pesquisa do ITA/ CTA, foi a criação da Avibras no início dos anos de 1960. O relatório das regiões metropolitanas e polos econômicos do estado de São Paulo oferece a seguinte cronologia:

O município de São José dos Campos, a partir da década de 50, passou a sediar várias indústrias de grande porte, como Johnson & Johnson (1953); Ericsson (1954); General Motors (1959); Alpargatas (1960); Amplimatic e Matarazzo (1964); Avibras (1965); Embraer (1969); National (1970); Kodak (1972); Phillips, Hitachi e Engesa (1973); Monsanto (1975), dentre outras. Além da montagem de um dos mais importantes centros de desenvolvimento tecnológico do País, através de iniciativas governamentais, no setor aeronáutico (CTA – Centro Técnico Aeroespacial, em 1950) e, [...], no refino do petróleo (DEDECCA, MONTALI, BAENINGER, 2009, p. 27).

A terceira onda ocorreu no final da década de 1960 e se intensificou a partir de 1970, com o início da operação das indústrias do setor de Aviação e de Defesa, respectivamente Embraer e Engesa, e com a especialização da Avibras em foguetes e mísseis. Ambos os setores atraíram mão-de-obra especializada, nos vários níveis das operações da indústria e fixou na cidade os estudantes de Engenharia, do ITA, então recém-formados. Outra contribuição de alto valor agregado ao município e que atraiu mão-de-obra externa, e interna, foi a instalação da REVAP, no início da década de 1980.

Para se ter uma ideia da mudança no tecido social da cidade, resultante dos movimentos migratórios da industrialização, a Região de Governo de São José dos Campos - RGSJC, em relação ao estado de São Paulo – SP, Dedecca, Montali e Baeninger (2009, p. 28) oferecem a seguinte comparação das taxas de crescimento populacional, conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Crescimento Populacional Comparado

Década	RGSJC (a)	SP (b)	Var. % (a/b)
1940 - 1950	1,8	2,44	-26%
1950 - 1960	3,25	3,46	-6%
1960 - 1970	4,84	3,31	46%
1970 - 1980	5,99	3,49	72%
1980 - 1990	3,48	2,12	64%
1990 - 2000	2,1	1,82	15%
2000 - 2007	1,73	1,52	14%

Fonte: Adaptado de Dedecca, Montali, Baeninger (2009)

Em termos mais amplos, o Vale do Paraíba Paulista abriga dois polos de alta tecnologia: o polo metal mecânico e o polo aeronáutico. Além disso, além da presença de uma importante cadeia produtiva do setor petroquímico, liderada pela REVAP.

A formação dos polos de tecnologia automobilística e aeroespacial dividiu a cidade ao meio. De um lado da Rodovia Dutra instalou-se o polo automobilístico. Do outro lado, foi instalado o polo de tecnologia aeroespacial. A formação desses polos foi sustentada pelo surgimento de escolas técnicas e de ensino superior em tecnologia.

Na década de 1950, chegou à cidade uma unidade do SENAI e, ao longo do tempo, outras unidades do Sistema S.No Brasil, há um conjunto de entidades financiadas com verbas recolhidas compulsoriamente junto às empresas, na forma de um imposto. Essas empresas são voltadas para a formação profissional especializada para um determinado setor econômico. Um exemplo destas entidades é o Serviço Nacional da Aprendizagem na Indústria – SENAI – as demais entidades que compõem o Sistema “S” são: SESI, SENAC, SEST, SENAT e SEBRAE – voltados para indústria, comércio agricultura, transporte e microempresas em geral. Foram inseridas no contexto da formação da mão-de-obra local. Mais recentemente, foram criadas incubadoras e parques tecnológicos, para apoio ao empreendedorismo local e regional.

Ao fortalecer a formação, capacitação e gestão de empresas de alta especialização tecnológica, em novos segmentos de aplicação, a economia regional propicia a fixação dos profissionais recém-formados para atender as demandas de trabalho, em setores de alta

especialização, principalmente relacionadas às cadeias produtivas ali instaladas. Como, por exemplo, a indústria automobilística, puxada pela GM, em São José dos Campos, Ford e Volkswagen, ambas em Taubaté; o polo aeroespacial, puxado pela Embraer e sua cadeia de fornecedores locais; e o polo petroquímico, puxado pela REVAP.

Fazer parte de uma cadeia produtiva associada a uma indústria de expressão internacional e mercado mundial pode contribuir para a gestão de riscos de manutenção do negócio. Contudo, para manterem-se competitivos, os empreendimentos devem ampliar seus mercados e reduzir a dependência da cadeia produtiva local, gerando autonomia e capacidade de financiar novos investimentos que, por sua vez, manterão o círculo virtuoso da geração de conhecimento e da inovação considerada como um fator-chave para a criação de riquezas.

A convergência da infraestrutura industrial existente na microrregião de São José dos Campos, e o surgimento de novos negócios no setor de alta tecnologia, para suprir, com bens, sistemas e serviços, a cadeia produtiva das indústrias de base tecnológica existentes no Vale, justificaram a oferta de dois parques tecnológicos, quatro incubadoras tecnológicas e duas incubadoras de negócios no município.

As incubadoras de negócios foram criadas por meio de parcerias entre o Governo Local e Estadual, Empresários, Instituições de Ensino Superior e além de órgãos institucionais de apoio e fomento, como o SEBRAE e a Fundação Casimiro Montenegro Filho, esta específica do setor aeroespacial. Além dos órgãos citados, soma-se a Empresa Júnior, do Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA, para apoio principalmente à formação de capacidades de gestão em empreendimentos do setor tecnológico.

## **RESULTADOS DA PESQUISA**

As empresas participantes representam uma parcela de aproximadamente 30% das empresas associadas ao Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista – CECOMPI – definido juridicamente como uma associação civil de direito privado que possibilita a sinergia entre o Poder Público, Instituições de Ensino e de Pesquisa e as empresas.

A coleta de dados que fundamenta essa pesquisa foi apresentada a um grupo de 21 empresas e instituições, durante a reunião sobre os Arranjos Produtivos Locais e de Exportação – APL e APEX, no dia 06/11/2009. O perfil dos respondentes e os resultados a seguir apresentados correspondem a 43% das empresas que participaram dessa reunião.

### **Perfil dos Respondentes**

As tabelas a seguir descrevem o perfil do grupo de empresas que responderam a pesquisa, em categorias de dados organizados na forma de um questionário autodirigido.



Pela concentração de respostas, trata-se de uma amostra de empresas associadas às cadeias produtivas aeroespaciais e de defesa e automobilística, confirmando assim o aspecto da inserção destas em cadeias produtivas de alta tecnologia.

**f) Categoria: Porte da Empresa**

Foram consideradas as definições do SEBRAE e BNDES para os enquadramentos nos diversos portes. O Quadro 3 oferece essa classificação.

**Quadro 3.** Distribuição das Empresas por Porte

Indústria				Serviços e Comércio		
Distribuição dos Respondentes por Número de Empregados (SEBRAE)						
Não Informaram	Micro	Pequeno	Médio	Micro	Pequeno	Médio
	Até 19 empregados	20 a 99 empregados	100 a 499 empregados	Até 9 empregados	De 10 a 49 empregados	De 5 a 99 empregados
<b>11,11%</b>	<b>0%</b>	<b>11,11%</b>	<b>22,22%</b>	<b>22,22%</b>	<b>22,22%</b>	<b>11,11%</b>
Distribuição dos Respondentes por Critério de Faturamento Anual (BNDES)						
Não Informaram	Até R\$ 1,2 milhão	Entre R\$1,2 e R\$10,5 mi	Entre R\$10,5 e R\$ 60 mi	Até R\$ 1,2 milhão	Entre R\$ 1,2 a R\$ 10,5 mi	De R\$ 10,5 a R\$ 60 mi
<b>22,22%</b>	<b>0%</b>	<b>11,11%</b>	<b>11,11%</b>	<b>22,22%</b>	<b>22,22%</b>	<b>11,11%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados do porte das empresas, associado ao tempo de existência/operação, confirmam, de fato, tratarem-se de empresas consolidadas e a importância dessas organizações como empregadoras. Ainda que se trate de uma parcela pequena das cadeias produtivas mencionadas, 44,44% desses empreendimentos empregam entre 10 e 499 empregados.

Em relação ao faturamento, 56% apresentam receitas superiores a R\$ 1,2 milhão, 22% declarou estar dentro das faixas que caracterizam o médio porte.

Em linhas gerais, o perfil delineado por esse grupo participante é caracterizado pela predominância do vínculo de negócios com a cadeia produtiva aeroespacial. Sobre isso, observa-se que, dada a maturidade das organizações que compõem o painel da pesquisa, cuja idade média ponderada é de 17,5 anos, pode-se inferir no estabelecimento de vínculos operacionais já consolidados com as empresas-motrizes, e, no entanto, o esforço de inovação pode indutivamente estar associado à busca de sustentabilidade em novos setores, novos processos e produtos, da cadeia produtiva.

**Apresentação das Respostas Obtidas em cada questão**

**No. 1:** Ao atenderem a questão introdutória, ou seja, se concordavam ou com o conceito de Parque Tecnológico oferecido pela *International Association of Science Parks* - IASP

Parques tecnológicos promovem o desenvolvimento econômico e a competitividade das regiões e cidades por: a) criarem novas oportunidades e adicionarem valor à maturidade das empresas; b) adotarem oportunidades de novos negócios e incubarem empresas inovadoras; c) gerarem novos serviços baseados em conhecimento; d) construírem espaços atraentes para trabalhadores do conhecimento emergente; e) abrangerem a sinergia entre universidades e empresas. (Dedecca, Montali, & Baeninger, 2009).

Os respondentes manifestaram-se da seguinte forma:

- Totalmente de acordo com o conceito 56%
- Parcialmente de acordo 33,33%
- Discordantes 0%
- Não responderam 11,11%

Dos que concordaram parcialmente, somente 1 respondente justificou sua resposta com a seguinte afirmação: “Os serviços/mercados não são gerados pelos parques tecnológicos”.

**No. 2:** Quais recursos do Parque Tecnológico a sua empresa usou ou utiliza para o aprofundamento do conhecimento no negócio? Foram obtidas as seguintes respostas:

- 22,22% dos respondentes alegam não utilizar nenhum recurso do Parque tecnológico;
- 71,43% das respostas indicam os serviços de orientação/ Aconselhamento em Gestão de Negócios, como os mais recorridos;
- Apenas 28,57% dos respondentes utilizam a base de informações e atualização tecnológica do ambiente associativo.

As opções a seguir tiveram apenas um respondente em cada uma delas, a saber:

- Outros treinamentos: desenvolvimento conjuntos de projetos; serviços compartilhados e incubadoras de empresas.

Não obtiveram nenhum tipo de registro os seguintes recursos típicos da ambiência tecnológica institucional associativa os financiamentos compartilhados junto às empresas ou Fundos de Pesquisa, os laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos, os convênios com Centros de Pesquisa, os convênios com Governo e os convênios com Universidades. Permanecem estes recursos como espaços a serem eventualmente utilizados e percebidos como parte do processo de integração entre os empreendedores tecnológicos locais.

**No. 3:** Indagados sobre os motivos da instalação da empresa na localidade de São José dos Campos, os participantes justificaram a localização da empresa da seguinte forma:

- 22,22% não consideraram aplicável essa questão por não se reconhecerem nos espaços físicos do Parque Tecnológico;
- 77,78% das respondentes justificaram pela proximidade com o Polo Aeroespacial;

- 42,86% das respostas associam as escolhas de localização em razão da oferta de mão-de-obra qualificada em tecnologia;
- 42,86% Sinergia com Instituições e Centro de Pesquisa. Uma das empresas destacou o CECOMPI, o ITA e a UNIVAP;

Duas empresas, ou seja, 22,22% reconhecem a influência da localização dos atuais ou futuros compradores na escolha da sua própria localização. Foram ainda assinaladas as seguintes opções, com uma resposta (11,22%) registrada em cada uma delas: Proximidade com o Polo Petroquímico; Oferta de mão-de-obra em Pesquisa e Desenvolvimento; Qualidade de vida oferecida na Região.

Não foram consideradas influentes, ou seja, não foram assinaladas, na decisão de localização as seguintes opções:

- Proximidade com o Polo Automobilístico: nenhuma das empresas participantes indicou ter vínculos estabelecidos neste polo;
- Baixa concorrência no campo do conhecimento: Aparentemente, as empresas não se percebem como fornecedoras de serviços ou produtos exclusivos, o que confirma sua participação como membro da cadeia produtiva;
- Baixa ameaça de novos entrantes no mercado: pela maturidade média das empresas – 17,5 anos – é possível inferir que os vínculos na cadeia produtiva são estáveis, o que não predispõe reflexões mais agudas em relação às reconfigurações do mercado competitivo;
- Inexistência de ofertas de produtos similares: mais um indício de que os vínculos existentes na cadeia produtiva são considerados estáveis.

**No. 4:** Indagados a respeito do suporte da região ao desenvolvimento das competências necessárias para os empreendimentos tecnológicos, houve por parte dos respondentes unanimidade nas respostas em torno da existência dessa respaldo. Foram dadas 27 respostas sobre os meios que a região oferece para o desenvolvimento das competências do empreendimento tecnológico:

- |   |        |
|---|--------|
| ▪ Individuais (capacitação profissional):               | 22,22% |
| ▪ Tecnológicas (alcance da eficácia operacional):       | 18,52% |
| ▪ Técnicas e operacionais (eficiência operacional)      | 14,81% |
| ▪ Inovação (fazer diferente)                            | 14,81% |
| ▪ Estratégicas (planejamento/monitoramento do ambiente) | 11,11% |
| ▪ Investimentos   | 07,41% |
| ▪ Parcerias do tipo Público (\$) – Privadas (ideia)     | 07,41% |
| ▪ Outra: Verticalização da Produção                     | 03,70% |

Não obteve reconhecimento ou registro, a alternativa relacionada a competências Mercadológicas (vender mais e cuidar da marca).

**No. 5:** A respeito do acesso ao financiamento, 44,44% das empresas responderam que não tiveram ou têm acesso aos fundos de financiamento; 55,56% obtiveram recursos por meio de fundos de financiamento nacionais, num total de 10 ocasiões.

Os fundos recorridos por ordem de frequência de resposta são FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos com 40% dos casos de recursos tomados; BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) com 40%; CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico com 10% e FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo com 10%.

**No. 6:** A questão a respeito de parcerias nacionais e internacionais obteve 77,78% de respostas positivas, sendo possível mais de uma resposta por empresa. Não obstante, observa-se que estratégias mais avançadas, que exigem maior comprometimento em termos de investimento direto estrangeiro (Johanson and Vahlne, 2006) ainda são incipientes por parte dessas PMEs de base tecnológica. Das empresas que adotam parcerias, elas se concretizam por meio das seguintes abordagens:

- (3) *Joint Ventures*: para 25% das abordagens, em três empresas. Em uma empresa, a parceria é feita apenas com empresas nacionais. Em outra, com empresas internacionais, e, por fim, uma terceira empresa utiliza a abordagem de parcerias em ambos os casos;
- (3) Parcerias com Centros de P&D de Universidades: 25% das abordagens;
- (2) Alianças estratégicas para intermediação de vendas: 25% das abordagens;
- (1) Acordos de Cooperação com empresa concorrente: 8,33% das abordagens;
- (1) Parcerias com Centros de P&D de empresas: 8,33% das abordagens;
- (1) Consórcio de empresas “para atender o mercado”: 8,33% das abordagens;
- (1) Associação ao APL Aeroespacial do CECOMPI: 8,33% das abordagens;

**No. 7:** Também se indagou sobre o compartilhamento de conhecimento entre essas empresas localizadas no Parque Tecnológico. Aqui cabe uma explicação quanto ao aspecto da localização. Foi explicado ao grupo que entendesse não como localização física imediata, mas, sim, como proximidade com o Parque Tecnológico, o que estaria mais associado ao convívio entre os associados.

Essa pergunta foi respondida positivamente por 77,78% das empresas respondentes. Foram obtidas oito respostas quanto ao tipo de conhecimento: Melhores práticas de gestão, com cinco respostas e Mercado e Necessidades do Consumidor, com três. Não obtiveram incidência de respostas necessidades específicas sobre análise de viabilidade econômica, posição competitiva, inovação em produtos e serviços, o que permite inferir que estes conhecimentos específicos sejam considerados pré-requisitos.

**No. 8:** O questionário abordou também as dificuldades encontradas para gerir essas empresas. Essa questão visou identificar, na ótica do gestor, os aspectos críticos da gestão do empreendimento. O resultado pode ser examinado na Tabela 4, a seguir:

**Tabela 4.** Aspectos Críticos da Gestão do Empreendimento Tecnológico

Aspectos Críticos da Gestão do Empreendimento	f	%
Gestão de recursos financeiros	5	23%
Gestão comercial	1	5%
Gestão da Tecnologia	1	5%
Gestão da Inovação	1	5%
Elaboração de cenários	2	9%
Gestão administrativa	2	9%
Importação ou Exportação de produtos ou serviços	3	14%
Atualização tecnológica		0%
Economia nacional	1	5%
Elaboração/ execução do Planejamento Estratégico	4	18%
Outras: obter certificações	1	5%
Outras: elaboração de processos	1	5%
total de respostas	22	100%
média de respostas por empresa	2,444	

Fonte: elaborado pelos autores

Embora outros fatores tenham se destacado, o fator mais crítico é a gestão dos recursos financeiros. Um esforço conjunto de desenvolvimento de competências para a gestão financeira e de mercado de capitais, incluindo a busca de recursos de fomento, pode revelar-se promissora para a superação das dificuldades declaradas pelas participantes da pesquisa.

Na questão seguinte, as empresas pesquisadas apontam para as soluções relacionadas no questionário de pesquisa.

**No. 9:** Em relação à questão anterior, questionou-se o apoio que seria necessário para mitigar os efeitos das dificuldades encontradas na questão anterior. Embora haja uma relativa dispersão nas soluções apontadas, o que é compatível com as diferentes visões do potencial de geração de receita, entre uma empresa prestadora de serviços e uma companhia industrial, houve um direcionamento maior da solução mediante incentivo financeiro e fiscal. A Tabela 5 revela essa dispersão.

**Tabela 5.** Soluções Apontadas para a Gestão

Soluções para as Dificuldades de Gestão	f	%
Consultoria administrativa	2	9%
Incentivo financeiro publico e privado	5	23%
Infra-estrutura da Incubadora de Negócios	0	0%
Desenvolvimento de clientes potenciais	4	18%
Incentivo fiscal municipal e estadual	5	23%
Treinamento e capacitação profissional	3	14%
Comercialização de produtos/ serviços	3	14%
	22	100%

Fonte: elaborado pelos autores

Outras duas questões, também realçadas na pesquisa, dizem respeito ao treinamento e à capacitação profissional, indicando a percepção da necessidade anteriormente citada de formação de competência em gestão de negócios, o que inclui competências em mercado. A questão a seguir traduz a percepção do apoio advindo do Parque Tecnológico, ou ambiente tecnológico institucional, aos empreendedores.

**No. 10:** Em relação à contribuição efetiva do Parque Tecnológico para essas empresas, os respondentes mostraram as seguintes percepções conforme mostra o Quadro 2:

**Quadro 2.** Apoio do Ambiente Tecnológico Institucional para o Empreendimento

Importância da Ação	Irrelevante		Moderada		Elevada	Média
	1	2	3	4	5	
Ações	1	2	3	4	5	MAP
Criar oportunidades e adicionar valor à maturidade das empresas	1	1	3	0	5	4,11
Dar apoio aos novos negócios e incubar empresas inovadoras.	0	0	0	5	4	4,44
Gerar novos serviços baseados em conhecimento.	1	1	2	3	2	3,44
Construir espaços atraentes para trabalhadores do conhecimento.	0	1	3	2	3	3,78
Promover a sinergia entre universidades e empresas.	0	0	4	2	3	3,89
Gerar meios tangíveis para o Desenvolvimento Regional.	0	0	4	2	2	3,33
Legitimar a visão externa da região como um pólo tecnológico.	0	0	1	2	6	4,56

Fonte: elaborado pelos autores

Embora tenham sido reveladas expectativas, a principal delas é a do fortalecimento da visão da região como polo tecnológico, o que segundo os autores consultados tende a ser um fator de atratividade para os investimentos locais. A segunda ação, mais destacada, trata do apoio a novos negócios, o que corrobora a visão da capacidade de gestão e comercialização como uma fragilidade a ser superada. Pelo resultado obtido quanto ao aumento de sinergia entre universidades e empresas, compreende-se que esse pode ser um caminho efetivo de desenvolvimento. A terceira ação reflete a expectativa de que o ambiente tecnológico institucional possa influenciar o ciclo de vida dos empreendimentos, rumo à maturidade.

### Trajatórias de Crescimento das Empresas

Esta análise tem como objetivo avaliar a visão de futuro das empresas de base tecnológica, delineando o processo como um encaminhamento à internacionalização do negócio, dados os contornos macropolíticos e da ambiência de negócios desse mercado. Assim, duas possibilidades de análise foram lançadas: a percepção do crescimento como um processo orientado pelas perspectivas mais amplas da indústria e o esforço de manutenção da competitividade; e a perspectiva do desenvolvimento “puxado” pela empresa-mãe, ou motriz, sobre a cadeia produtiva, em uma escala que varia de 1 (pouco) a 5 (muito). Sobre a diretiva do desenvolvimento do empreendimento

tecnológico, foram observadas as médias ponderadas mais elevadas, acima de 2,5 nas seguintes ações:

- Associação ou alianças estratégicas com empresas estrangeiras (MAP 3,89);
- Exportação: Produtos ou Serviços *Hi-tech* (MAP 3,56);
- Participação em projetos internacionais (MAP 3,11);
- Exportação direta (MAP 3,00);
- Parcerias tecnológicas de risco (MAP 3,00);
- Centro de Pesquisa (interações entre) (MAP 2,89);
- Participação em feiras (MAP 2,78);
- *Joint ventures* ou Participação em Acordos de Cooperação (MAP 2,78).

Acima do ponto médio de 2,5 apenas duas ações se destacaram: Participação em projetos internacionais, com MAP de 3,11; e contratos de *off-set*, com MAP de 2,56. Esta constatação revela o traço marcante do adensamento das cadeias produtivas: a ausência de progresso compartilhado e o considerável abismo que existe, não apenas nas relações comerciais, mas, também na visão de futuro do pequeno e médio empreendimento que, por força da sua especialização, mantém um grau elevado de dependência da indústria regional.

Com relação à força da relação dentro da cadeia produtiva e do impacto causado pela empresa-mãe, as expectativas foram relativamente baixas. As expectativas de que o relacionamento entre empresa-mãe (governante na relação produtiva) e das empresas fornecedores (membros da cadeia produtiva) possa trazer facilidades ou benefícios ao pequeno e médio empreendimento tecnológico não são elevadas.

Apesar de perceberem que o processo de internacionalização é relevante conforme os MAPs apresentados nesta subseção, a maioria das PMEs de base tecnológica parece se relacionar apenas com parceiras que fornecem seus produtos exclusivamente às empresas motrizes no mercado brasileiro (questão n.6 da subseção anterior). Essa contradição pode se refletir em um baixo nível de internacionalização de suas atividades que se limitaria à exportação (RESENDE; VERSIANI, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até a década de 1940, a cidade de São José dos Campos era caracterizada pela atividade rural. Duas décadas depois surgiriam as primeiras indústrias desdobradas, ou transbordadas, dos institutos criados pelo Ministério da Aeronáutica. Se observados os dados demográficos, é incontestável associar a formação do aglomerado tecnológico, na cidade, a partir da instalação do CTA/ITA, com o desenvolvimento regional.

Os espaços urbanos foram ampliados ao nível de 98,8% da taxa de ocupação de território, ao mesmo tempo em que se observa a concentração da população urbana, o que associado à variação da taxa de escolaridade de 0,613, na década de 1970, para 0,933, no início da década de 2000, torna evidente que a movimentação da população, tanto residente quanto imigrante, trouxe para a cidade e região um aumento do padrão de escolaridade. Essa mão-de-obra foi, certamente, atraída pelo emprego técnico e tecnológico.

Analisados os índices e considerados o crescimento da atividade econômica do município, medida pela renda média e a expectativa de vida dos habitantes, é possível afirmar que houve, sim, desenvolvimento socioeconômico local.

A pesquisa encaminha a essa conclusão, porém não permite deduzir que a inovação é a principal responsável pela condição de progresso experimentado, uma vez que houve a oferta de incentivos para a instalação de indústrias na cidade.

Contudo, há vínculos claramente perceptíveis entre a adoção da política pública orientada para a industrialização da localidade e o desenvolvimento regional, que definiram como a organização social foi estabelecida ao longo da história das localidades. Não obstante, a importância da compreensão desses vínculos reside em entender a amplitude do processo de desenvolvimento, do crescimento econômico e do progresso tecnológico logrado pela localidade, por ação, sobretudo, do governo, e difundido pela região.

Diferente da cadeia automobilística, cuja autonomia possibilitou à cadeia produtiva estabelecer níveis de terceirizações e quarteirização, as PMEs de base tecnológica de SJC apresentam-se como um setor produtivo com alto grau de dependência das empresas-motrizes na região de SJC e nível incipiente de expansão e internacionalização produtiva de suas atividades. Esse fato, avaliado sob o foco da política pública, é preocupante, uma vez que estabelece uma desconcertante dependência da atividade daquela indústria para a ocupação dos postos de trabalho e, conseqüentemente, para o equilíbrio da arrecadação dos impostos municipais.

Toda a infraestrutura pública de serviços e das instituições de ensino técnico e tecnológico foi criada inicialmente para prover condições adequadas de operação a este setor. Naturalmente, o efeito *spillover* pode encaminhar o conhecimento dos institutos para outros campos do saber e da indústria. Porém, em menor volume de geração de negócios. Assim, seria uma possibilidade de novos estudos no tema, avaliar em que grau o transbordamento do meio educacional permitiu o ingresso de outros campos e setores da indústria na região, minimizando a dependência da região e da localidade sobre o futuro da indústria.

Eventualmente, a análise do quociente locacional ou do índice de especialização regional pode trazer à luz caminhos a serem estimulados. O fato é que os vínculos foram tão fortemente estabelecidos, que uma crise na indústria aeroespacial local criaria ondas de turbulência, se não de

recessão, na economia local. O que é altamente indesejável para uma localidade que aspira alcançar crescimento econômico com progresso social.

Ao longo da pesquisa, houve relatos de moradores antigos da cidade sobre a transição do período senatorial, durante o qual a cidade era destino para doentes de tuberculose, para a economia pautada na produção de artefatos tecnológicos. Foram destacadas profundas mudanças na passagem do modelo rural para o industrial, com especial descrição dos efeitos deletérios das crises que a indústria aeroespacial brasileira vivenciou como a redução da atividade comercial e contenção de obras no setor da construção civil, mesmo relacionado às obras públicas, e como essas crises repercutiram sobre a expectativa dos cidadãos quanto a um futuro melhor.

A capacidade de sonhar, traduzida pela busca de trabalho e de melhoria de vida, que resultou nos intensos movimentos migratórios e no êxodo rural, criou as bases do empreendedorismo regional, em diversos campos. Ao longo do tempo, a capacitação profissional em setores de alta tecnologia permitiu alcançar alto valor agregado na produção tecnológica, fora das zonas de impacto do polo tecnológico aeroespacial. A urna eletrônica foi desenvolvida no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e o embrião do projeto do álcool etanol, criado no CTA, são dois exemplos de valor agregado à sociedade.

Assim o empreendedorismo tecnológico cria valor às localidades. Porém, esse valor deve ser construído de modo integrado ao desenvolvimento local, para garantir níveis adequados de inovação e sustentabilidade ao empreendimento tecnológico, o que mobiliza diversos níveis da sociedade local.

## REFERÊNCIAS

Amato Neto, J. (2000). Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas.

Amato Neto, J. (2009). Gestão de sistemas locais de produção e inovação (*clusters/APLs*): um modelo de referência. São Paulo: Atlas.

Barros, A. A. & Pereira, C. M. M. A. (2008, out/dez). Empreendedorismo e crescimento econômico: uma análise empírica. *Revista Brasileira de Administração Contemporânea*, Curitiba, 12(4), 45-62.

Cassiolato, J. E. & Lastres, M. M. (2001). Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. *Revista de economia contemporânea*, 5. Rio de Janeiro: UFRJ.

Dedecca, C., Montali, L. & Baeninger, R. (org.). (2009, março). Regiões Metropolitanas e Polos Econômicos do Estado de São Paulo: desigualdades e indicadores para as Políticas Sociais. Polo Econômico de São José dos Campos. São Paulo/Campinas: UNICAMP/ FINEP/NEPP/NEPO/IE.

Freeman, C. & Soete, L. (2008). *A Economia da Inovação Industrial - Clássicos da Inovação*. Campinas: Unicamp.

Freeman, C. & Soete, L. (1984). Inovação e Ciclos Longos de Desenvolvimento Econômico. *Revista Ensaios FEE*, Porto Alegre, 5(1), 5-20.

Gil, A. C. (2011). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social (6. ed.). São Paulo: Atlas.

Guimarães, S. M. K. & Azambuja, L. R. (2010, jan/abr) Empreendedorismo *high-tech* no Brasil: condicionantes econômicos, políticos e culturais. Revista Sociedade e Estado, 25(1), 93-121. Recuperado em 23 abril, 2013, de <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69922010000100006>

Honório, L. & Rodrigues, S. B. (2006). Aspectos motivacionais e estratégicos na internacionalização de empresas Brasileiras. Revista de Administração de Empresas, Minas Gerais, 5(ed. Especial), 86-97.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. - São José dos Campos. Recuperado em 5 novembro, 2011, de <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

Johanson, J. & Vahlne, J.E. (2006). Commitment and opportunity development in the internationalization process: a note on the Uppsala Internationalization Process Model. Management International Review, 46(2),165-178.

Kondratieff, N. D. & Stolper, W. F. (1935). The long waves in economic life. The Review of Economics and Statistics, 17(6), 105-115. Recuperado em 11 de março, 2010, de <http://www.jstor.org/pss/1928486>

Marckun, P. (2009). Silicon Valley and Route 128: Two Faces of the American Technopolis. Netvalley. A New Home for the Mind. Feb. 23, 2009. Recuperado em 23 fevereiro, 2009, de <http://www.netvalley.com/archives/mirrors/sv&128.html>

Nelson, R. R. & Winter, S. G. (2005). Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Campinas: UNICAMP.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. (2013). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Recuperado em 22 agosto, 2013, de [http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li\\_Atlas2013](http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013)

Penrose, E.T. (1959). The theory of the growth of the firm. Oxford: Blackwell.

Prefeitura do Município de São José dos Campos. (2011). Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. Recuperado em 5 novembro, 2011, de [http://www.sjc.sp.gov.br/secretarias/desenvolvimento\\_economico.aspx](http://www.sjc.sp.gov.br/secretarias/desenvolvimento_economico.aspx)

Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D. L. (1999). Microeconomia (4. ed.). São Paulo: Makron Books.

Resende, S. F. & Versiani, A. F. (2010, jan/mar). Em direção a tipologias de processo de internacionalização. Revista de Administração de Empresas, 50(1), 24-35.

Rosenberg, N. & Frischtak, C. R. (1983, dez). Inovação Tecnológica e os ciclos de Kondratiev. Revista de Pesquisa e Planejamento Econômico, 13(3), 675-706.

Santos, I. C. (2010). Empreendedorismo, Inovação e Desenvolvimento Regional: Um estudo de empresas regionais de base tecnológica. Relatório de Pós-doutorado. Instituto Tecnológico da Aeronáutica. São Paulo: ITA.

Santos, I. C., De Paula, R. M., Oliveira, E. A. A. Q., Moraes, M. B. & Luz, M. S. (2009). De rural a urbana: impactos da criação do polo aeronáutico brasileiro sobre a localidade. *Anais do Congresso da Associação Brasileira de Metalurgia Materiais e Mineração*, Belo Horizonte. MG, Brasil, 64.

Saxenian, A. (1994). Regional advantages: culture and competition in Silicon Valley and Route 128. Cambridge: Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. (1982). Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural.

Tebechrani Neto, G. D. (2009). Ascensão e Hegemonia da Convenção do Desenvolvimento no Pós-Guerra: evidências na literatura de ciclos e ondas longas. Anais do Encontro Nacional de Economia Política, São Paulo, SP, Brasil, 14. Recuperado em 12 março. 2010, de [http://www.sep.org.br/artigo/1634\\_c901132d255c5c48e6a1cf271b0b0655.pdf](http://www.sep.org.br/artigo/1634_c901132d255c5c48e6a1cf271b0b0655.pdf)

## TECHNOLOGICAL CLUSTERING IN SÃO JOSE DOS CAMPOS: TRAJECTORIES AND IMPLICATIONS

### ABSTRACT

This article analyses the relationship among entrepreneurship, innovation and growth path regarding the technological cluster in São Jose dos Campos, state of São Paulo. This is an exploratory and descriptive study, supported by documental research and questionnaires applied in a non-probabilistic sample. The results show a relevant social reorganization since CTA/ITA were implemented, in the early Fifties', which coincides with the arrival of international companies, attracted by the Geographic aspects, high qualified manpower availability and tax benefits. Since then, the municipality has experienced an intense migratory flow of professionals, professors, civil and military students. CTA and ITA generate a considerable level of technological knowledge spillover. Due to it, a number of new companies have started-up operations locally in fields such as Aeronautics, Airspace, Automobile and Petrochemical, which promoted a remarkable social and economic development. Nevertheless, the small and medium technology-based enterprises seem to show high dependence of the core companies in the region that leads to initial stages of internationalization.

**Keywords:** Technological entrepreneurship; Internationalization; Regional development.

## FORMACIÓN DEL CLUSTER TECNOLÓGICA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS: CAMINO Y CONSECUENCIAS

### RESUMEN

En este artículo se analizan la relación entre el espíritu empresarial, la innovación y las trayectorias de crecimiento de las empresas del cluster de tecnología en São José dos Campos, São Paulo. La investigación aplicada es un estudio exploratorio, descriptivo, con el apoyo de la investigación y los cuestionarios documental en una muestra no probabilística. Los resultados muestran una importante reorganización social, desde la implementación del Centro Tecnológico de Aeronáutica - CTA, y el Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA, en la década de 1950, coincidiendo con la entrada de las empresas multinacionales, atraídas por la ubicación, la oferta de mano de obra, mano de obra calificada y los incentivos fiscales. Desde entonces, la ciudad ha experimentado una intensa migración de profesionales, docentes, estudiantes, civiles y militares. La CTA y el ITA han generado un alto nivel de desbordamiento del conocimiento tecnológico para las empresas de los sectores aeroespacial, automotriz y petroquímica. Por lo tanto, hubo un desarrollo social y económico coherente. Sin embargo, las empresas pequeñas y medianas empresas de base tecnológica dependen de conducir las empresas locales, lo que resulta en etapas incipientes de internacionalización.

**Palabras clave:** Emprendimiento tecnológico, Internacionalización, Desarrollo regional.