



# XIV Encontro Nacional da ANPUR

23 a 27 · maio · 2011 · Rio de Janeiro

---

XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR

Maio de 2011

Rio de Janeiro - RJ - Brasil

---

POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO E SUAS REPERCUSSÕES NO LOCAL: UM ESTUDO DO PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL E DA CONSOLIDAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, SP, EM CENTRO DA TECNOLOGIA AEROSPAIAL DO BRASIL.

**Adriane Aparecida Moreira de Souza** (Universidade do Vale do Paraíba.) - [adriane@univap.br](mailto:adriane@univap.br)

*Professora da Faculdade de Educação e Artes/Geografia e do Programa de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP).*

## Introdução

Nas duas últimas décadas, o surgimento de novos arranjos produtivos – que se sustentam a partir do constante processo de inovação tecnológica –, têm suscitado estudos de diversos campos. Da geografia, constata-se a importância dos estudos de Benko (1996), para o qual a reestruturação dos processos de produção é marcada pelo surgimento de novos espaços industriais, nos quais há uma forte interação entre universidades, centros de pesquisa e empresas de base tecnológica. No campo da economia, destaca-se a análise de Porter (1993), que concebe o conhecimento como um dos fatores de produção determinantes ao nível de competitividade da indústria. Do campo da sociologia, importante referencial é oferecido por Castells e Hall (2001), para os quais, informação e tecnologia convergem para a formação de centros industriais inovadores, presentes em, praticamente, todas as regiões dinâmicas do mundo.

Aos lugares que abrigam infra-estrutura ligada à produção de conhecimento e de tecnologias, como universidades, centros de pesquisas e empresas de base tecnológica, cujo desenvolvimento econômico e produção industrial apresentam-se atrelados ao desenvolvimento tecnológico, a bibliografia existente oferece um conjunto de denominações, tais como polos tecnológicos, tecnopolos, tecnópoles, parques tecnológicos, cidades da ciência etc. No entanto, para esse estudo, recorreremos à concepção de Castells e Hall (2001, p. 31), que genericamente definem tais lugares como “formas específicas de concentración territorial de innovación tecnológica con un potencial para generar una sinergia científica y una productividad económica”, sendo o Vale do Silício, nos Estados Unidos, Sophía-Antípolis e os complexos de Grenoble e de Toulouse, na França, e Tsukuba, no Japão, reconhecidos exemplos desses novos espaços da indústria.

Mais do que em fases anteriores, ciência e inovação passaram a ser, nesta atual revolução tecnológica, responsáveis pelo desenvolvimento social e econômico e, condicionantes para a diferenciação de cidades, países e regiões. A produção de conhecimento e de tecnologia passou a ser uma atividade vantajosa para os países centrais, e, ao contrário, para um número maior de países, o atraso no domínio de novas tecnologias e o alto custo pago para a utilização de técnicas produtivas avançadas firmaram a relação de dependência, historicamente estabelecida, entre esses dois grupos de países. Sobre essa questão, Santos (1997, p. 27) esclarece que “a tecnologia aparece como uma condição essencial para o ‘crescimento’. Os países que possuem a mais adiantada tecnologia são também os mais ‘desenvolvidos’; as indústrias ou atividades servidas por uma tecnologia desenvolvida estão assim dotadas de um maior dinamismo”.

Do mesmo modo, Veltz (1996 apud COMPANS, 1999, p. 103) afirma:

Se as unidades de produção se expandem sobre vastos territórios, em busca de mão-de-obra barata, os centros de P&D restam altamente localizados. O progresso técnico e a inovação tecnológica, fontes da competitividade atual, resultam de núcleos de competências autocumulativos e têm sua criação e difusão confinada ao pequeno círculo dos países desenvolvidos, imbricados em processos históricos e geográficos específicos de gênese e acumulação.

No desenvolvimento da inovação tecnológica, o Estado aparece como um agente fomentador do processo. Para os Estados, a tecnologia sempre foi considerada um campo que afeta a soberania (FERNÉ et al., 1993 apud CHESNAIS, 1996, p. 144). O Estado atua na criação de organismos coordenadores do processo e de instituições de ensino e pesquisa. Segundo Perroux (1967), Ellul (1968) e Castells (1999), o Estado provoca a pesquisa científica, estimula a investigação, lidera a inovação tecnológica, ajuda a propagar as grandes inovações e participa na conquista dos mercados. E como mais uma vez observa Perroux (1967, p. 213), o Estado “contribui poderosamente para a instauração de eixos de desenvolvimento, zonas de desenvolvimento e nós de tráfico”.

Estudos mostram que no Brasil o processo de inovação tecnológica ocorre de forma centralizada. A exemplo da industrialização, o desenvolvimento de tecnologia é maior nas regiões Sul e Sudeste do País. Nessa última e, mais especificamente, no estado de São Paulo, é que se localiza a maior parte dos municípios portadores de infra-estrutura para o desenvolvimento de pesquisa e tecnologia, como é o caso de São Paulo, Campinas, São Carlos e São José dos Campos, os quais receberam apoio governamental na década de 1970. Conforme Furtado (2005, p. 43), esta década foi “uma verdadeira idade de ouro para a C&T, com a formação de numerosos institutos públicos e a promoção da pós-graduação nas universidades públicas”, contribuindo para que em Campinas, São Carlos e “sobretudo em São José dos Campos”, fossem criadas estruturas características de polos tecnológicos.

A proximidade com a região metropolitana de São Paulo contribuiu para que São José dos Campos se constituísse em um município altamente industrializado e, ainda, no que Medeiros (1991, p. 43) denomina “Polo Tecnológico” com base nos setores “aeroespacial, bélico e eletrônico”. Segundo o mesmo autor (1991, p. 43), a formação do Polo de São José dos Campos “envolve empresas e instituições de ensino e pesquisa da região e conta com infra-estrutura proporcionada pelos governos Federal e Municipal”.

As bases que deram início ao processo de formação do Polo Científico-Tecnológico de São José dos Campos remontam à década de 1940, quando o governo brasileiro, por intermédio do Ministério de Aeronáutica, criado em 1941, escolheu o município, para a

implantação de uma estrutura propícia à capacitação tecnológica e industrial do País para o setor aeronáutico. Do período que se estendeu do final da década de 1940 até o final da década de 1990, São José dos Campos passou de cidade sanatorial a cidade industrial e finalmente a cidade produtora e difusora de alta tecnologia relacionada ao setor aeroespacial.

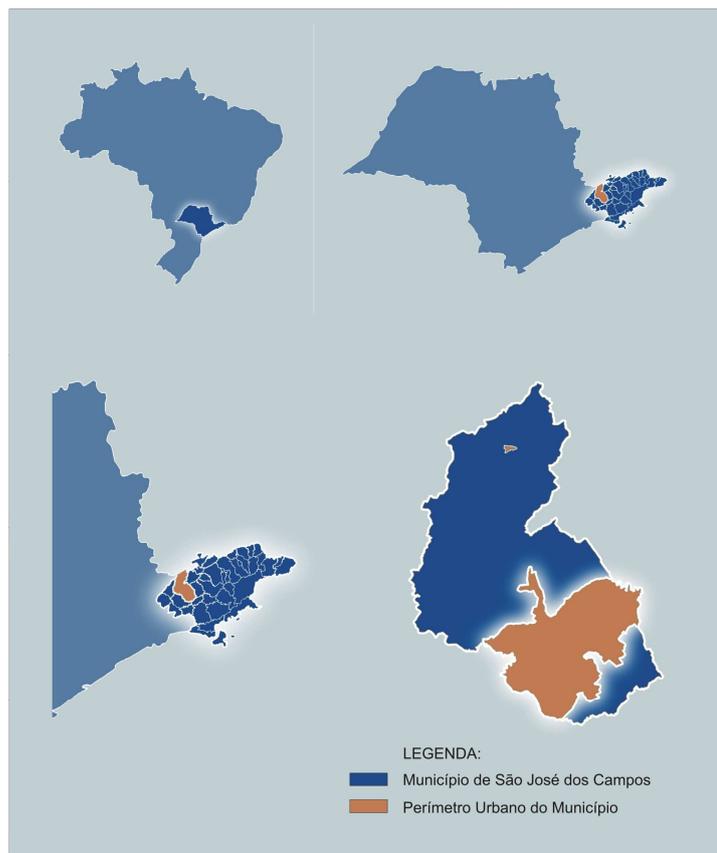
A atual configuração produtiva verificada no município está relacionada ao processo de descentralização industrial a partir da região metropolitana de São Paulo; à instalação do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), desde 2009, Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)[1]; ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e ao Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD); à implantação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); à criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer) e aos investimentos no desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (C&T) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizados pelos setores público e privado.

Estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) comparam São José dos Campos a cidades como Seattle, nos Estados Unidos, e Toulouse, na França, no que se refere ao nível de projeção regional e internacional que possuem – em razão da especialização produtiva, coincidentemente “polos aeronáuticos” –, e ao nível de influência que exercem sobre lugares localizados além dos limites de seus respectivos *hinterlands*.

Com base no exame de importantes estudos sobre os novos arranjos produtivos no contexto do atual período tecnológico, este trabalho se propõe a analisar o processo de reestruturação do parque industrial de São José dos Campos, SP, e a conformação do município em um espaço da produção especializada, bem como, por meio de um resgate dos aspectos centrais, visa destacar a participação do Estado no direcionamento deste processo e por consequência na consolidação do município em centro da tecnologia aeroespacial brasileira.

### **Breve caracterização do município de São José dos Campos**

Localizado a leste da capital do estado de São Paulo, no Médio Vale do Paraíba, São José dos Campos possui uma área de 1.102 km<sup>2</sup>, sendo 294 km<sup>2</sup> correspondentes ao perímetro urbano (figura 1). Estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2007 registraram uma população de 594.948 habitantes. Na última década, o município apresentou um crescimento econômico semelhante ao ocorrido nos anos de 1970, quando passou a figurar entre as maiores cidades do País.



**Figura 1.** Área de estudo – município de São José dos Campos.

Fontes: IBGE; Instituto Geográfico e Cartográfico/Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo (IGC/SEPSP); Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC). Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Nas últimas seis décadas, São José dos Campos foi local de intensas transformações, no que se refere ao seu quadro social, espacial e econômico. Nesse período, o município que até então se caracterizava pela prestação de serviços hospitalares, destinados ao tratamento de doenças pulmonares, apresentou um intenso processo de industrialização associado ao crescimento populacional expressivo e a uma rápida expansão de sua área urbana.

Apenas para exemplificar, na década de 1940, São José dos Campos possuía 36.702 habitantes, sendo que 60%, ou seja, 21.927 viviam no campo, e contava com 45 estabelecimentos industriais. No período compreendido entre as décadas de 1950 a 1970, o número de indústrias instaladas salta de 65 para 284, respectivamente (tabela 1).

A atividade industrial levou ao desenvolvimento do setor terciário, ampliando as possibilidades de trabalho na cidade. Assim, verifica-se um aumento da população total, acompanhado de um aumento significativo da população urbana. Dados do IBGE mostram que, no período de 1950 a 1970, ocorreu um aumento de 237% da população total, passando de 44.804 habitantes para 150.884, respectivamente, e um aumento de aproximadamente quatro vezes da população urbana que passou de 26.600 para 134.896 habitantes (tabela 2).

**Tabela 1.** Instalação de indústrias no município de São José dos Campos 1940-2003

Ano	n° de indústrias
1940	45
1950	65
1960	72
1970	284
1975	368
1980	351
1985	454
1996	865
1997	912
1998	918
1999	967
2000	988
2001	1.075
2002	1.161
2003	1.171

Fonte: Supervisão de Documentação e Disseminação de Informações (SDDI) do IBGE. Censo Industrial – 1940-1985 / Cadastro Central de Empresas – 1985-2003. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

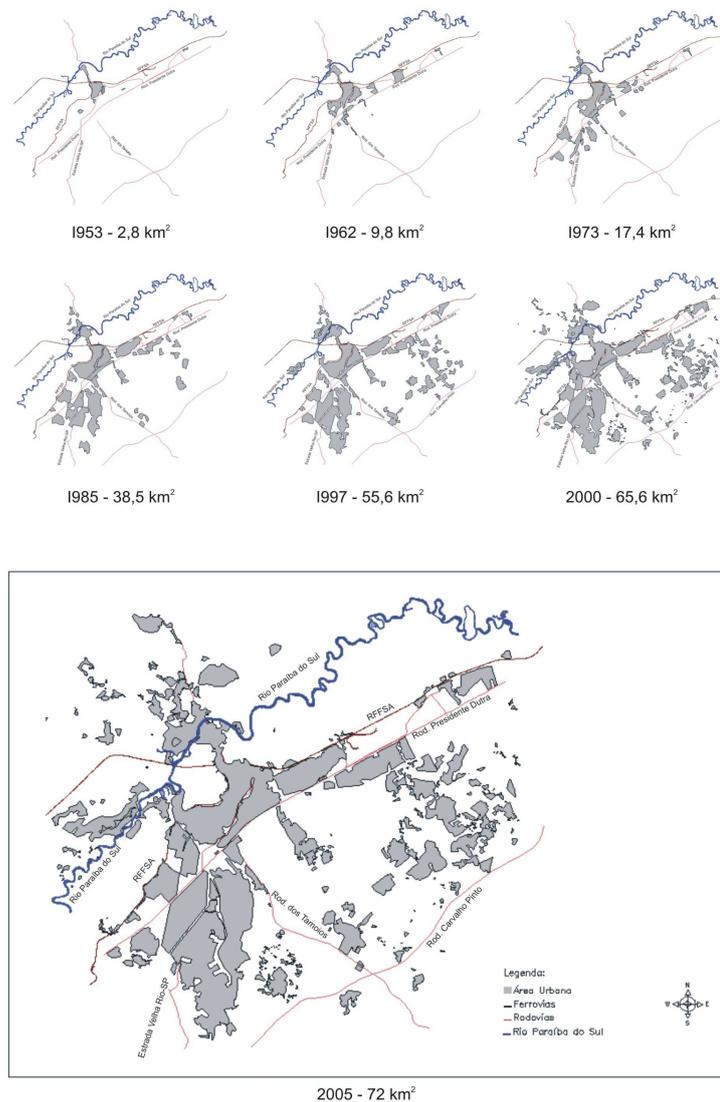
**Tabela 2.** Dados demográficos do município de São José dos Campos população total, urbana e rural – 1940-2000

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
1940	36.702	14.775 (40%)	21.927 (60%)
1950	44.804	26.600 (59%)	18.204 (41%)
1960	77.533	56.882 (73%)	20.651 (27%)
1970	150.884	134.896 (89%)	15.988 (11%)
1980	287.513	276.901 (96%)	10.612 (4%)
1991	442.370	425.515 (96%)	16.885 (4%)
2000	539.313	532.717 (99%)	6.596 (1%)

Fonte: IBGE – Censos demográficos de 1940 a 2000. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Com o crescimento da população urbana, constata-se que, entre os anos de 1953 e 1973, ocorreu um aumento de mais de cinco vezes da área urbana, que passou de 2,8 km<sup>2</sup> para 17,2 km<sup>2</sup>. No final de 2000, a população total do município aproximava-se dos 540 mil habitantes, sendo que 99% viviam na zona urbana, cuja extensão ultrapassava os 65 km<sup>2</sup> (figura 2).

Nos últimos anos, São José dos Campos apresentou índices econômicos consideráveis em função do desenvolvimento industrial e econômico registrado em décadas anteriores. No ano de 2002, o município apresentou o 9º maior PIB do País e, no mesmo ano e em 2004, o 3º do estado de São Paulo[2]. Em 2005, o Valor Adicionado alcançado pelo município ultrapassou os R\$ 15 bilhões e, em sua composição, a maior participação foi dos segmentos Petroquímico e Aeronáutico, responsáveis por 34,01% e 19,16%, respectivamente. O total alcançado ainda contou com o setor Automotivo que respondeu por 6,37%, seguido pelo de Eletrônicos e Comunicação, cuja participação foi de 6,17%, e, finalmente, por empresas do Comércio Atacadista responsáveis por 5,80% do total.



**Figura 2.** Evolução da área urbana do município de São José dos Campos – 1953-2005. Fonte: Costa et al., 2005. Identificação das vias: Adriane A. M. de Souza.

Dados contidos no demonstrativo das despesas realizadas em 2005, elaborado pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC), revelam que, no referido ano, os gastos do município foram maiores com Saúde, Educação e Transportes. Juntas, as respectivas Secretarias receberam o equivalente a 56% do orçamento do município.

Em 2006, São José dos Campos concentrava mais de 1.150 indústrias, as quais, segundo dados da PMSJC, empregavam aproximadamente 47 mil pessoas. Informações referentes à infra-estrutura urbana mostram que 96% dos domicílios são atendidos pelas redes de abastecimento de água; 89% têm coleta de esgotos; 95% são servidos por coleta seletiva de lixo reciclável e 87% das vias são pavimentadas.

Dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), referente ao primeiro trimestre de 2008, revelam que São José dos Campos é a segunda

maior exportadora do País, ficando atrás apenas da cidade de São Paulo. Em 2007, ocupando a mesma posição o município alcançou a marca dos US\$ 6,16 bilhões, 25% a mais que o ano de 2006, quando tendo à frente as cidades de São Paulo e Duque de Caxias/RJ, o total alcançado pelas exportações foi de US\$ 4,90 bilhões.

### **Atividades industriais no interior do estado de São Paulo**

Em geral, estudos sobre o processo de inovação tecnológica no Brasil mostram que o desenvolvimento de tecnologia é maior nas Regiões Sul e Sudeste. Na Região Sudeste, sobretudo no estado de São Paulo, é que se encontra grande parte dos elementos necessários à inovação. Num período que se estendeu do final do século XIX à primeira metade do século XX, a capital do estado deixou de ser o centro de gestão do capital cafeeiro para se tornar o espaço mais industrializado do País.

A partir da década de 1960, a concentração industrial na Grande São Paulo começa a se dispersar em direção a outros municípios do interior do estado e de outras regiões. A criação de órgãos de Planejamento Econômico Regional mostra a intenção por parte do governo federal em orientar o desenvolvimento econômico – por meio da atividade industrial –, para outras regiões do País.

Referindo-se à descentralização industrial no estado de São Paulo, Costa (1982) revela que, numa primeira fase, iniciada na década de 1930, a descentralização se apresenta como um processo de “suburbanização da indústria” caracterizado pela instalação de novas plantas em terrenos próximos aos eixos ferroviários (Santos-Jundiaí e Central do Brasil). Na década de 1950, segundo o autor, a expansão industrial segue em direção às recém-inauguradas rodovias Anchieta (1947), Anhanguera (1948) e Presidente Dutra (1950), atingindo os municípios de São Bernardo do Campo, Santo André, São Caetano, Diadema, Mauá, Guarulhos e São Miguel Paulista. A partir da década de 1960, em uma terceira fase, o processo de descentralização se estende por uma área de 100 km de distância da metrópole até os municípios de Campinas, São José dos Campos e Sorocaba, os quais se tornam os “novos núcleos de agregação industrial do estado”[3].

A interiorização das atividades industriais manteve o nível de produção do estado de São Paulo. Neste, a região do Vale do Paraíba será lugar de investimentos públicos, com vistas na formação de um centro da indústria bélica nacional. A busca pela autonomia tecnológica inseriu a região – localizada entre as duas principais metrópoles nacionais –, no contexto de lugares aptos ao desenvolvimento científico e tecnológico de setores estratégicos, no caso, do aeronáutico e de armamentos. Tratava-se de uma política de apropriação tecnológica contida no II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979) que se efetivou quando, segundo Becker e Egler (1998, p. 133), esforços e recursos “em ciência

e tecnologia foram parcialmente veiculados para centros de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) estatais e militares, que assumiram uma posição central na estrutura do desenvolvimento científico-tecnológico brasileiro”. Continuando os autores ressaltam (p. 134) “o *locus* do projeto geopolítico moderno é o Vale do Paraíba do Sul [...] onde o objetivo de construir um complexo militar-industrial fica em evidência”.

O potencial para pesquisa e para inovação existente em São José dos Campos foi fundamental à escolha pela região para o projeto de modernização e autonomia tecnológica empreendido pelo governo federal. Desde a década de 1950, no município, funcionavam o ITA e o CTA, responsáveis pela formação de recursos humanos – mão-de-obra e massa crítica –, necessários à construção da indústria aeronáutica no País. Como observa Oliveira (2005):

[...] a criação dessas instituições fez parte de uma opção de política científica, tecnológica e de desenvolvimento industrial implementada pelos militares no contexto do segundo pós-guerra, quando a importância da tecnologia para a indústria bélica pode ser constatada a partir dos efeitos devastadores da explosão das bombas atômicas.

Neste contexto, a região, representada, sobretudo, por São José dos Campos, afirma-se pela especialização produtiva que se define por meio da concentração de instituições de ensino e pesquisa e de empresas do segmento aeroespacial.

### **A industrialização de São José dos Campos**

No período que se estendeu de 1920 até o final da década de 1940, São José dos Campos caracterizou-se pelo que é denominado de fase sanatorial. A constatação da existência de um clima propício à cura da tuberculose, por autoridades sanitárias, contribuiu para que no município fosse criado um complexo sanatorial. Coincidindo com esta fase, ainda na década de 1920, tem início a primeira fase da industrialização no município, que se estendeu até o final dos anos de 1940. Neste período, a dificuldade das importações de bens de consumo, em razão da Primeira Guerra Mundial, e a necessidade de assegurar o abastecimento interno, deram origem à construção de um parque industrial nacional centralizado na região Sudeste do País, sobretudo em São Paulo e no Rio de Janeiro.

O dinamismo do setor industrial nesses dois centros econômicos se reflete em São José dos Campos. Ainda na década de 1920, são promulgadas as primeiras leis de incentivo à industrialização, como é o caso da Resolução nº 4, de 18 de maio, que concedia a isenção de impostos durante 25 anos e a cessão de terreno às indústrias que se

instalassem na cidade, com um capital mínimo de 50 contos de réis e empregassem mais de 100 operários. Nesta primeira fase, a industrialização no município, será marcada por empreendimentos nos setores de cerâmica, têxtil e de alimentos.

Na mesma década, além dos benefícios concedidos pela Prefeitura, fatos como a inauguração em 1928 da Rodovia Washington Luiz, atualmente conhecida como Estrada Velha, ligando São Paulo ao Rio de Janeiro, e um sistema de fornecimento de energia elétrica integrado ao sistema de rede da capital paulista criaram, no município, um conjunto de condições atraentes para a instalação de novas indústrias.

Entre as décadas de 1940 e 1970, políticas governamentais voltadas ao desenvolvimento econômico nacional priorizam a atividade industrial. O impulso desse processo foi dado durante os governos de Getúlio Vargas, por meio do estímulo à indústria de base com a criação oficial, em 1941, da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), de Volta Redonda, inaugurada em 1946; da Petrobras em 1953; e, ainda, da criação, em 1952, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), com êxito para a estruturação do setor industrial no País. Em meados da década de 1950, o modelo econômico adotado (Plano de Metas de JK) inicia um processo de modificação da estrutura produtiva, baseado em incentivos aos investimentos no setor de bens de capital e de bens de consumo duráveis, e ainda na abertura aos investimentos de capital estrangeiro.

Associados ao momento de grande interferência governamental no processo de industrialização, fatores como a localização privilegiada do município, entre o Rio de Janeiro e São Paulo, principais centros produtores e consumidores do País, e a implementação de políticas públicas locais de incentivo à industrialização, contribuíram para a continuidade do processo de instalação de indústrias em São José dos Campos, fomentando até mesmo a descentralização industrial – na década de 1960, com maior intensidade – a partir da Grande São Paulo, rumo ao município.

A inauguração da primeira pista da Rodovia Presidente Dutra, em 1950, e sua duplicação, em 1968, implicou maior facilidade de escoamento de mercadorias e o acesso a matérias-primas utilizadas pelas indústrias, atraindo novas instalações e contribuindo para a diversificação da produção industrial, que passa a ocorrer, também, por empresas dos setores de telecomunicação, químico, farmacêutico e automobilístico.

No entanto, foi ainda na década de 1940, que começaram a ser construídas as bases que na década de 1990 iriam consolidar o município em um “complexo tecnológico-industrial-aeroespacial”[4]. Nessa década, o governo federal, por intermédio do Ministério da Aeronáutica, escolhe São José dos Campos para a implementação de um projeto, cujo objetivo era de capacitar o País para o desenvolvimento de C&T e para a produção industrial do setor aeronáutico. A inauguração do CTA ocorreu em 1951, por intermédio do

ITA, uma instituição de ensino destinada à formação de pessoal especializado na área de Engenharia Aeronáutica.

Em 1961, em área anexa ao CTA, no INPE, começam a ser desenvolvidas pesquisas na área de Ciências Espaciais. As atividades de pesquisas e de inovação tecnológica desenvolvidas pelos institutos do CTA e pelo INPE envolveram pesquisadores, cientistas, professores e técnicos de várias regiões do País e do mundo, com repercussão para o desenvolvimento do setor aeroespacial no município.

Nessa década, foram também criadas as empresas Neiva Indústria Aeronáutica (1960), Avibras Indústria Aeroespacial S.A. (1961), Forteplas (1962), Sociedade Aerotec (1963) e a Embraer (1969), pioneiras dos setores aeroespacial e de defesa, que, a partir de então, passariam a caracterizar a indústria local.

Em 2003, segundo cadastro elaborado pelo IBGE, o município possuía 1.171 empresas, sendo 19 classificadas como indústrias extrativas e 1.152 como indústrias de transformação. Nas últimas décadas, a industrialização de São José dos Campos passou a ter como referencial a indústria moderna, com a presença de setores dinâmicos e tecnologicamente avançados, tais como o de material de transporte, o mecânico e o petroquímico.

Neste contexto de intensa industrialização, constata-se, a partir da década de 1980, um aumento da participação do setor terciário no desenvolvimento econômico do município. Dados do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo da Regional de São José dos Campos (Ciesp-SJC), referentes ao perfil dos vínculos empregatícios por setores da economia no período de 1985 a 2006, mostram que, durante os últimos vinte anos, no município, o setor primário manteve-se estável, enquanto o secundário, em razão de fortes investimentos em tecnologia, sofreu uma redução de 57,7% para 36,2%. O resultado que se verifica é o crescimento do setor terciário, cuja participação no mercado de trabalho, neste período, subiu de 41% para 63,2%. Por outro lado, o fortalecimento do setor terciário não implicou redução da participação da indústria na economia do município, visto que continua sendo a de maior importância. No ano de 2003, quando o PIB municipal foi de R\$ 13,8 bilhões, a participação deste setor foi de 70,8%, seguido pelo setor terciário com participação de 29% e do setor primário com apenas 0,2%.

### **A formação do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial de São José dos Campos – principais aspectos**

Como o observado, paralelamente à formação do polo industrial, uma segunda estrutura produtiva ligada ao desenvolvimento de C&T começava a ser organizada no município ainda na década de 1940. Voltada ao setor aeroespacial, essa nova estrutura,

planejada e desenvolvida pelo governo federal, tem como marco o início das atividades em 1950 do ITA, instalado no campus do CTA.

Do mesmo modo que as indústrias atraíram pessoas de várias regiões para o município, o desenvolvimento de atividades ligadas ao ensino, pesquisa e à produção tecnológica relacionadas ao setor aeroespacial, atraiu para a cidade um grande número de profissionais de outras regiões do País e até mesmo de diversos países do mundo.

O início desse processo data de meados da década de 1940, quando, em meio à Segunda Guerra Mundial, no ano de 1941, é criado o Ministério da Aeronáutica. No mesmo ano, começou a ser traçado um plano cujas estratégias pudessem conduzir a capacitação do País para o desenvolvimento de projetos e fabricação de aeronaves. Para isso, era necessário criar um Centro, onde atividades de ensino e pesquisa pudessem, inicialmente, formar pessoal técnico qualificado, e, mais tarde, dotar o Brasil de todas as condições necessárias para a criação de um parque industrial aeronáutico.

A escolha por São José dos Campos para abrigar o CTA ocorreu em função de algumas características locais positivas, tais como: a proximidade com o polo industrial de São Paulo e de facilidades, para a época – existência da antiga Rio-São Paulo, atual Rodovia Presidente Dutra –, de acesso ao local, o que permitiria o intercâmbio tecnológico entre o Centro e as indústrias da capital do estado; a proximidade com o Porto de São Sebastião, o que facilitaria o acesso ao instrumental necessário para equipar os laboratórios; as possibilidades de ampliação de energia elétrica e, ainda, de condições climáticas e topográficas adequadas para a instalação de um Centro de Aeronáutica. Além disso, os governantes locais, conscientes de que a criação de uma estrutura propícia à produção de ciência e tecnologia conduziria o município a um desenvolvimento sem semelhança a qualquer outro da região, mostravam-se amistosos diante das negociações, oferecendo para isso um grande lote de terras situadas em área plana para a instalação do Centro.

Em novembro de 1953, o CTA é considerado oficialmente organizado e, no ano de 1954, são iniciadas as atividades no IPD, criado com o objetivo de coordenar e operacionalizar o desenvolvimento de projetos e realizações de experimentos relativos ao setor aeronáutico. Nesta década, o mundo assistia à disputa pelo desenvolvimento científico-tecnológico da área espacial entre Estados Unidos e União Soviética. Conhecida como “corrida espacial”, a disputa entre as duas potências caracterizou o período da Guerra Fria, iniciado após o fim da Segunda Guerra Mundial, e teve como marco inicial o lançamento do satélite artificial Sputnik, no ano de 1957. Associada à demonstração de domínio da tecnologia espacial pelos russos, estava implícito o conhecimento e a capacidade na produção de tecnologias espaciais e de equipamentos de defesa para uso estratégico-militar, principais motivos dos investimentos em pesquisas e programas

espaciais realizados pelas duas potências, sendo que os avanços na área espacial eram de grande importância para a manutenção da influência política por ambas, sobre os seus respectivos países aliados.

No Brasil, o assunto despertava interesse por parte de professores e alunos do ITA, de algum modo, familiarizados com a área espacial devido à afinidade existente entre esta e a aeronáutica. A existência do CTA e de mão-de-obra qualificada na área aeronáutica, preparada pelo ITA, foram determinantes para a escolha de São José dos Campos como o local de onde deveriam originar as orientações ao desenvolvimento dos futuros projetos na área espacial no País. É então no CTA, por meio de uma parceria entre técnicos que formavam o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE)[5], atual INPE, instalado em terreno anexo ao CTA, cedido pelo Ministério da Aeronáutica, e o Grupo de Trabalho e Estudos de Projetos Especiais (GTEPE) que tiveram origem as atividades que passaram a integrar, em 1979, a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB).

Sobre o INPE, cabe ressaltar que, desde a sua criação no ano de 1961, ainda como GOCNAE, a Instituição vem estabelecendo parcerias com instituições estrangeiras, como é o caso da firmada, em 1988, com a Academia Chinesa de Tecnologia Espacial (CAST), para o desenvolvimento do Programa CBERS - Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres. Como resultado da cooperação estabelecida entre os dois países, em 1999, foi lançado o primeiro satélite da série (o CBERS 1), seguido pelo CBERS 2, em órbita desde 2003.

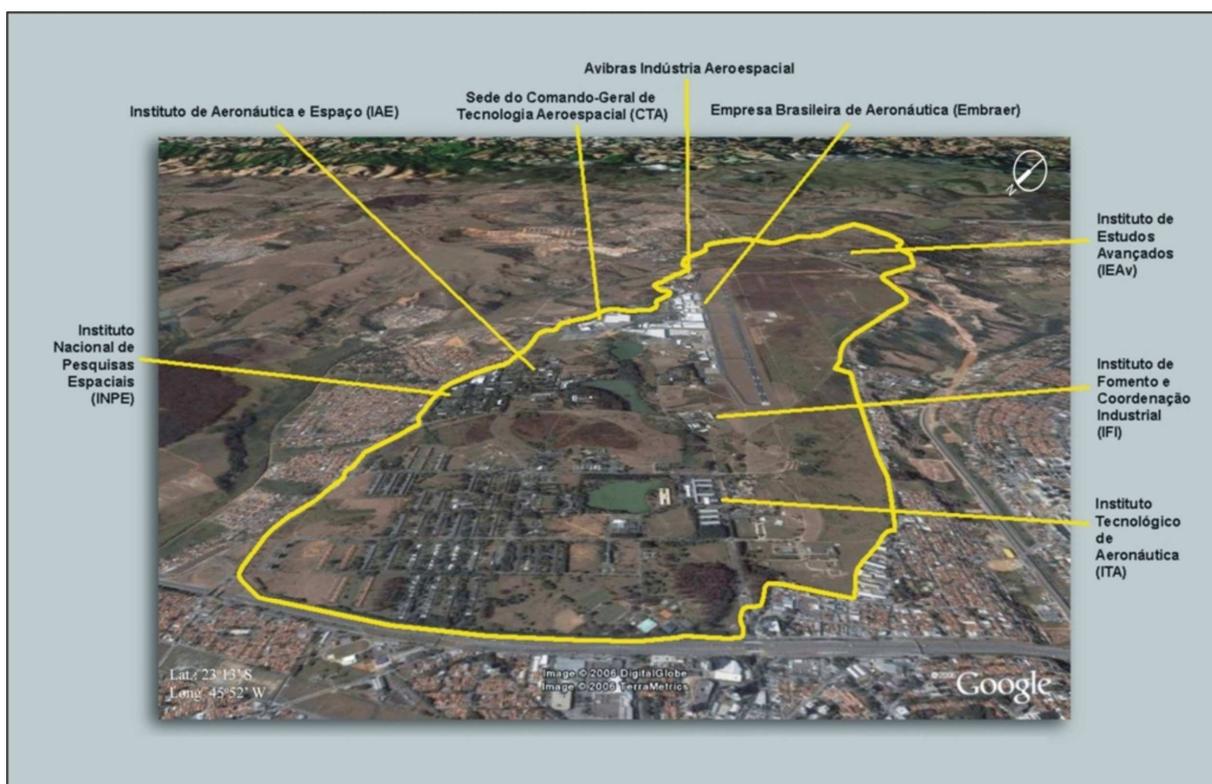
As tecnologias desenvolvidas no CTA possibilitaram a criação de empresas no município, sendo reconhecida a importância da Embraer para a consolidação do município em um tecnopolo do setor aeroespacial. No período compreendido entre os anos de 1999 e 2006, a Embraer esteve entre as três primeiras empresas que compõem o grupo das principais exportadoras do Brasil. Nos anos de 1999, 2000 e 2001, foi a maior geradora de divisas para o País, liderando o *ranking* de todo o grupo das maiores exportadoras (tabela 3).

**Tabela 3.** Exportações brasileiras - principais empresas exportadoras – 1999-2006

Ano	Total das Exportações Brasileiras – US\$ FOB	Embraer Part. %	Petrobras Part. %	Cia. Vale do Rio Doce Part. %	Ceval Alimentos Part. %
1999	48.011.444.034	3,52	-	3,21	1,93
2000	55.085.595.326	4,91	2,64	2,90	-
2001	58.222.641.895	4,98	4,48	2,94	-
2002	60.361.785.544	3,97	5,84	2,97	-
2003	73.084.139.518	2,75	6,01	2,78	-
2004	96.475.220.253	3,47	4,73	3,29	-
2005	118.308.269.477	2,76	6,41	4,07	-
2006	137.469.700.421	2,38	8,07	4,36	-

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) – MDIC. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

A Embraer não foi a primeira empresa a ter sua origem vinculada ao CTA, apesar de ter sido idealizada ainda quando este era o projeto de um Centro no qual seriam desenvolvidas atividades ligadas ao ensino e à pesquisa, com vistas no desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira. Com a empresa, fica claro que o projeto deu certo e que a junção entre ensino e pesquisa foi efetiva no processo de desenvolvimento do setor aeroespacial do País. Juntamente com o CTA e INPE, a Embraer forma o núcleo do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial de São José dos Campos (figura 3).



**Figura 3.** Núcleo do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial de São José dos Campos. Fonte: Google Earth – jan. 2007. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

A partir desse núcleo, o município industrializado passou a ter, já na década de 1960, um arranjo produtivo semelhante ao de um polo científico-tecnológico. Ao agregar ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, essas instituições passaram a prover o País de recursos humanos especializados no setor aeroespacial, contribuindo para o surgimento de um significativo número de pequenas e médias empresas no município, assim como em outras localidades do Brasil.

### **Considerações finais**

A análise do processo de reestruturação do parque industrial e da consolidação do município de São José dos Campos em centro brasileiro da tecnologia aeroespacial

constituiu o foco deste trabalho. Nesta análise, buscou-se destacar a participação do Estado, partindo do pressuposto de que a Instituição, em seus três níveis de atuação, esteve presente na formatação destes processos. Com esta prerrogativa constatou-se que, por determinação do governo federal, representado por agentes do Ministério da Aeronáutica, no ano de 1946, o município foi escolhido para sediar o CTA, cuja implantação foi determinante para que, no município, em 1961, fosse criado o INPE; do mesmo modo que o incremento da industrialização no município, verificado na década de 1960, se deu via políticas públicas de incentivo à descentralização industrial a partir da Grande São Paulo rumo ao interior do estado e também pela receptividade ao capital industrial por parte do governo local que, por força de uma premente legislação municipal, atuou favoravelmente ao processo.

Neste contexto, verifica-se uma segunda atuação do poder público local, que soube interpretar o dinamismo das transformações econômicas vivenciadas pelo País, em especial pelo estado de São Paulo, decorrentes das atividades industriais. Na década de 1970, o potencial de ensino e pesquisa foi estrategicamente utilizado para a criação de uma imagem de cidade tecnológica, deflagrando investimentos de todos os tipos para o município. Como resultado desta política de incentivos, constatou-se, entre os anos de 1970 e 2003, um incremento da ordem de 412% no número de estabelecimentos industriais instalados em São José dos Campos.

Por fim, convém ressaltar que, a partir da interpretação de um conjunto de aspectos precedentes e posteriores à década de 1990 – apoio do Estado à formação de uma base técnica-científica e de recursos humanos especializados e ao desenvolvimento da indústria aeroespacial; criação de uma estrutura produtiva de alta tecnologia, formada por instituições de ensino públicas e privadas, centros de pesquisas públicos e um conjunto de pequenas e médias empresas do setor aeroespacial; criação de parques tecnológicos, incubadoras e o aumento do número de empresas inovadoras –, alguns não discutidos neste trabalho, conclui-se que, a culminância do processo ocorre no final da década de 1990, quando, ao se firmar como uma das maiores empresas aeroespaciais do mundo, a Embraer entra para o grupo das principais exportadoras do País e, ainda, resultante de um acordo de cooperação tecnológica estabelecido entre o INPE e uma instituição chinesa, é lançado o primeiro satélite de monitoramento de recursos naturais da série CBERS, inserindo o País em importante grupo de países que dominam a tecnologia do sensoriamento remoto.

## **Notas**

---

[1] A inauguração do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA) ocorreu em 1951. Em 1971, com a criação do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) e o desenvolvimento de atividades do

---

setor espacial, o CTA passou a ser denominado "Centro Técnico Aeroespacial". Em janeiro de 2006, o CTA passou a sediar o recém-criado "Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial", com a transferência para São José dos Campos de toda a estrutura do Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento (Deped), antes sediado em Brasília. Em 2009, em razão de alterações na estrutura organizacional interna, o CTA recebe a nomenclatura atual de Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

[2] Informações divulgadas pelo IBGE em 2005 mostraram que, no ano de 2002, juntamente com outros oito municípios do País, São José dos Campos respondia por 25% do Produto Interno Bruto nacional. À frente do município, encontravam-se São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ, Brasília/DF, Manaus/AM, Belo Horizonte/MG, Duque de Caxias/RJ, Curitiba/PR e Guarulhos/SP. Segundo consta no relatório, a posição de número 9 ocupada por São José dos Campos em 2002 ocorreu em razão do expressivo aumento das exportações apresentado pelo município no período de 1999 a 2002. Dados da Fundação Sistema Estadual de Análises de Dados (SEADE) revelaram que, apesar da queda de posição em 2003, quando o PIB apresentado pelo município o colocou em 4º lugar entre os municípios do estado de São Paulo, no ano de 2004, em razão do aumento da produção de aviões, São José dos Campos voltou a ocupar a 3ª posição, tendo à sua frente os municípios de São Paulo e Guarulhos.

[3] O surgimento desses novos centros industrializados faz parte de um processo que Wanderley Messias da Costa (1982) denomina *descentralização concentrada*. Segundo o autor, a industrialização nesses municípios em grande parte deriva da expansão das atividades industriais metropolitanas, complementando, também, o conjunto das atividades que compõem o processo de produção industrial, tais como gestão, produção e manutenção.

[4] A classificação de complexo tecnológico-industrial-aeroespacial foi atribuída ao município por Wanderley Messias da Costa (1982).

[5] O GOCNAE foi criado no governo de Jânio Quadros no ano de 1961, como um órgão subordinado ao CNPq. A escolha por São José dos Campos para a implantação do GOCNAE ocorreu pelo fato de o município estar localizado no principal eixo econômico do País e por abrigar o CTA e o ITA que ofereciam a possibilidade de acesso a recursos humanos especializados. Em 1963, o GOCNAE torna-se CNAE (Comissão Nacional de Atividades Espaciais). Em 1971, a CNAE é extinta e é criado o INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais, vinculado ao CNPq. Em 1990, o INPE passa a ser Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, atual denominação, e integrado à estrutura básica da Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República (SCT/PR). Em 1992, a SCT é transformada em Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), passando o INPE a integrá-lo na qualidade de órgão específico.

## **Bibliografia**

BECKER, Bertha K.; EGLER, Cláudio A. G. **Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

BENKO, Georges. **Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI**. Tradução Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: HUCITEC, 1996.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; vol. 1).

CASTELLS, Manuel.; HALL, Peter. **Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI**. Madri: Alianza Editorial, 2001.

CHESNAIS, François. **A mundialização do capital**. Tradução Silvana Finzi Foá. São Paulo: Xamã, 1996.

COMPANS, Rose. **O paradigma das global cities nas estratégias de desenvolvimento local**. R.B. Estudos Urbanos e Regionais. n. 1. Maio/1999.

COSTA, Sandra Maria Fonseca et al. **Meio ambiente, expansão urbana e planejamento na cidade de São José dos Campos**. São José dos Campos, Núcleo de Planejamento Urbano e Regional, Universidade do Vale do Paraíba, 2005.

COSTA, Wanderley Messias. **O processo contemporâneo de industrialização: um estudo sobre a expansão da produção industrial em território paulista**. Dissertação (Mestrado em Geografia). FFLCH. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1982. (datilografado).

ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Tradução Roland Corbisier. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

FURTADO, André Tosi. **Novos arranjos produtivos, estado e gestão da pesquisa pública**. In Ciência e Cultura. Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. p. 41 – 45. ano 57. São Paulo, 2005.

MEDEIROS, José Adelino. **Perfil dos polos tecnológicos brasileiros**. IBICT - CNI/Dampi – SEBRAE – CNPq. Brasília, 1991.

OLIVEIRA, Nilda Nazaré Pereira. **Formação e consolidação de uma comunidade científica em São José dos Campos**. In: 10º Seminário Nacional de História da Ciência. Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

PERROUX, François. **A economia do século XX**. Tradução José Lebre de Freitas. Lisboa: Herder, 1967.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1997.