

DE RURAL A URBANA: IMPACTOS CRIAÇÃO DO PÓLO AERONÁUTICO BRASILEIRO SOBRE A LOCALIDADE¹

Isabel Cristina dos Santos²

Roberta Manfron de Paula³

Edson Aparecida Araujo Querido Oliveira⁴

Marcela Barbosa de Moraes³

Marcio da Silveira Luz⁵

Resumo

Neste artigo é discutido o surgimento e o robustecimento do Pólo Aeronáutico de São José dos Campos e a sua influência sobre a sociedade local que, de rural, passou a cosmopolita, uma vez que este setor de alta tecnologia. É discutido o modelo econômico e a criação da indústria aeronáutica, sendo também tratado o processo de desenvolvimento da indústria bélica e a formação do pólo aeronáutico nacional. É cuidadosamente examinada a criação planejada do Centro Técnico Aeroespacial e o seu reflexo no desenvolvimento, acumulação e disseminação do conhecimento aeronáutico: - da Academia para as indústrias e a conseqüente formação do Pólo. É apreciada a consolidação da indústria aeroespacial brasileira e brevemente tratada a cadeia produtiva do setor aeroespacial brasileiro e sua resposta, como responsável por parte significativa da atividade industrial da cidade de São José dos Campos e região e pela conseqüente geração de riqueza.

Palavras-chave: Pólo aeroespacial; Desenvolvimento regional; Economia regional.

FROM RURAL TO URBAN: IMPACTS OF BRAZILIAN AERONAUTICS POLE CREATION ON THE LOCALITY

Abstract

This article aims to discuss the context of Aeronautic Pole creation in São José dos Campos and its influence on the local society which was typically characterized as agricultural and, few decades later would become a metropolitan society due to the high technology industry. The Economic model transition based on aeronautical industry and Defense products industry and Research and Development are also presented within the regional development process towards to a global recognition of the municipality as an advanced and respected pole in aerospace products, systems and services three decades after. Brazilian aerospace industry chain has included the country between those that are capable to conceive products with technological innovation with autonomy and to influence all the productive chain while generates economic wealth.

Key words: Aerospace pole; Regional development; Regional economy.

¹ *Contribuição técnica ao 64º Congresso Anual da ABM, 13 a 17 de julho de 2009, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

² *Pesquisadora do Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté – UNITAU - isa.santos.sjc@gmail.com*

³ *Mestranda do Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Unitau*

⁴ *Coordenador e Pesquisador do Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Unitau*

⁵ *Pesquisador do Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Unitau*

1 INTRODUÇÃO

A instalação de pólos de alta tecnologia gere a re-configuração da localidade, nos aspectos sociais e da atividade econômica, gerando diversos desdobramentos. Formação de núcleos industriais ao redor de Centros de Pesquisa; alianças entre indústrias e escolas técnicas e de ensino tecnológico superior, são alguns exemplos. As alianças, ao longo do tempo, estabelecem a especialização regional, ampliando a atratividade da região, em torno da tecnologia que esta abriga. Porém, a especialização regional cria uma relação de dependência econômica, e de natureza moral com a população, posto que, descontinuidades no desenvolvimento tecnológico reduzem a oferta de emprego e de atratividade do pólo.

A formação do pólo tecnológico cria nova ordem social que, ao longo do tempo, gera profundas rupturas no modelo de referências e significados da localidade. Novos sistemas de referência tendem a corromper as certezas, em um fenômeno denominado aceleração contemporânea tão potente quanto mais intensamente se desenvolve a tecnologia, segundo afirmou Santos.⁽¹⁾

Questões como o desenvolvimento social, o progresso e a competitividade têm servido como fortes argumentos para justificar as mudanças que a evolução dos instrumentos de trabalho tem trazido para as localidades. Contudo, o progresso pode receber as mais diversas interpretações conforme os sentidos dos indivíduos.

No caso específico de São José dos Campos, a formação do pólo aeroespacial não deve ser descrita exclusivamente pelo alcance dos seus resultados, mas principalmente, pela desconstrução de uma sociedade e da realidade rural em um ambiente transbordante em oportunidades de geração e aplicação de tecnologia e de uma sociedade multicultural e as diferentes percepções dos atores.

O objetivo deste trabalho é relatar o processo de formação do pólo de tecnologia aeroespacial da cidade de São José dos Campos, sob um olhar histórico e político.

1.1 A Localidade e a Sociedade Joseense

São José dos Campos foi cidade escolhida para abrigar o Centro Técnico da Aeronáutica- CTA – hoje denominado Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial – e seus institutos, os quais foram criados a partir da década de 1950.

A escolha teve como justificativa, além da condição de planalto, com extensas áreas rurais, a proximidade com o sul de Minas Gerais, e a cidade de São Paulo, cujo crescimento espalhava-se pelos municípios vizinhos, pelo transbordamento da atividade econômico-industrial, conforme registra Barreto.⁽²⁾

Mais tarde, a escolha de São José dos Campos seria influenciada pela construção da Rodovia Presidente Dutra, inaugurada em 1954, e que, na ocasião interligaria dois importantes centros industriais: a cidade do Rio de Janeiro e sua periferia industrial, e a cidade de São Paulo.

O processo de industrialização da cidade, cujo destino parecia o de ser uma estância climática para tratamento de tuberculosos, foi iniciado na década de 1920, com o incentivo fiscal oferecido pela Lei Municipal número 4, de 13 de maio do mesmo ano. Até então, essa condição de acolhimento de doentes, que atribuía à cidade o *status* de estância, e garantia “vantagens em termos de recebimento de recursos e dotações orçamentárias do Estado e de fundos de amparo. Isso fazia com que o município não atraísse atividades industriais”, explica Ricci.⁽³⁾

Além de a condição climática favorecer a constituição do município como estância para tratamento de tuberculosos, havia, ainda, limitações da composição do solo cuja principal característica era a falta de nutrientes e a presença de areia, o que criava o *habitat* ideal para as colônias de formigas saúvas, o que restringia o uso do solo para a agricultura. Sua melhor chance seria a indústria. Assim, a primeira empresa a valer-se do benefício fiscal, oferecido pela Lei de 1920, foi a Cerâmica Bonádio. Em 1925, foi instalada a Tecelagem Parahyba, com a contratação de 300 operários. Contudo, até os anos de 1940 a população era predominantemente rural.

Com o advento da industrialização, a cidade vai, gradualmente, migrando a população do campo, que, somada à chegada dos imigrantes, principalmente a partir da instalação do CTA – Centro Técnico da Aeronáutica – forma, então, a primeira onda migratória, passando a ocupar as regiões centrais do município.

Veiga⁽⁴⁾ identificou “duas grandes dimensões da globalização contemporânea que atuam de forma cruzada sobre os destinos das áreas rurais”. A dimensão econômica – que envolve as cadeias produtivas, comércio e fluxos financeiros – tende a agir essencialmente no sentido de torná-las cada vez mais periféricas, ou marginais.

Ao lado das novas hierarquias regionais, há vastos territórios que se tornam cada vez mais excluídos das grandes dinâmicas que alimentam o crescimento da economia global. “Simultaneamente, a dimensão ambiental – que envolve tanto as bases das amenidades naturais, quanto várias fontes de energia e biodiversidade – age essencialmente no sentido de torná-las cada vez mais valiosas à qualidade de vida, ou ao bem estar”, ainda segundo Veiga.⁽⁴⁾

Em São José dos Campos, ocorreu o crescimento da população urbana e o esvaziamento do campo. Além do aumento gradual da população total e da concentração de moradores no espaço urbano, pela migração interna, devem ser consideradas as diferenças na qualificação, resultante da chegada de imigrantes vindos das metrópoles e de cidades menores, porém já industrializadas.

O fluxo de imigrantes em busca da formação educacional promovida pelo CTA/ITA, era basicamente composto por estudantes e professores, militares e civis, alguns dos quais vindos de outros estados e países. É o que se observa na Tabela 1.

Tabela 1: Evolução Populacional do Município: 1940 a 2006⁽⁵⁻⁷⁾

Distribuição da População					
Ano	Rural	Urbana	Total	Crescimento Populacional	Fração Urbana sobre Total
1940	21.805	14.474	36.279	-	39,9%-
1950	18,204	26.600	44.804	23,5%	59,37%
1960	20.651	56.882	77.533	73%	73,36%
1970	15.850	132.482	148.332	91,3%	92,01%
1980*	10.523	275.064	285.587	92,5%	96,32%
1990*	16.037	406.829	422.866	48,1%	96,21%
2000*	6.584	531.714	538.298	27,3%	98,78%
2007*	6.486	605,826	612.312	13,7%	98,94%

A chegada de professores estrangeiros, que lecionavam em inglês, amalgamou a construção de uma elite cultural cosmopolita. A soma das diversas origens migratórias daria feições urbanas para uma cidade em transição de modelo.

1.2 O Modelo Econômico e a Criação da Indústria Aeronáutica

A ênfase dada à criação de conhecimento na área aeroespacial no Brasil, em 1945, coincide com o período em que os esforços para criação de outros importantes setores da ciência, como é o caso da energia nuclear, foram organizados.

A Figura 2 oferece uma linha do tempo, com alguns eventos que caracterizaram a transição de modelo econômico do Brasil, sem a intenção de esgotar o assunto.

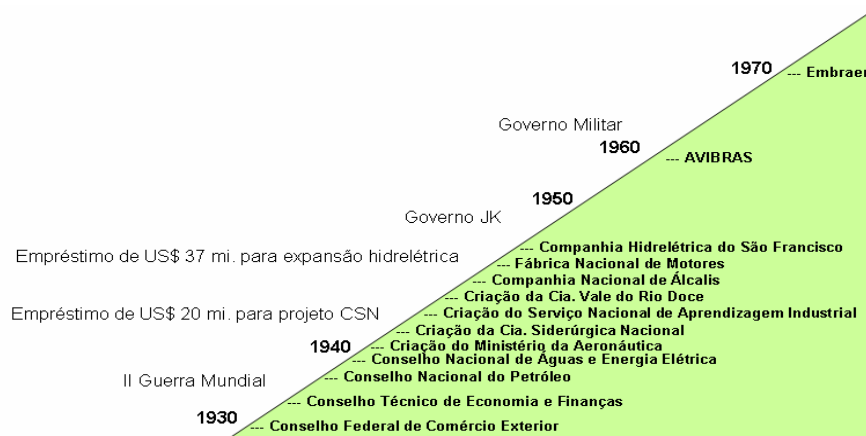


Figura 2: A Criação da Infra-estrutura Industrial Brasileira

As ações ocorreram dentro de um cenário político de transbordamento da orientação do país nas atividades primárias, sob a liderança de intelectuais que conclamavam o fim da hegemonia rural no poder. Décadas mais tarde, traria importante contribuição para a formação de uma comunidade científica nacional.⁽⁸⁾

O contexto deve ser visto como um clamor da sociedade para o progresso tecnológico nacional, que viria anos mais tarde, ainda que como um meio de sobrevivência econômica da localidade, posto que a terra ficou muito empobrecida após o ciclo do café, não havia muita atividade econômica e, daí, pouco exercício de poder pelas oligarquias, como eram consideradas.

O contexto político, e intelectual, que caracterizou o período compreendido entre a Primeira Grande Guerra Mundial e a Revolução de 1930 conclamava por amplas mudanças cujo foco seria o desenvolvimento social e político do país, o que geraria novas formas de organização da sociedade urbana brasileira.

Foram anos de intensas expressões populares como as greves operárias de 1917 e de 1920, e a fundação do Partido Comunista Brasileiro, em 1922. Nesse mesmo ano, a Sociedade Brasileira de Ciências - SBC, criada em 1916, elevou seu *status* para Academia Brasileira de Ciências - ABC, e, mais tarde, integraria o Conselho Deliberativo do Conselho Nacional de Pesquisas, que viria a se chamar Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.⁽⁸⁾

No período de 1948 a 1980 observou-se uma intensa atividade de desenvolvimento e aplicação de conhecimento na indústria aeroespacial. Assim, a ciência, praticada e financiada no país, começava a ganhar corpo na área da Defesa e da Aeronáutica.

1.3 A Formação da Indústria Bélica e do Pólo Aeronáutico Nacional

Dada à simultaneidade com que foram organizadas e instituídas as Ciências Aeroespaciais e a Ciência Nuclear Brasileiras, é possível concluir que a criação do conhecimento científico no Brasil tenha se apoiado na criação de um modelo de defesa nacional associado à busca de capacitação em tecnologia e equipamentos de defesa, visando a maior independência possível dos fornecedores internacionais. A orientação para a Defesa Nacional se torna melhor compreendida por duas linhas de raciocínio: a primeira refere-se às condições de trabalho dos cientistas nacionais, e a segunda, à dependência tecnológica dos países do primeiro mundo.

Havia uma fragilidade de alto risco, especialmente considerado o período de instabilidade nas relações internacionais, decorrentes dos resultados da Primeira Grande Guerra e os conflitos que resultaram na Segunda Grande Guerra. Fernandes⁽⁸⁾ descreve o Brasil daquela época da seguinte forma:

O Brasil, como país subdesenvolvido, com uma economia baseada principalmente na exportação de produtos agrícolas, formou sua força de trabalho a partir de escravos, imigrantes europeus e japoneses. Nenhuma atenção era dada à formação de mão-de-obra, à educação em geral ou, como em conseqüência natural, ao estabelecimento de atividade científica. Nenhum desses três aspectos era importante para a produção, já que se entendia resolver o problema de treinamento através da imigração, e a produção agrícola à época não exigia conhecimento muito especializado. (p. 95)

Como um país de economia baseada na exportação de produtos agrícolas até 1930, o Brasil era dependente do mercado externo, até para a compra de produtos de baixa tecnologia, como fósforos e papel higiênico. Historicamente, e como ocorreria até a 2ª Grande Guerra, os investimentos estrangeiros diretos no país vinham da Inglaterra. Após a guerra, os investimentos americanos começaram a crescer, assim como os empréstimos para criação da infra-estrutura industrial, como a siderurgia brasileira, que contou com a captação de recursos financeiros nos Estados Unidos.

O empréstimo feito pelo EXIMBank no início dos anos 1940, seria essencial para a provisão local de matéria-prima industrial – o aço – uma vez que viabilizou a fundação da Companhia Siderúrgica Nacional. Além de fornecer aço para a indústria bélica americana, criaria as bases, ainda que limitadas, para a formação de um parque industrial focado na inovação, como eventualmente poderia ter ocorrido. No período pós-guerra, os investimentos estrangeiros no país eram basicamente americanos, com a instalação de subsidiárias, e investimentos diretos, o que coincidiria com a política industrial de substituição das importações por industrialização nacional, aplicada a partir da década de 1950.⁽⁹⁾

Era imperioso para o desenvolvimento econômico do país, estabelecer um programa fortemente orientado para a capacitação tecnológica, suportado por um plano educacional que sustentasse essa evolução. Era indispensável eleger um setor novo, visto pelos intelectuais, políticos e pela elite industrial, como um setor estratégico e de alto valor agregado para a soberania nacional e que irradiasse seu progresso para outros setores, formando uma ampla base industrial e, ainda pudesse facilitar o acesso do Brasil às comunidades científicas internacionais. O setor de consenso seria ligado à área de defesa nacional.

A criação do conhecimento científico no Brasil, antes de ser considerada parte de uma estratégia de desenvolvimento tecnológico, deve também ser vista como um

gradual, porém, consistente processo de mobilização social, que envolveu alguns importantes núcleos da sociedade brasileira, como os institutos de educação, forçando a criação de grupos de ciência e dos respectivos órgãos de fomento da atividade de pesquisa, estrategicamente localizados ou junto aos centros econômicos nacionais que se formavam em torno da indústria – São Paulo, ou junto ao poder político, com sua sede no Rio de Janeiro. Em meio ao eixo Rio de Janeiro – São Paulo, estava a cidade de São José dos Campos.

1.4 A Criação Planejada do Centro Técnico Aeroespacial

O primeiro passo dado rumo ao conhecimento aeronáutico foi a criação de uma Diretoria de Tecnologia Aeronáutica, ligada ao Ministério da Aeronáutica, pelo Decreto-Lei nº. 3.730, de 18 de outubro de 1941, e efetivada como Subdiretoria de Material pelo Decreto nº. 8.465, de 26 de dezembro de 1941.

Para assumir a subdiretoria foi indicado o Tem. Cel Aviador, Eng. Casimiro Montenegro Filho, cuja visão de futuro era criar uma organização de pesquisas voltadas à criação das indústrias aeronáuticas e o setor de transporte aéreo.

Em 1945, o Cel. Montenegro visitou várias bases aéreas americanas, e no *Massachusetts Institute of Technology* – MIT - ele foi apresentado ao Prof. Richard H Smith, chefe do departamento de Aerodinâmica do MIT, que em junho daquele ano, participaria da reunião que resultaria no Plano de Criação do Centro Técnico Aeronáutico, atual Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial.⁽¹⁰⁾

O plano aprovado estabelecia que o CTA fosse formado por dois institutos científicos coordenados e autônomos. O primeiro seria o Instituto Tecnológico da Aeronáutica – ITA – e seria voltado ao ensino técnico superior. Nele seriam formados os engenheiros, em ciências à aeronáutica. O segundo criado foi o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IPD – que seria dedicado às atividades de pesquisa e de cooperação com a indústria aeronáutica, com a aviação militar e com a aviação comercial. Gradualmente, foram instalados os outros institutos previstos.

As exigências do Plano e, em face às necessidades particulares diagnosticadas na educação secundária brasileira, justificariam a elaboração de um conteúdo pedagógico de ponta e planos de ensino de alto padrão.

A adequada formação superior de profissionais aeronáuticos, em nível de competitividade com a indústria internacional, dependeria da correção de três distorções presentes no sistema brasileiro de ensino, que diziam respeito à: a) os alunos, em média, precisavam de reeducação quanto a conduta moral; b) o sistema secundário considerava que a competência em um campo profissional depende de um conhecimento de teoria básica; e c) a falta de uniformidade no nível acadêmico.

A adoção do modelo de Smith não só corrigiria as distorções do modelo de educação secundária no país, ao formar um pólo educacional, moral e intelectual de elite, como também explicariam o impacto da chegada de alunos, professores e administradores de elite, na antes pacata cidade de São José dos Campos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho, optou-se por uma abordagem qualitativa, em razão da necessidade de compreensão dos efeitos de ordem social e histórica do objeto de estudo sobre a localidade. Assim, buscou-se relacionar características específicas de uma determinada população, ou fenômeno, a partir das quais podem ser

estabelecidas as relações entre as variáveis que compõem o objeto de estudo, como dados populacionais, crescimento da atividade industrial, para citar alguns.

A análise das informações foi feita em base histórico-documental, mediante levantamentos feitos junto às fontes gestoras do acervo de dados, e da consideração de documentos autênticos, em fontes designadas como primárias, como é o caso do acerto do CTA e dados da Prefeitura Municipal. Também foram considerados os dados estatísticos ou demográficos elaborados por instituições confiáveis. Os dados foram tratados pela análise simples do seu conteúdo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação do conhecimento aeronáutico no Brasil tinha por objetivo elevar a ciência e a tecnologia aeronáutica, ao mais alto nível, tendo como parâmetro o nível de desenvolvimento aeronáutico nos países mais avançados, com tal intensidade que, ao longo do tempo, esse conhecimento se consolidasse e convertesse em uma indústria aeronáutica capaz de competir com os países reconhecidos como excelentes em projeto, tecnologia, sistemas e materiais voltados à construção de aeronaves, tanto civis quanto militares.

Um dos principais objetivos com a criação do conhecimento aeronáutico no Brasil era elevar a ciência e a tecnologia aeronáutica, ao mais alto nível. Ao longo do tempo, que esse conhecimento se consolidasse e convertesse em uma indústria aeronáutica capaz de competir com os países de grande reputação em projeto, tecnologia, sistemas e materiais aeronáuticos, tanto civis quanto militares.

3.1 Efeitos sobre o Tecido Social

A transferência do conhecimento acadêmico-experimental para o conhecimento aplicado na indústria em formação gerou a terceira onda migratória importante para a cidade de São José dos Campos, a partir da década de 1960, quando foram criadas as primeiras indústrias do setor aeronáutico, ou seja, a vinda de trabalhadores de nível técnico, dos centros industriais da região do sudeste do país: Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Na década de 1940 quando começaram os censos populacionais, a cidade tinha 36.279 habitantes. Trinta e sete anos depois, o número de habitantes havia crescido para 287.513 habitantes, o que induziu a política pública, nos anos 1980, a adoção de medidas de vigilância e contenção do crescimento das favelas que já contavam com 13 núcleos formados, 884 residências precárias e 3.110 moradores. Face aos eventos, o perfil dos imigrantes está descrito, indutivamente, no Quadro 1.

Quadro 2 – Eventos Atrativos e Perfil Básico do Emigrante.^(5,11)

Década	Eventos e Atrativos Locais	Perfil do Emigrante
1920	Instalação da Cerâmica Bonadio (1ª. Fabrica), e da Cerâmica Santa Lucia; Inauguração do Sanatório Vicentina Aranha, Inauguração da Tecelagem Parahyba; Inauguração da 1ª. Rodovia Rio - São Paulo	Início da saída do campo para a cidade em processo de industrialização.
1930	Estância climática e hidromineral, para tratamento da tuberculose; Fundação da Cooperativa de Laticínios Criada a Escola Técnica de Comércio Olavo Bilac.	Médicos, agentes de Saúde, doentes. Estudantes 2º Grau
1940	Instalação da Cerâmica Weiss S/A Instalação da Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S/A	Operários, Executivos estrangeiros.
1950	Inauguração Rodovia Pres. Dutra; Instalação do CTA e ITA Instalação das indústrias: Johnson´s and Johnson´s; Alpargatas S.A., Ericsson e General Motors do Brasil Inauguração da Faculdade de Direito Criação da Escola Técnica Everardo Passos (ETEP)	Militares Estudantes do ITA Profissionais da Indústria Executivos estrangeiros Professores estrangeiros
1960	Faculdade de Odontologia de São José dos Campos Inauguração da Avibras; Aerotec e da Embraer	Idem
1970	Inaugurado o 1º. Shopping de SJK; Instalação da Engesa Instalação da Refinaria Henrique Lage	Comerciantes; Petroquímicos
1980	Inaugurado o Center Vale Shopping	Comerciantes da região
1990	Criação da Fundação Valeparaibana de Ensino, mantenedora da Univap; Instalação Universidade Paulista Inauguração do Vale Desconto Shopping	Estudantes e Professores Industriários, Executivos Comerciantes
2000	São José dos Campos é declarada a “Capital da Indústria Aeroespacial do Brasil”.	

3.2 Da Academia para as Indústrias: *Spill over*

Das primeiras turmas formadas pelo ITA, saíam os primeiros empreendedores aeronáuticos, antecipando-se ao que, nas décadas seguintes constituiria um fenômeno da capacidade de aplicação tecnológica na indústria brasileira.

Silva,⁽¹²⁾ quanto à difusão do conhecimento aeronáutico, faz o seguinte relato:

Era nítida a capacidade de irradiação do CTA para a fixação de tecnologias nacionais no campo da aeronáutica. Quando o Brig. Montenegro e sua equipe elaboraram o plano diretor do Centro tinham isso em mente, mas creio que não imaginavam que aquela semente germinaria em tantas árvores. Estava ali viva e claramente demonstrada a tese do valor da educação, modificando homens e seus futuros, com um poder de progresso e de alavancagem da sociedade para seu desenvolvimento realmente inimaginável.

Em 1961 nascia, no município, a Avibrás, a partir da reunião de um grupo de engenheiros formados pelo ITA. O primeiro projeto da empresa, inicialmente identificado como ‘Alvorada’, foi um avião de treinamento para a FAB, o qual foi identificado pelo CTA como IPD 6101. O projeto seguinte, chamado de ‘Falcão’, considerado inovador para a época, uma vez que combinava materiais compostos diferenciados às formas aerodinâmicas cuidadosamente projetadas para um desempenho superior. Este avião voou pela primeira vez em 23 de outubro de 1962. Em 1962, outro aluno formado pelo ITA, o engenheiro aeronáutico Carlos Gonçalves, fundava a Aerotec, responsável pelo projeto do avião de treinamento da FAB, o A.122, o qual, mais tarde, seria codificado como T-23.

A Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva Ltda. é outra referência importante na formação da indústria aeronáutica nacional. Essa empresa produziu mais de 250 aviões ‘Paulistinha’, antes de desenvolver, com apoio do CTA, o

monomotor de asa alta para transporte de até 4 passageiros, à pedido do Ministério da Aeronáutica.

A Neiva instalou-se no município joseense para aumentar a sinergia com o CTA. O primeiro projeto desse novo escritório foi o desenvolvimento do avião de treinamento de pilotos militares da Academia da Força Aérea Brasileira, denominado 'Universal'. Esses são alguns exemplos do início da indústria aeronáutica nacional.

No contexto econômico brasileiro da década de 1960, alguns fatores favoreceram fortemente a consolidação da indústria nacional brasileira e, em especial, atraindo maior investimento na produção nacional. Baer⁽⁹⁾ destaca os seguintes aspectos:

- a) A influência do processo de substituição das importações por industrialização que caracterizaria o modelo de desenvolvimento econômico na década anterior.
- b) A queda da produção industrial brasileira, que em 1961 obtivera os mais elevados índices de crescimento da década - 7,7% - caíra para 3,7% em 1962 e 2,1% em 1963, quando a inflação alcançou a alarmante taxa de 80% ao ano.
- c) A crise institucional do início da década resultou na ascensão dos militares ao governo do país, em 1964.
- d) A criação de instituições de fomento no âmbito do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, fundado nos anos 50, destinadas à aquisição de bens de capital produzidos no Brasil.
- e) A implantação de projetos de investimentos em infra-estrutura, com o objetivo de expandir o suprimento de energia elétrica, do sistema de transportes, da infra-estrutura urbana e de indústrias pesadas, muitas destas estatais;
- f) Estatização em setores estratégicos da economia nacional;
- g) A política comercial externa voltado ao aumento e diversificação dos bens produzidos; e, finalmente,

O pensamento político do Brasil Grande dominou o cenário de investimentos no fim da década de 1960, e durante a década seguinte. Em 1969, as despesas do setor de Defesa e Segurança, respondiam por 3% do Produto Interno Bruto.⁽⁹⁾

Os itens **c**, **d**, **e**, e **g** teriam repercussão direta na indústria aeroespacial entre 1960 e 1970. Porém, o primeiro setor a ser beneficiado seria, em particular, o de Defesa e Segurança. Com relação à capacidade e velocidade de criação de tecnologia, até a década de 1970, Baer⁽⁹⁾ faz a seguinte análise:

Até a década de 70 foi criada no Brasil relativamente pouca tecnologia *original* (grifo do autor). Isso pode ser parcialmente explicado pela falta de tradição de pesquisa no sistema educacional do país até os anos 60. Assim sendo, o crescimento da capacidade industrial do país aumentou substancialmente o fluxo de saída de divisas para pagamento de tecnologia. (p. 313, 321)

3.3 A Consolidação da Indústria Aeroespacial Brasileira

Na década de 1970 foi criado o programa de pesquisas espaciais, nascido também na FAB, segundo Sotero⁽¹³⁾ e o Programa Nuclear Brasileiro.

Nos anos 1970 e 1980, as vendas da Engesa, Avibrás e Embraer às forças armadas de países da África, do Oriente Médio, América Latina e Europa, destinaram-se a 32 países, atingindo a cifra de US\$ 1,4 bilhão em 1984, conforme aponta Sotero.⁽¹³⁾ Esse desempenho da indústria de defesa projetou o Brasil como um expoente na tecnologia bélica, inserindo o país no mapa mundial da tecnologia aeroespacial. Esse crescimento seria vivido pela Embraer que, nos anos anteriores

à sua privatização, optara estrategicamente para o mercado internacional da aviação civil.

Deve-se ressaltar que o governo brasileiro optou por comprar produtos militares, em quantidade, de fornecedores estrangeiros. No caso do Sistema ASTROS da Avibrás chegava a ser constrangedor ter que explicar que o produto era bom sim, mas que o Brasil não a usava por não ter recursos. Episódios análogos com o MBT Osório da Engesa ou o MBT Tamoio, este produzido pela Bernardini em atendimento a um (Objetivo Básico Operacional) OBO do Exército que, mesmo assim, não o adquiriu.

Em meados dos anos 1980, o desenvolvimento do programa espacial brasileiro e, em particular, a busca computadores avançados e de tecnologia de combustível líquido para um veículo lançador de satélites do programa espacial abriria uma nova perspectiva relacionada ao desenvolvimento da indústria de defesa nacional.

O empenho em defender o território nacional fez com o governo investisse mais de US\$ 1 bilhão no Sistema de Proteção da Amazônia e no Sistema de Vigilância da Amazônia - SIPAM/SIVAM. Ainda, Sotero⁽¹³⁾ prevê que o Brasil terá que investir bilhões de dólares na próxima década em armas, equipamentos e no desenvolvimento de capital humano especializado, seja para tirar os benefícios que o SIPAM/SIVAM trará para a defesa nacional, seja para levar adiante outros aspectos da modernização das Forças Armadas:

3.4 A Industrialização Atual de São José dos Campos: Os Reflexos dos Anos 1940?

Segundo dados da Prefeitura,^(5,6) o município conta com mais de 1.251 indústrias e emprega aproximadamente 47 mil pessoas. Os principais segmentos industriais, incluindo suas respectivas cadeias produtivas, são: automotivo, representado pela companhia americana General Motors; de telecomunicações, com a empresa Telefônica; setor aeroespacial e de defesa, representados pelas empresas nacionais, com forte atuação internacional, Embraer, Avibras, Mectron; setor químico-farmacêutico, e de petróleo, onde se destacam as empresas Monsanto e a Petrobras/ REVAP.

Além das empresas que detêm o governo da relação, no topo da cadeia produtiva, a cidade acolheu alguns de seus fornecedores. No caso da indústria aeronáutica, que adotou a política da nacionalização tecnológica e da produção, já no seu nascedouro, estão instaladas na cidade as seguintes empresas: Pilkington Aerospace, de capital inglês; a indústria Sobraer/Sonaca, de origem belga; e a fabricante espanhola de asas, Gamesa.

Segundo Bartels⁽¹⁴⁾ das 24 empresas que compõem a AIAB, catorze situam-se no município de São José dos Campos. Além disso, o “Consórcio HTA – High Technology Aeronautics, formado por onze empresas, reúne exportadoras de aeropeças, fornecedoras da Embraer e da espanhola EADS-Casa. O município conta também com outras grandes empresas, como: LG Philips, Johnson & Johnson, Panasonic, Hitachi, Johnson Controls, Tectelcom, TI Automotive, Eaton, Parker Hannifin, Orion, Heatcraft, BBA Bidim, Crylor, Radicifibras.”⁽⁵⁾

O efeito desdobrado do pólo tecnológico é complementado pelo número de escolas técnicas de nível médio, em torno de nove estabelecimentos de ensino profissionalizante, e de nível superior, que fornecem mão de obra especializada tanto para o setor aeronáutico, quanto metal-mecânico, telecomunicações e

eletrônico, além dos institutos de pesquisa formadores de mão-de-obra altamente especializada em várias áreas, alguns dos quais vinculados ao CTA e outros vinculados a outras instituições públicas e privadas. São eles:

- Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA: graduação em Engenharia;
- Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE: projetos nos setores aeronáutico, aeroespacial, de defesa, co-responsável pela Missão Espacial Brasileira;
- Instituto de Estudos Avançados: ciência pura e aplicada;
- Instituto de Fomento Industrial: responsável pela homologação aeronáutica civil e militar, elo com a indústria;
- Instituto de Proteção ao Vôo: atende ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro;
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: programa Missão Espacial Completa Brasileira, Programa Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres, programa de monitoramento do desflorestamento da Amazônia, previsões de tempo, investiga fenômenos relacionados às mudanças climáticas globais;
- Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual;
- Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP: 27 cursos de graduação, dentre os quais: Engenharia; Arquitetura e Odontologia;
- Escola de Engenharia Industrial;
- Faculdades de Ciências Aplicadas;
- Instituto de Filosofia Santa Terezinha;
- Universidade Paulista - UNIP: 14 cursos de graduação, dentre os quais: Engenharia, Farmácia, Administração de Empresas, Comércio Exterior;
- Faculdade de Tecnologia – Fatec;
- Unifesp - Universidade Federal de São Paulo.

O município é reconhecido como um dos maiores centros científico e tecnológico da América Latina, o que tem atraído profissionais altamente qualificados, além daquelas que a cidade tem formado, e indústrias de base tecnológica para a região, formando pólos de conhecimento e de domínio tecnológico das indústrias dos setores aeronáutico, automobilístico e de telecomunicações.⁽⁶⁾

Outra característica associada ao rápido desenvolvimento industrial da cidade é o conjunto de incentivos ao empreendedorismo, responsável pela maior concentração de empregos na atividade econômica relacionada ao comércio e serviços, na região.

Há incubadoras de empresas, instaladas na Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP, na Revap/Petrobrás e a Incubaero, no CTA. A UNIVAP conta com um parque tecnológico, com capacidade para abrigar cerca de 40 pequenas e médias empresas inovadoras nas áreas de materiais, eletrônica e telecomunicações, tecnologia de informação, aeroespacial, energia, meio ambiente, biotecnologia, bioinformática, química fina, softwares, entre outras.⁽⁶⁾

Existe, ainda, um distrito empresarial que concentra empresas de micro, pequeno e médio portes que, em sua maioria, são terceirizadas de grandes indústrias locais. Estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2006 dão conta de 610.965 habitantes, cuja renda *per capita* é de R\$ 24 mil por ano, considerando o Produto Interno Bruto, que já é o nono maior do Brasil, o que contribui para um dos melhores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH - do país. As exportações, originadas no município, totalizaram US\$ 4,7 bilhões, em 2004.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A década de 1940 poderá ser vista como aquela em que o país teria dado passos decisivos para o desenvolvimento tecnológico nacional. Convém enfatizar que dois setores determinantes à proteção e à soberania do território nacional foram propositadamente estruturados e organizados para permitir ao Brasil ingressar no panteão das nações capazes de gerar tecnologia de defesa no estado da arte.

O despertar da consciência de que o país deveria implantar um programa consistente de desenvolvimento tecnológico voltado ao Setor da Defesa Nacional, com a criação da indústria aeronáutica, ocorre em meio a um conturbado cenário mundial de guerra e de supremacia do poder bélico das nações desenvolvidas, o que desafiava a longevidade de qualquer aliança política com esses países.

Os institutos de fomento à pesquisa atuaram como agentes propulsores e orientadores das linhas de pesquisas incentivadas e necessárias para promover a conexão entre as ciências estudadas e as prioridades do modelo de desenvolvimento tecnológico baseado na indústria de defesa, na qual se localizam a indústria de energia atômica, que não será debatida neste trabalho, e a ciência aeroespacial. E apesar da opção do governo pela industrialização, o governo continuaria investindo em pesquisa no setor agrícola.

Embora o Estado tivesse controle de importantes setores da produção nacional, como a siderurgia, petróleo, energia elétrica e, já dominasse, nos anos 1970, a tecnologia de produção de aviões, de armas e, por reserva de mercado, alguns setores da informática, os reflexos do novo modelo industrial e de desenvolvimento tecnológico ainda não haviam tido seus efeitos irradiados para ao setor de produção de máquinas e equipamentos produtivos.

No setor aeronáutico, a partir da instalação do CTA/ ITA, em dez anos, o esforço de aceleração de conhecimento resultaria nos primeiros produtos da indústria aeronáutica nacional e, na formação de um pólo reconhecido mundialmente.

Observou-se, uma transformação efetiva na reorganização do tecido urbano a partir dos movimentos migratórios; gerados pela oferta de trabalho especializado, no setor aeroespacial, e a partir dele, houve maior circulação de moeda, novos bens e serviços passam a ser oferecidos, criando um efeito empregador notável na região. Dado que a primeira onda migratória teve caráter misto, com a saída do trabalhador do campo, tanto da cidade quanto do Sul de Minas Gerais, para a cidade de São José dos Campos, com as primeiras indústrias instaladas ao final da década de 1920; coincidindo com a formação das primeiras favelas; o segundo movimento migratório relevante para a mudança do perfil da cidade foi decorrente da proposta educacional do ITA e da criação do CTA, que gerou a chegada de estudantes civis e militares das melhores escolas do país; a vinda de professores estrangeiros das instituições de ensino consideradas de ponta no setor aeronáutico, o ingresso dos militares de carreira para a cidade, a partir da década de 1950.

O fenômeno associado à formação do pólo tecnológico, reorienta as percepções espaço-temporais da sociedade local, a qual experimentou o surgimento gradual das redes de cooperação industrial e instalação de indústrias em torno tecnologia principal e, em decorrência do processo de *spin off*, das novas tecnologias dos centros de pesquisa para as indústrias instaladas na região

A cadeia produtiva do setor aeroespacial brasileiro responde parte significativa da atividade industrial e de serviços de alta tecnologia, configurando uma evolução do pólo industrial, da cidade de São José dos Campos e região. É

possível depreender que a tendência de aumento populacional, em busca de emprego de alta qualificação, continue evidenciando um forte crescimento da população urbana, com uma renda *per capita* que permita manter o ritmo de desenvolvimento do município e acelere o surgimento de novos nichos de atividades que aproximem a população das riquezas históricas e topográficas da região, mantendo aquecida a herança da terra, enquanto explora as virtudes do espaço.

REFERÊNCIAS

- 1 SANTOS, Milton. Aceleração contemporânea: tempo-mundo, espaço-mundo. In: DOWBOR, L., IANNI, O., RESENDE, P-E. **Desafios da globalização**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- 2 BARRETO, K. R. **EMBRAER no contexto do desenvolvimento industrial de São José dos Campos**. 2002. 174p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia. Letras, Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2002.
- 3 RICCI, Fábio. **Indústrias têxteis na periferia: origens e desenvolvimento: o caso do Vale do Paraíba**. Taubaté: Cabral, 2006.
- 4 VEIGA, J. E. da. Mudanças nas relações entre espaços rurais e urbanos. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. v. 3, n. 1, p. 123-149, jan-abr/2007.
- 5 PMSJC. Prefeitura Municipal de São Jose dos Campos. **A cidade**. Disponível em <http://www.sjc.sp.gov.br/acidade/>. Acesso em 10 fev, 2007.
- 6 PMSJC. Prefeitura Municipal de São Jose dos Campos. **Secretaria Municipal da Educação**. Disponível em <http://www.sjc.sp.gov.br/sme/>. Acesso em 10 fev, 2007.
- 7 SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=tabela>. Acesso em: 18 abr, 2008.
- 8 FERNANDES, A. M. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: UNB: ANPOCS: CNPq, 1990.
- 9 BAER, W. **A industrialização brasileira e o desenvolvimento econômico do Brasil** / trad. Paulo de Almeida Rodrigues – 4ª ed. Aumentada. – Rio de Janeiro: FGV, 1979. p. 179-223
- 10 CTA. Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial. Portal Institucional. **Histórico**. Disponível em <http://www.cta.br/historico.html>. Acesso em 10 fev, 2007.
- 11 ROSA FILHO, Artur. OLIVEIRA, José Oswaldo Soares. **As políticas públicas do poder executivo na remoção e/ou reurbanização de favelas no município de São Jose dos Campos**. Revista Univap, vol. 9, n. 17, dez. 02. p. 61-64.
- 12 SILVA, Ozires. **A decolagem de um sonho**. 3ª ed. São Paulo: Lemos, 2002.
- 13 SOTERO, P. Imprensa, defesa nacional na era da democracia: o desafio de uma relação ainda por construir no Brasil. In: Panel on military media relations, Washington DC, 22-25 Maio 2001. **Center for hemispheric defense studies – Redes 2001 – Research and education in defense and security studies**. Washington DC, 2001. Disponível em: <http://www3.ndu.edu/chds/REDES2001/Papers/Block4>. Acesso em 20 ago. 2003.
- 14 BARTELS, V. **Indústria aeroespacial apoiará ações do MCT**. Assessoria de Imprensa do MCT, Brasília, 16/01/2003. Disponível em: http://www.mct.gov.br/comunicacao/textos/default.asp?cod_tipo=1&cod_texto=3092. Acesso em 27 de ago. 2003.