

Novos Territórios Produtivos, Mudança Tecnológica e Mercado de Trabalho: O Caso de São José dos Campos*

Roberto Bernardes e Alberto de Oliveira

A literatura econômica identifica os anos 90 como marco de importantes transformações na política econômica, no arcabouço político-institucional e na dinâmica de desenvolvimento regional no Brasil. As reformas estruturais de orientação pró-mercado implementadas ao longo da década ampliaram a exposição da economia perante o mercado internacional, transferiram para o setor privado parcela importante da estrutura produtiva estatal e, através do Plano Real, alcançou-se uma relativa estabilidade macroeconômica. Além disso, a abertura e consolidação do Mercosul foram acompanhadas do crescimento dos investimentos externos diretos – IEDs, fomentando o movimento de competição entre espaços econômicos que ficou conhecido como *guerra fiscal* (Rodríguez-Pose e Arbix, 1999). O processo de reestruturação produtiva na indústria, dentre os vários movimentos observados, avançou pelo menos em três planos (Barros de Castro, 2001):

(i) adoção de métodos modernos de gestão e a busca de padrões e garantes contemporâneos de produtividade e qualidade (P&Q). A difusão de novos métodos de organização do trabalho e da produção es-

*Os autores agradecem a leitura e os comentários de Paula Montagner.

DADOS – *Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, Vol. 45, nº 1, 2002, pp. 99 a 137.

taria articulada a estratégias de focalização nas atividades centrais das empresas, com redução e seleção dos integrantes da cadeia de suprimentos e fornecedores, suportadas por plataformas tecnológicas e informacionais, e de priorização de contratos com terceiros nas atividades de comercialização, produção de bens e prestação de serviços;

(ii) modernização/diversificação das linhas e dos *mix* de produtos, visando acompanhar a renovação em curso no mercado doméstico com o crescimento dos investimentos em tecnologia. Esse tipo de mudança trouxe consigo o aumento das importações de insumos e equipamentos, com o intuito de baratear e acelerar a absorção da tecnologia contida nos novos processos e produtos. Por outro lado, houve experiências empresariais e setoriais marcadas por regressões tecnológicas e desarticulação de algumas cadeias produtivas (Coutinho, 1997; CNI/CEPAL, 1998);

(iii) deslocamento de fábricas para áreas com boa infra-estrutura e fácil acesso a grandes mercados, com mão-de-obra ou matérias-primas baratas, e/ou massivos benefícios fiscais.

A edição de políticas macroeconômicas de estabilização em um contexto de desregulamentação das instituições laborais e a ausência de políticas de competitividade sistêmicas e desenvolvimento regional integrado, contribuíram para amplificar o padrão de heterogeneidade produtiva intersetorial e espacial, intensificando a segmentação e a precarização do mercado de trabalho, expressa nas elevadas taxas de desemprego aberto e na expansão da informalização das relações contratuais que marcaram a economia ao longo dos anos 90 (Castro e Dedecca, 1998).

Dentre os efeitos produzidos pelo ambiente econômico-institucional sobre o mercado de trabalho, podem ser identificadas três tendências de deslocamento do fator trabalho, nas dimensões setorial, ocupacional e regional (Posthuma, 1999:16), notadamente:

(i) expressivo declínio da participação da ocupação industrial, tendo como contrapartida a ampliação da parcela de ocupados nas atividades comerciais, de prestação de serviços e nos serviços domésticos remunerados;

(ii) deslocamento de profissões formalizadas para atividades ocupacionais sem relação e distintas da sua ocupação anterior;

(iii) os trabalhadores estão migrando das regiões que sofreram ajustes estruturais (*brownfields*) para novos pólos de crescimento, onde os investimentos e a emergência de novas atividades econômicas estariam criando oportunidades, como o interior do Estado de São Paulo, o Sul ou algumas áreas do Nordeste ou nas chamadas *greenfield regions*.

Ressalta-se que a capacidade de absorção de mão-de-obra pelo setor terciário dependeu, entre outros fatores, do comportamento da massa de rendimentos disponível para consumo¹, mas também do crescimento limitado da produção industrial. Com efeito, a combinação de um conjunto de eventos políticos e econômicos nacionais, tais como a adoção de uma linha de gestão conservadora na área da política macroeconômica, a imposição de uma agenda de reformas institucionais liberais visando a flexibilização do contrato social que regia as relações de trabalho, a implementação de estratégias empresariais de reestruturação produtiva e de investimentos em tecnologia efetuados através da adoção de novos padrões de organização e gestão produtiva, a aquisição de novos equipamentos e o programa de privatizações de empresas públicas, acabaram por produzir impactos deletérios no nível de emprego e na taxa de desemprego. Ainda que o setor terciário tenha sido um importante amortecedor da expansão do desemprego, as ocupações ali geradas nem sempre contaram com os benefícios e a qualidade de emprego que são mais comuns aos trabalhadores da indústria. Em muitos casos, os novos postos de trabalho criados não asseguram o acesso aos direitos que gozam os assalariados com carteira de trabalho assinada (férias remuneradas, pagamentos de horas extras, jornada de trabalho, acesso a benefícios previdenciários e a seguro desemprego, em caso de perda do trabalho, entre outros).

Há considerações de que esse quadro geral de precarização das condições de trabalho estaria associado, predominantemente, às regiões metropolitanas de industrialização mais madura, como é o caso da Região Metropolitana de São Paulo², não refletindo a realidade de outras áreas onde a captação de investimentos e a instalação de plantas recentes estariam gerando novos postos de trabalho e reproduzindo características anteriormente existentes nessas regiões. No entanto, estudos têm demonstrado que as estratégias de reorganização produtiva, ao induzirem as empresas a padrões de flexibilidade³ interna e externa baseados em custo e inovação, tendem a deslocar a *standard employment relationship*⁴ como modelo dominante, imprimindo uma nova dinâmica onde se presencia a recriação de formas atípicas de

Roberto Bernardes e Alberto de Oliveira

emprego, estigmatizadas pela irregularidade, precariedade e insegurança (Dedecca e Montagner, 1992:3; Rodgers, 1989).

De outro ângulo, está em curso a construção de uma agenda de pesquisa sobre o processo de desenvolvimento econômico e tecnológico onde tem sido crescente a valorização da dimensão regional e territorial, enfatizando-se a capacidade de aprendizado das regiões (*learning regions*) através da contínua interação dos agentes sociais com as empresas, o ambiente institucional, os circuitos inovadores globais e a infra-estrutura tecnológica local. Inspiradas na formação de externalidades dinâmicas essas abordagens conferem importância às aglomerações industriais, à proximidade geográfica, passando a região a ser concebida como um espaço cognitivo onde os valores compartilhados, a confiança e a troca de ativos intangíveis contribuem decisivamente para a conquista de padrões de eficiência coletiva e redução dos custos transacionais interfirmas (Storper, 1999; Morgan, 1997; Paiva Abreu, 2000).

Nessa vertente, os arcabouços institucional e teórico de sistemas de inovação nacionais e regionais evocam como princípio metodológico uma visão interdisciplinar tentando restabelecer o elo perdido entre os níveis micro e macro de análise, propondo uma indissociabilidade entre os contextos social, cultural e produtivo (*embeddedness*) para a compreensão dos processos de aprendizagem, inovação e competitividade sustentáveis (Dunford e Kafkalas, 1992).

As novas linhas de pesquisa que abordam a temática do desenvolvimento a partir da dimensão regional/local condensam a noção de que a globalização é um processo que vem acompanhado por um complemento que é a valorização de culturas e estratégias de desenvolvimentos locais. Essa idéia se encontra contida na expressão *glocalisation*, entendida como um processo que integra o desenvolvimento local, através da edificação de canais institucionais e econômicos que permitam fazer a ponte entre o local e o global, assim como entre os níveis micro e macro (Cassiolato, Lastres e Szapiro, 2000; Lastres, Vargas e Lemos, 2000; Edquist, 1997; Morgan, 1997; López e Lugones, 1998; Oliveira, 1999).

Tais argumentos reforçam o interesse em estudar áreas cuja estrutura produtiva e tecnológica e o ambiente institucional manifestassem alguns desses novos vetores, que poderiam ser relacionados às recentes

transformações na economia, com a crescente valorização das atividades intensivas em conhecimento, e à nova configuração institucional produtiva regional vigente no país. A escolha da região de São José dos Campos – RSJC (considerando as regiões de governo de Caraguatatuba, Cruzeiro, Guaratinguetá, Taubaté e São José dos Campos) foi motivada, em primeiro lugar, por suas características mais evidentes, ou seja, trata-se de município de porte médio (pouco mais de 500 mil habitantes), situado no eixo Rio-São Paulo, possuidor de uma robusta infra-estrutura tecnológica, modernos segmentos industriais com presença de empresas nacionais e multinacionais de alta e média intensidade tecnológica e de instituições e centros de pesquisas. Recentemente, no final da década de 90, essa região tem experimentado uma fase de prosperidade econômica com importante processo de renovação de investimentos industriais, crescimento da produção e do emprego sustentado pelo setor aeronáutico. Além disso, cinco vetores analíticos adicionaram interesse a essa investigação: (i) a persistência do elevado patamar de desemprego total ao longo dos anos 90; (ii) a difusão de novos programas de qualidade e produtividade com a adoção parcial e seletiva de técnicas de gestão da produção de inspiração japonesa; (iii) investimentos na ampliação da capacidade instalada e incorporação de novas máquinas-ferramentas *high speed* com alto poder de precisão e velocidade; (iv) forte demanda no setor aeronáutico por engenheiros e profissionais especializados, provocando escassez de algumas ocupações como técnicos de qualidade e engenheiros aeronáuticos; (v) expansão do processo de precarização das relações de trabalho⁵.

Nosso objetivo aqui é avaliar em que medida o novo ambiente econômico-institucional e tecnológico e os efeitos das transformações produtivas estariam afetando o mercado de trabalho formal nesse território. Diante da restrita disponibilidade de estatísticas desagregadas no âmbito municipal e os próprios limites dessas bases de dados procuramos integrar informações de caráter econômico, demográfico e social e estudos de campo de forma a compor o quadro mais abrangente da evolução recente desse município. O trabalho está dividido em quatro seções: a primeira comporta um breve histórico do município, enfatizando os aspectos demográficos da evolução recente; a segunda trata de sua estrutura econômica, com especial atenção para o comportamento de dois setores dinâmicos – o aeronáutico e o automobilístico – e para as perspectivas de crescimento econômico. Em seguida o foco do estu-

do se transfere para o mercado de trabalho formal, quando é descrito o comportamento do emprego na indústria e nos serviços no Município de São José dos Campos – MSJC. A última seção comporta as conclusões, destacando-se que o crescimento econômico da região, sustentado sobretudo pelo segmento aeronáutico, tem ocorrido em consequência do surgimento de novos serviços e de micro, pequenas e médias empresas – MPMEs industriais, com um processo de intensa contratação de novos trabalhadores e difusão de novas tecnologias e programas de P&Q *vis-à-vis* uma forte tendência de segmentação e insegurança das relações de trabalho. Embora esse movimento na cadeia aeronáutica estimule trajetórias de aprendizado importantes, excetuando a empresa-líder, a EMBRAER, essa expansão vem ocorrendo mediante a apropriação de baixa intensidade tecnológica para ampla maioria das empresas locais, basicamente processos de aprendizagem limitados à ampliação da base produtiva e capacitação operacional (difusão de programas de qualidade, técnicas de produção e novos equipamentos) e muito pouco associados à capacidade inovativa (investimentos em P&D e novos produtos)⁶. Além disso, as fornecedoras locais são bastante dependentes da escala de produção da empresa-líder, operando em condições de maior fragilidade competitiva e insegurança nas relações de trabalho. Com efeito, esse segmento é pouco integrado às cadeias produtivas local e nacional, encontrando-se os fluxos e redes de inovação de maior densidade tecnológica direcionados para fora do país, daí que os efeitos de *linkages* ou *spin-offs* sejam atualmente importantes intra-setorialmente, mas pouco irradiados para os outros setores produtivos da região e do país.

O CRESCIMENTO ECONÔMICO E DEMOGRÁFICO DA RSJC

O caso da RSJC é representativo das políticas de descentralização industrial implementadas no Estado de São Paulo. Localizada no macroeixo Rio-São Paulo, o que já lhe confere posição privilegiada, a RSJC contou com investimentos que ampliaram importantes núcleos estatais de desenvolvimento tecnológico, como o Centro Tecnológico da Aeronáutica – CTA e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica – ITA, que datam da década de 50, além de empreendimentos industriais de caráter estratégico, como a EMBRAER, a Avibrás e a Engesa, que consolidaram sua posição de centro de referência no desenvolvimento científico, tecnológico e industrial do complexo bélico e aeroespacial nacional (Cano, 1997; Negri, 1988; Negri e Pacheco, 1994).

Diniz e Razavi (1999:11) dividem em três fases o desenvolvimento industrial da RSJC. O primeiro grande ciclo de investimentos transcorre entre as décadas de 50 e 60, com a instalação de uma indústria automobilística e de bens de consumo, com a vinda de empresas como a GM, Eaton e J&J, além da expansão da base produtiva da Rhodia. A segunda fase inicia-se nas décadas de 70 e 80, com a realização de investimentos estatais em atividades militares e aeroespaciais. A terceira é caracterizada pela atração de investimentos de multinacionais em indústrias eletrônicas e de *atividades diversas* (Ericsson, Panasonic, National, Philips, Hitachi, Kodak e Elevadores Kone), propiciando o crescimento do setor mecânico na região. Fato marcante da ascensão da RSJC para a condição de *pólo tecnológico* foi a criação do CTA e da EMBRAER, nos quais se articularam as empresas de tecnologia mais avançadas nas áreas espacial, de defesa e eletrônica, sendo grande parte dessas *spin-offs* desse centro. Várias empresas nasceram na década de 90 de empreendimentos de ex-funcionários que moram na própria RSJC, a partir de iniciativas da própria EMBRAER e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Esse conjunto formado de MPMEs que se localizam na RSJC é dependente dos centros tecnológicos e institutos de pesquisa locais, participando da cadeia aeronáutica através de um regime de subcontratação direto com a EMBRAER, como a Cenic, Akros, Eleb, Mectron, Dynamics Solution, Neuron-Eletrônica, Fibra Forte, Aeroserv, Qualitas, N&N, LEG, Alltec, entre outras⁷.

A RSJC passou por uma fase de prosperidade, nas décadas de 70 e 80, sustentada no desenvolvimento do complexo aeroespacial e bélico. Nos anos 80, o início das operações da Refinaria Henrique Lage, que atualmente responde por 12,5% da capacidade do sistema de refino de petróleo nacional, determinou a localização de importantes segmentos da cadeia de produtos químicos na RSJC. No final dos 80 e na primeira metade dos 90, a instabilidade política e o comportamento errático da economia afetaram severamente o sistema produtivo nacional. Os ambientes industrial e econômico passaram a sofrer um processo disruptivo em razão do estreitamento dos horizontes de investimentos que foram comprometidos pelas sucessivas (e malsucedidas) tentativas de estabilização e pela perda da capacidade do setor público de capitanear o processo de desenvolvimento. Na RSJC, esse movimento foi agravado pela crise dos complexos aeroespacial e bélico, pressionando a elevação dos patamares de desemprego⁸, fruto da desativação de plantas industriais e de empresas prestadoras de ser-

viços para esses segmentos. As raízes dessa crise devem ser buscadas ainda na década anterior. Até os anos 80, o setor público constituía a principal fonte de recursos para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, sendo responsável por cerca de 80% dos dispêndios nessa área. Com os desequilíbrios fiscal e financeiro e a crise política do Estado associada à deterioração do quadro macroeconômico nacional, presenciou-se a paulatina redução dos orçamentos destinados à P&D e o progressivo enfraquecimento da infra-estrutura para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica montada nos anos 70. No caso da RSJC, esse movimento repercutiu fortemente no corte das verbas destinadas às compras governamentais nos setores aeronáutico, espacial e de defesa. Na segunda metade dos anos 90, a retomada do crescimento econômico e dos investimentos produtivos foi impulsionada pela reestruturação ocorrida nos ramos automobilístico e aeroespacial. No primeiro, a política de redução do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI para os ditos *carros populares* e a ampliação do crédito proporcionada pela estabilização inflacionária contribuíram fortemente para o crescimento expressivo do volume de produção. No mesmo período, o setor aeroespacial ingressaria em uma nova etapa de expansão amparado no programa ERJ-145 – uma aeronave de transporte regional. O desenvolvimento decorrente desse processo funcionou como fator de indução do crescimento populacional, transformando o município em centro de atração regional.

Em 1991, o MSJC contava com 439.231 habitantes, número que aumenta para 538.909 em 2000 (Diniz, 2000). Especificamente entre 1996 e 2000, a taxa de crescimento populacional do MSJC (2,61%) foi bem superior à registrada para o conjunto do Estado de São Paulo (2,02%). Por outro lado, houve uma forte pressão exercida pelo crescimento populacional dos municípios do entorno. A população total de Jacaréí (separado apenas nove quilômetros do MSJC), por exemplo, cresceu 3,35%, entre 1996 e 2000, alcançando 191.358 pessoas. O mesmo pode ser observado em Taubaté, cuja população de 244.107 pessoas, cresceu 2,61% no mesmo período⁹.

Perfil de Escolaridade e Concentração de Profissionais do Conhecimento

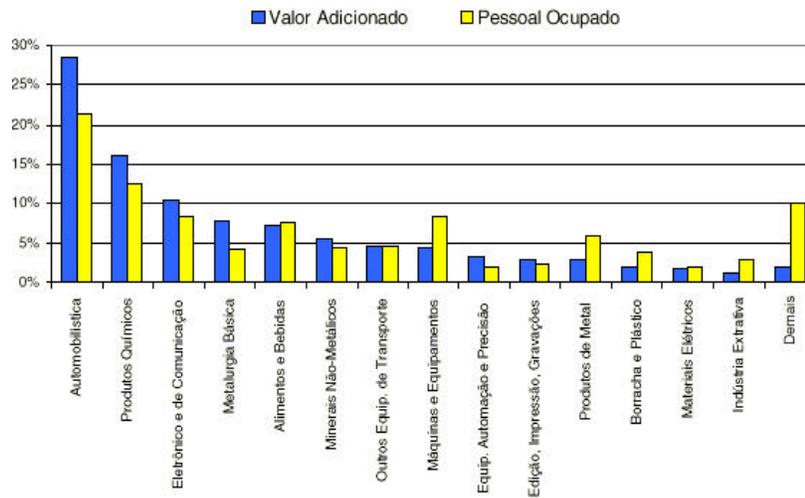
Sob a ótica da escolaridade, o MSJC apresentava situação relativamente melhor quando comparado ao conjunto do Estado de São Paulo. Em 1997, a proporção de residentes no MSJC que haviam conclu-

ido o 2º grau (19,1%) superava aquela registrada para o estado (11,4%), enquanto a porcentagem daqueles que não haviam completado o 1º grau era inferior (50,6% no município e 60,2% no estado). Situação semelhante é encontrada entre os indivíduos com formação superior: 8,2% das pessoas com 10 anos ou mais possuíam o 3º grau completo, enquanto para o estado tal proporção era de 6,4%. Note-se que entre os que não freqüentavam a escola e não haviam concluído o 2º grau, predominavam pessoas com pelo menos 25 anos de idade, cuja possibilidade de retorno ao processo de escolarização exige medidas específicas por se tratar de população adulta. A concentração espacial e territorial de pesquisadores, cientistas e engenheiros pode ser interpretada relativamente como um indicador *proxy* da capacidade de geração e oferta de conhecimentos que pode ser aplicada ao sistema produtivo local. Com efeito, o MSJC, comparativamente às outras regiões do país, destaca-se com uma expressiva participação desses profissionais que, segundo Diniz, com base em informações da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS e do IBGE, somavam 3.004 pessoas em 1997 (*idem*).

A Estrutura Econômica e o Desempenho Recente do Município

O MSJC é o mais importante dentre os que compõem a RSJC. Além de ser sede das principais instituições de pesquisa e de ensino da região, ainda reúne parcela relevante da estrutura econômica existente. Essa situação se traduz em sua elevada participação no Valor Adicionado Fiscal – VAF¹⁰ que, em 1999, correspondia a 52,7% do total da RSJC. Tomando como referência o conjunto do estado, o MSJC, isoladamente, respondia por 3,4% do produto estadual. Entre 1995 e 1999, a expansão do VAF do MSJC (48,2%)¹¹ superou a registrada na RSJC (28,7%) e foi dez vezes maior que a do Estado de São Paulo (4,5%). Estes dados indicam que o dinamismo do município em análise – pelo menos sob a ótica do VAF – tem sido excepcional e vem contribuindo decisivamente para o crescimento do estado e da região. Para o conjunto da RSJC, informações adicionais fornecidas pela Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP (pesquisa realizada pela Fundação SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados – no Estado de São Paulo), para 1996, mostram a posição privilegiada ocupada pela indústria de materiais de transporte (automobilística e aeroespacial), não somente como responsável por parcela relevante do produto regional e da geração de postos de trabalho, mas, principalmente, como

Gráfico 1
 Valor Adicionado e Pessoal Ocupado no Setor Industrial
 Região Administrativa de São José dos Campos
 1996



Fonte: Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP.

elemento dinamizador de outros importantes segmentos como o metal-mecânico e o de material elétrico e de comunicações.

A elevada participação da indústria de produtos químicos no produto regional está associada, em grande parte, às atividades desenvolvidas pela Refinaria Henrique Lage na RSJC, que abastece o pólo petroquímico de Triunfo, no Rio Grande do Sul, embora a RSJC reúna também importantes fabricantes de produtos químicos (Monsanto, Petrobras e Rhodia), farmacêuticos e veterinários (Johnson & Johnson) e de materiais fotográficos (Kodak). O aumento das atividades de refino ocorreu principalmente nos anos 80 e em parte da década seguinte, e foi resultado da maturação dos investimentos realizados no passado nessa refinaria, bem como novos aportes realizados em expansão e modernização produtiva. Além disso, o desempenho das indústrias químicas e petroquímicas foi também beneficiado pelas políticas de redução tarifária, pelo fim do controle de preços e pela privatização, fatores que permitiram sua expansão no mercado externo, contornando as limitações do mercado interno, principalmente nos períodos de baixo nível da atividade econômica¹².

AS INDÚSTRIAS DE ALTA E MÉDIA ALTA INTENSIDADE TECNOLÓGICA: HETEROGENEIDADE PRODUTIVA E DESARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL¹³

A *performance* dinâmica da economia na RSJC está fortemente associada ao comportamento de indústrias de alta e média intensidade tecnológica, em especial, o segmento aeronáutico, cuja produção registrou um desempenho econômico favorável, principalmente a partir da segunda metade dos anos 90, e o setor de telecomunicações. Em 1997, por exemplo, foram realizados investimentos da ordem de US\$ 250 milhões na expansão das fábricas já existentes e na implantação de novos empreendimentos, gerando novos empregos, destacando-se a Ericsson (telefones celulares) e a Solectron¹⁴ (placas de circuitos impressos). Os investimentos feitos nas atividades da indústria aeronáutica na RSJC contribuíram decisivamente para a ampliação do produto regional. Nos anos 80, a expansão do mercado mundial de aeronaves turboélice de porte médio, a disponibilidade de linhas de crédito e os gastos governamentais explicam o bom desempenho dessa indústria. No entanto, na primeira metade dos anos 90, fatores externos e internos comprometeram tal expansão. No primeiro caso, a redução das linhas de crédito para exportação, o fim da Guerra Fria, a crise no mercado aéreo de transporte e alterações no perfil da demanda (com o crescimento da preferência por aeronaves com propulsão a jato) implicaram a redução da participação brasileira no mercado mundial. Quanto ao mercado interno, foram prejudiciais ao desempenho dessa indústria o declínio das encomendas do governo, a perda de competitividade dos financiamentos domésticos e a incidência de impostos sobre produtos aeronáuticos. Nesse quadro, houve expressivas regressões de trajetórias tecnológicas, assim como perdas de conhecimento tecnológico e de mercados em segmentos internacionais¹⁵. Em decorrência disso, entre 1990 e 1996, esse setor suprimiu cerca de metade da sua força de trabalho, correspondendo, em termos absolutos, à eliminação de aproximadamente 13 mil postos de alta especialização que exerciam alguma ocupação relacionada ao arranjo produtivo aeronáutico. Somente a EMBRAER foi responsável pela eliminação de 8 mil postos de trabalho¹⁶ (Bernardes, 2000).

Ao longo da década de 90, com o expediente de globalização da produção adotado pelo programa ERJ-145 marcado por um contexto de ausência de políticas de competitividade e um projeto nacional para o setor, os resultados econômicos e tecnológicos tornaram-se menos in-

tensos. A EMBRAER encontrava-se praticamente descolada da cadeia produtiva industrial nacional e sua articulação com o sistema científico e os institutos de pesquisa tecnológicos locais como o CTA e o ITA era fraca. Além disso, seus efeitos de *linkages* ou *spill-overs* eram limitados, uma vez que, ao contrário das experiências internacionais, o setor aeronáutico nacional apresentava baixa integração com o complexo eletrônico e metal-mecânico.

Esse comportamento foi captado em pesquisa recente realizada por Fernandes *et alii* (2000:46) sobre empresas de base tecnológica, registrando um sensível declínio da participação do pessoal com nível superior alocado em P&D, entre 1990 e 1997, na RSJC. Em relação aos fluxos comerciais, do total de matérias-primas e componentes utilizados no processo de produção da empresa e de seus fornecedores locais, em 1999, 98% provinham do mercado internacional. A localização da ampla maioria dos fornecedores segue sendo no exterior (85%) – 63% nos EUA, 27% na Europa, 6% no Japão e 4% em outros países. Os gastos com importações representavam cerca de 60% do faturamento da Embraer em 1999 e 55% em 2000. Quanto ao índice de nacionalização do seu fornecimento, ou seja, tratamento, usinagem, fabricação de materiais compostos, é da ordem de 45% (dos quais, no ano de 2000, 7% fornecidos por empresas nacionais e os 38% restantes calculados com base nos gastos com salários, desenvolvimento de produto, depreciação da planta etc.), considerando-se o custo final de uma aeronave. No final da década de 80, a EMBRAER registrava algo como cem fornecedores, fabricando ampla gama de produtos, com graus diferenciados de complexidade tecnológica. Em 2000, o número de fornecedores nacionais era de cinquenta empresas, sendo que a ampla maioria não dispunha de capacitação tecnológica para serviços de atividades tecnológicas mais complexas.

Com a privatização da EMBRAER e o êxito do programa ERJ-145, ambos mantidos pelas linhas de financiamento às exportações e à produção (PROEX/BNDES), o segmento aeronáutico voltou a receber importantes aportes de investimentos através da formação de consórcios e parcerias estratégicas com companhias internacionais e a implementação de um programa de expansão da cadeia produtiva nacional denominado Programa de Expansão da Indústria Aeronáutica Brasileira – PEIAB. No final da década de 90, com a retomada do crescimento da produção aeronáutica, o desenvolvimento e a consecução de novos projetos na área aeroespacial, como a participação brasileira

na Estação Espacial Multinacional da NASA, que será coordenada pela EMBRAER através da subcontratação de um conjunto de empresas de base tecnológica¹⁷ sediadas na RSJC, experimentam uma nova fase de dinamismo econômico, com o surgimento de novas configurações produtivas, como as experiências recentes do condomínio industrial (que se encontra em fase de negociação), o consórcio de exportação aeronáutico High Tech Aeronautics – HTA¹⁸ e a criação da Espacial¹⁹, uma *holding* que congrega cerca de quinze empresas que se organizaram para o fornecimento de partes e sistemas da estação espacial organizada no Brasil pelo INPE e a EMBRAER.

A atual diretriz de competição da EMBRAER está estruturada em alguns eixos táticos que têm impactos na conformação do arranjo e no adensamento da cadeia produtiva regional. O primeiro consiste no delineamento de uma estratégia tecnológica voltada para a inovação de produtos com a percepção e atendimento monitorada das demandas dos clientes/usuários. Sua competência essencial é expressa na excelência do *design*, nas rotinas de P&D e na integração de sistemas de alta complexidade tecnológica²⁰. A empresa focaliza suas atividades na fase de agregação de valor, é uma integradora de sistemas, dominando as diversas especificidades e etapas técnicas dos subsistemas sem, no entanto, fabricá-los, mas tem capacidade de combiná-los e adaptá-los conforme as necessidades do projeto. A competência de projetar, especificar o produto ou componente, adaptando e integrando os sistemas de forma harmônica na fuselagem das aeronaves, comercializando e prestando os serviços técnicos, são os elementos que constituem as competências centrais da EMBRAER.

Nesse aspecto, a empresa detém o ativo estratégico que lhe permite exercer o poder de comando sobre a rede de parcerias de risco e sobre a sua cadeia produtiva global, o que acaba por fortalecer sua posição competitiva no mercado internacional. A nova política tecnológica e corporativa está sincronizada com as competências essenciais que agregam valor e vantagens concorrenciais; ela prevê a compra externa de todos os sistemas comerciais e pacotes tecnológicos, desde que eles não sejam considerados uma vantagem ou um diferencial na disputa pela liderança de mercado. Nesse caso, eles serão desenvolvidos na própria empresa, a qual tem procurado direcionar firmemente seus recursos para a atividade-fim que constitui sua vocação principal ou suas competências nucleares, e eliminar atividades de suporte ou etapas do processo de produção, transferindo-as a uma rede de pe-

quenos e médios fornecedores que se organizariam para essa finalidade. Com a estratégia de focalização/descentralização, buscou-se uma equalização operacional, evitando ociosidades e atingir níveis “ótimos” de escala.

No plano produtivo, o conflito entre economia de escopo e economia de escala pode ser enfrentado pela desverticalização quase-integrada da indústria, gerando condições para a economia de amplitude reduzir custos administrativos e de desenvolvimento de produto e processo, transformar custos fixos em variáveis, obtendo uma mesma produção final com menor investimento por parte da fábrica. Ademais, instaurou-se um regime de micro e mesorregulação fabril onde são geradas condições para um maior controle e gestão das tensões nas relações de trabalho. A ampliação da base da capacidade instalada empresarial através de novos investimentos vem ocorrendo simultaneamente a um processo de intensa subcontratação²¹ da produção, dos serviços e mão-de-obra, gerando intensa insegurança nas relações de trabalho. Referimo-nos ao processo de subcontratação *in house* (se o fornecimento de bens e serviços e mão-de-obra é realizado internamente na empresa) ou subcontratação externa (fora do espaço da produção e da empresa), considerando ainda as seguintes dimensões (Reinecke, 2000:135):

- *subcontratação de produção de bens ou serviços*: a empresa subcontratada realiza uma determinada tarefa usando seus próprios recursos humanos, materiais e financeiros;
- *subcontratação de trabalho*: relação contratual consubstanciada exclusivamente no fornecimento de mão-de-obra (e não de bens e serviços).

As estratégias de exteriorização e subcontratação da mão-de-obra têm focalizado três atividades que implicam uma nova divisão do trabalho interfirmas, quais sejam:

- os serviços de limpeza, de segurança, uma parte dos de informática, de alimentação, o centro de treinamento de pilotos, o treinamento de funcionários, os transportes;
- as operações produtivas intensivas em trabalho e de transformação industrial, cujo processo é basicamente artesanal, que passaram a ser subcontratados nas empresas locais;

- parte dos serviços de engenharia de projeto e ferramental associada ao *design*; são exemplos a Akros e a Dynamics Solution. Na produção de *softwares* um dos exemplos mais interessantes é a microempresa Fibra Forte originária de ex-funcionários do INPE.

No caso dos serviços de transformação industrial fornecidos pelas MPMEs locais (montagem, usinagem, tratamento químico e revestimento), a EMBRAER responde pela compra e fornecimento dos insumos e pelo acompanhamento dos índices de qualidade. Os trabalhos são classificados em quatro tipos:

- *serviços de transformação industrial simples*: trabalhos em tornos convencionais, conformação de acrílicos, chapas anodizadas, *silk*-serigrafia; tratamento de superfícies; usinados, tapeçaria, impregnação manual, além de processos de conformação e manipulação de novos materiais (fibra de carbono, *kevlar*, *honeycomb* etc.);
- *serviços de transformação industrial de média complexidade*: rotinas que utilizam centros de usinagem com controle numérico de três eixos e, às vezes, um opcional;
- *serviços de transformação industrial de alta complexidade*: centros de usinagem e estamparia que utilizam máquina-ferramenta de controle numérico computadorizado (MFCNC) de quatro e cinco eixos (*high speed*), além de usinagem química e processos especiais (*shot-pin*). A única empresa capacitada atualmente para fornecer esse padrão de serviços é a Dynamics Solution, localizada em Campinas;
- *serviços de montagem de partes, estruturas e subconjuntos*: como tarefas de montagem de partes e subconjuntos (esta fase não é mais realizada pela EMBRAER), sendo transferidas para três empresas: Aeroserv, Autômata, Mirage).

Os procedimentos de terceirização das atividades indiretas proporcionaram uma economia de aproximadamente US\$ 80 milhões na fase de privatização. No primeiro semestre de 2000, o contingente de empregos diretos era da ordem de 9 mil postos de trabalho, dos quais 1.500 (16,7% do total de ocupados na empresa) eram engenheiros alocados em P&D e cerca de 4 mil trabalhadores exerciam atividades terceirizadas no interior e fora da empresa, segundo estimativas do sindicato dos metalúrgicos da região. Empresas de engenharia de projetos como a Akros e de serviços de produção como a Alltec e Aeroserv

têm funcionários trabalhando direta e integradamente no interior da planta da EMBRAER. Se somados os dois contingentes, tem-se o número de empregos existentes na fase em que a empresa era estatal. Com a perspectiva de crescimento da produção e o desenvolvimento de novos produtos, estima-se que serão criados mais 4 mil postos de trabalho no setor nos próximos três anos (entre 2000 e 2002). As empresas fornecedoras nacionais são compostas majoritariamente por MPMEs, onde as condições de funcionamento, a estrutura de financiamento, o parque tecnológico, os processos de trabalho, a qualificação e os níveis salariais são inferiores aos existentes na EMBRAER.

No caso da EMBRAER, pesquisas recentes sobre o período pós-privatização têm revelado que o regime de regulação das relações industriais tem sido marcado pela ruptura do diálogo entre a empresa e os sindicatos, passando aquela a determinar unilateralmente as condições laborais, os reajustes salariais e a administração do nível de emprego. A introdução de inovações tecnológicas e organizacionais também não tem sido objeto de negociação com os sindicatos. A relação entre produtividade do trabalho e sua remuneração e o faturamento da empresa e sua massa salarial revela um descompasso brutal expresso no crescimento exponencial da produtividade, entre 1994-99, na estabilização e posterior declínio dos salários médios no mesmo período (Gusmão, 2001:51).

Ainda refletindo sobre o caso EMBRAER é possível inferir que o *cluster* da indústria aeronáutica da RSJC é formado, basicamente, por pouco mais de trinta empresas de pequeno e médio portes que respondem pelo fornecimento de peças e componentes de conteúdo tecnológico variado. O padrão de organização industrial é hierarquizador na sua essência: de um lado, a EMBRAER, de outro, suas satélites subcontratadas fundadas em um intercâmbio particular de fornecedores e prestadores de serviços de engenharia, administrativos e produtivos, compostos por MPMEs. São cerca de vinte MPMEs que prestam serviços de manufatura e usinagem e cerca de dez que executam serviços de engenharia de projetos organizados em torno da economia gerada por uma única empresa-líder.

O caso do *cluster* aeronáutico assemelha-se ao que Mytelka e Farinella (2000) chamaram de um *cluster construído*, ou seja, induzido através de ações deliberadas por políticas governamentais de atração regional e desenvolvimento setorial ao longo das décadas de 70 e 80. Quan-

to à indústria aeronáutica, parece não haver dúvida sobre a existência de um *cluster* aeronáutico nessa região, mas somente no seu sentido amplo, enquanto aglomeração espacial. A análise das relações produtivas e tecnológicas estabelecidas entre a EMBRAER e suas fornecedoras locais revela a debilidade de um padrão de eficiência e aprendizado coletivo (Humphrey e Schmitz, 1996), pois as relações interfirmas são bastante centralizadas, verticalizadas, hierarquizadas, não ultrapassando os processos de treinamento para o atendimento aos requisitos técnicos, não havendo quase nenhuma cooperação horizontal.

Ao longo do processo de desenvolvimento do setor, a EMBRAER foi responsável pela compra e suprimento dos insumos para os seus fornecedores locais situados na RSJC. Tendo em vista a nova estratégia de competição e política de nacionalização do fornecimento, as empresas fornecedoras deverão desenvolver novas competências, requisitos e certificados de qualidade (ISO 9001, versão 2000). Segundo essa política de suprimentos, essas firmas terão que desenvolver novos mercados, não devendo ser exclusivamente dependentes da escala de produção da EMBRAER que, assim, busca evitar os erros do passado, quando sua cadeia de fornecedores nacionais era extremamente dependente do seu desempenho e durante o período de crise pela qual ela passou, a quase totalidade de seus provedores desapareceu. A situação das fornecedoras nacionais comparativamente a das parceiras de risco e das internacionais é bastante instável e insegura, uma vez que elas não dispõem formalmente de contratos regulares, sendo o fornecimento ativado por uma ordem de compra emitida pela EMBRAER que, a qualquer irregularidade em relação a prazos, critérios de qualidade, preço ou oscilação de mercado, pode suspender a compra de bens ou serviços dessas empresas. Além das altas taxas de juros e do custo excessivamente alto do capital, o acesso às linhas de financiamento para a expansão da base tecnológica e capacidade instalada e das exportações é dificultado pelo fato de essas empresas não atenderem às salvaguardas exigidas pelo principal banco de financiamento, o BNDES.

Com efeito, em face da nova política de suprimentos da EMBRAER, os fornecedores estão sendo pressionados e estimulados a buscar sua independência via associações ou novas formas de cooperação, visando assegurar a própria sobrevivência nesse mercado. A experiência mais promissora é o consórcio HTA formado por quinze MPMEs de ex-funcionários da EMBRAER. O HTA domina o ciclo tecnológico aereo-

náutico completo, desde os serviços de *design*, engenharia de projeto e as fases de manufatura, apresentando uma margem potencial para o fornecimento externo, além do próprio mercado interno. Os projetos futuros objetivam a instalação de um condomínio industrial, visando a operação industrial em conjunto, partilhando a complementaridade e as sinergias de cooperação. Trata-se, contudo, de uma experiência em construção, contando com o apoio da Agência de Promoção às Exportações – APEX sediada no Ministério da Indústria e Comércio. Quanto à trajetória delineada pelo *cluster* de fornecedores da EMBRAER localizado na RSJC, embora haja uma ampla diversidade técnica, pode-se afirmar que o conjunto de sua institucionalidade produtiva traz elementos de aprendizagem tecnológica limitada, com salários mais baixos comparativamente aos pagos pela empresa-líder e frágil organização sindical. O principal ator ausente do processo de negociação da reestruturação e inovação tecnológicas têm sido os sindicatos. A maior parte das empresas vem isolando os sindicatos seguindo uma agressiva política de redução de custos dos fatores de produção imposta pela empresa-líder.

Situação próxima, considerando as singularidades setoriais e o padrão de organização sindical, pode ser observada também na indústria automobilística. Nos anos 80, o agravamento da instabilidade macroeconômica comprometeu o dinamismo do segmento produtor de veículos automotivos no Brasil, levando à redução do volume de investimentos no setor. A trajetória de crescimento foi retomada apenas em meados dos anos 90 em razão dos benefícios trazidos pelos acordos da Câmara Setorial, pela redução tarifária e pela possibilidade de integração de mercados oferecida pela consolidação do Mercosul. No entanto, com a abertura econômica e a entrada maciça de recursos externos, parcela importante do segmento de bens intermediários foi afetada. Na RSJC e em outras localidades onde o segmento automobilístico possui bastante expressão, como é o caso da região do ABC, essa política implicou a concentração e a desnacionalização de parte da indústria de autopeças, tendo em vista a diminuição do número de fornecedores que passaram a responder pela fabricação de conjuntos de componentes completos. Através desse expediente, as montadoras buscam introduzir uma maior integração na cadeia produtiva, permitindo estabelecer uma produção enxuta e flexível, ao mesmo tempo em que divide (inclusive custos em alguns casos) o desenvolvimento de novos produtos (Arbix e Zilbouvicius, 1997).

As empresas selecionadas passam a fornecer conjuntos completos de componentes que entram quase que diretamente na linha de produção, repassando parcela das encomendas para empresas de segunda linha, e assim sucessivamente, formando uma cadeia produtiva onde a especialização, aliada à redução de salários, postos de trabalho e benefícios trabalhistas, tornam possível o crescimento da produtividade, simultaneamente ao declínio dos custos das operações industriais. Outra estratégia bastante utilizada tem sido a especialização das unidades de fabricação brasileiras em veículos compactos, aproveitando-se, assim, dos benefícios da produção em escalas mais elevadas.

Em simultâneo, é transferida para outros países, em especial para aqueles do Mercosul que gozam de preferências tarifárias, a fabricação dos automóveis cujas escalas de produção são menores. Dessa forma, torna-se possível elevar os níveis de produtividade, ao mesmo tempo em que se reduz os custos, pois aproveita-se as características específicas de produção e de mercado consumidor disponíveis em cada país. As linhas de produtos com maior demanda são complementadas a partir da importação de veículos de valor agregado superior, que se beneficiam de tarifas reduzidas dentro dos limites previstos no regime automotivo (Laplane e Sarti, 1998; Sarti, Hiratuka, e Sabbatini, 1999). Ressalte-se que a partir de 1997, com o esgotamento dos efeitos positivos produzidos pelo Plano Real e a expansão das taxas de juros, que levaram ao estreitamento do mercado interno, a indústria automobilística passou a enfrentar dificuldades maiores de manutenção dos elevados volumes produzidos nos anos anteriores. Em 1999, por exemplo, o número de veículos fabricados aproximou-se dos níveis observados no período pré-Real. Segundo estudo realizado por Sarti, Hiratuka e Sabbatini (1999), as montadoras instaladas na RSJC destacavam o custo da mão-de-obra como um dos aspectos negativos para a atração de novos fornecedores e a abertura de empregos, pois era considerado excessivamente maior do que em outras regiões do país. O estudo assinala uma tendência de redução do emprego nesse setor na região, fato que se vem confirmando ao longo do tempo. Da análise dos segmentos automobilístico e aeronáutico, os mais dinâmicos na RSJC, é possível observar que o desenvolvimento econômico local – consubstanciado na expansão do valor adicionado – não se traduziu no transbordamento integrado e articulado desse dinamismo para o conjunto da RSJC. Ao contrário, a racionalização e a reestruturação das atividades implicaram a concentração

dos fornecedores articulados a essas indústrias e um crescimento econômico desequilibrado intersetorialmente.

OS NOVOS INVESTIMENTOS NA RSJC

O dinamismo da economia da RSJC, na segunda metade dos anos 90, está fortemente atrelado à expansão das indústrias modernas e produtoras de bens de elevado valor agregado unitário, com alta e média intensidades tecnológicas, em especial ao comportamento favorável dos segmentos aeronáutico e de telecomunicações. No período, foi visível o processo de renovação do parque industrial da região. O interesse do setor privado pode ser observado na Tabela 1, que mostra que o volume de investimentos anunciados para o município, entre 1995 e 1999, segundo a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, foi superior a US\$ 4 bilhões, correspondendo a 4,8% do total projetado para São Paulo. A importância da RSJC no contexto estadual pode ser melhor avaliada quando se observa que os investimentos anunciados estão próximos aos estimados para Campinas, região das mais dinâmicas, e superam os previstos para o ABC, que ainda concentra parcela importante da indústria automobilística do país.

Do total de investimentos anunciados para a RSJC, 62,2% foram prometidos pelas indústrias aeronáutica e automobilística, setores com forte presença na economia da região. As inversões realizadas na indústria aeronáutica parecem contribuir decisivamente para a ampliação do produto regional; os prometidos pela indústria automobilística são anteriores a 1999 e estão associados à fase expansiva do setor que se deu logo após o Plano Real. Para a indústria da RSJC, em 2000, os investimentos foram superiores a US\$ 4 bilhões, correspondendo a 18,3% do total previsto para o Estado de São Paulo. Do total de investimentos para a indústria do Estado de São Paulo e para a RSJC, a EMBRAER foi responsável, respectivamente, por 4,3% e 24,5% dos mesmos (ver Tabela 2).

A indústria de material elétrico e de comunicações também registra importante participação no conjunto de investimentos da RSJC. Este movimento parece refletir o expressivo fluxo de capitais estrangeiros para esse segmento, principalmente com a abertura comercial. Um exemplo ilustrativo pode ser encontrado na Ericsson, que anunciou investimentos que equivaliam, em 1999, a 7,5% do total esperado

Tabela 1
Investimentos Anunciados, segundo Regiões Administrativas Seleccionadas
Estado de São Paulo
1995/1999

Área de Abrangência	Valor (US\$ milhões)	Participação (%)
Estado de São Paulo	93.477	100,0
RMSP	30.354	32,5
Município de São Paulo	16.461	17,6
Região do ABC	9.049	9,7
RA de Campinas	14.531	15,5
Município de Campinas	2.175	2,3
RA de São José dos Campos	10.687	11,4
Município de SJC	4.496	4,8
Município de Jacareí	2.128	2,3
Município de Taubaté	2.228	2,4
RA de Santos	3.710	4,0
RA de Sorocaba	3.473	3,7
Demais Regiões Administrativas	63.123	67,5

Fonte: Convênio Fundação SEADE e Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo.

Tabela 2
Investimentos Anunciados
Região de São José dos Campos e EMBRAER
1999/2000

	Investimentos Anunciados (US\$ milhões)		Participação da EMBRAER (%)	
	1999	2000	1999	2000
Total da Indústria do Estado de São Paulo	22.340,45	23.690,15	3,8	4,3
RSJC (Total)	2.427,28	4.335,96	35,35	23,76
RSJC (Indústria)	2.325,40	4.201,83	36,90	24,51
Município de SJC	1.885,91	2.984,43	45,50	34,51
EMBRAER	858,00	1.030,01	—	—

Fonte: Fundação SEADE e Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico – SCTDE.

para o município. Outro segmento com forte presença na economia e nos investimentos previstos para a RSJC é o de produtos químicos. Além dos aportes de capital exigidos pela necessidade permanente de ampliação da capacidade de produção da refinaria da Petrobras, outras empresas vêm aumentando suas inversões no município. Somente em 1999, a Monsanto e a Basf, importantes companhias do segmento químico, anunciaram investimentos que correspondiam a 5,0% do total previsto para a RSJC.

Os Impactos sobre o Mercado de Trabalho

O desempenho favorável observado em termos da ampliação do produto e do volume de investimentos na indústria local, entretanto, não se refletiu no aumento das oportunidades para o trabalho formal do setor. Dados do Ministério do Trabalho (RAIS/MTb) mostram que a indústria como um todo eliminou 25.228 postos de trabalho entre 1989 e 1999, sendo a indústria de material de transporte a principal responsável pelo declínio do nível de emprego industrial na RSJC, embora nas indústrias metal-mecânica, de material elétrico e de comunicações as reduções tenham sido bastante significativas. Note-se que as alterações registradas no nível de emprego da indústria de material de transporte encobrem comportamentos diferenciados entre os segmentos automobilístico e aeronáutico, e que estes também se modificaram durante os anos 90. O nível de emprego na indústria automobilística, após o ajuste na primeira metade dos anos 80, retoma sua trajetória de crescimento até o início da década seguinte, quando, então, as modificações na política econômica levam a um forte processo de modernização e de racionalização na organização do trabalho, principalmente na segunda metade dos anos 90, com a difusão das estratégias de *terceirização*.

Já a evolução do emprego formal na indústria aeronáutica apresentou comportamento diferenciado. Até meados dos anos 80, os vultosos aportes do setor público e o crescimento do mercado de artigos bélicos vinham sustentando o nível de emprego nesse segmento industrial. Com o fim da Guerra Fria e a crise das finanças públicas, a EMBRAER apresenta dificuldades crescentes que só seriam revertidas nos anos 90 com a privatização da empresa e a injeção de capitais novos. Dessa etapa para a frente, o emprego no segmento aeronáutico retoma sua trajetória ascendente com a consolidação da EMBRAER no mercado de aeronaves médias, o que implicou mudanças na partici-

pação do segmento aeronáutico no emprego industrial da RSJC. Segundo dados da RAIS, enquanto entre 1995 e 1999 o contingente de empregados na indústria automobilística diminuiu de 12.868 para 9.252 pessoas, no mesmo período, o número de empregos na indústria aeronáutica aumentou de 3.968 para 7.717.

A eliminação de postos de trabalho na indústria metal-mecânica deveu-se a um intenso processo de reestruturação produtiva e ao nível de encomendas imposto pelas grandes montadoras, mas traz uma relação com o movimento de desnacionalização das empresas com o ingresso de multinacionais no país. Quanto à indústria de material elétrico e de comunicações, esta se beneficiou da expansão das encomendas procedentes dos investimentos realizados nas empresas recentemente privatizadas. Por fim, a de produtos químicos apresentou redução menos intensa em comparação aos demais segmentos. O fato de esse segmento ser de capital intensivo pode ajudar a explicar o comportamento mais tênue na redução do emprego industrial, pois devido às características da base tecnológica desse setor, haveria menos espaço para a compressão do número de ocupados. Além disso, as plantas localizadas na RSJC são relativamente mais modernas que as do conjunto do país, o que implica a necessidade de um menor contingente de operários. Nos segmentos de material elétrico e de comunicações, as trajetórias produtivas foram caracterizadas por elevados coeficientes de importação de componentes e de produtos acabados, baixa agregação local de valor e uma *performance* desprezível das exportações. Estudo realizado por Vermulm (1998) sobre a Ericsson demonstrou como as estratégias empresariais foram centradas em processos radicais de desverticalização da produção e desnacionalização de uma parcela significativa de fornecimento dos componentes, com a difusão de inovações organizacionais produzindo forte impacto nos índices de produtividade. Ademais, as estratégias de terceirização da mão-de-obra foram determinantes para o ajuste estrutural no nível de emprego industrial. As informações da RAIS indicam que entre 1989 e 1999 houve uma redução de 3.076 postos de trabalho nesse setor (ver Tabela 3).

OS NOVOS EMPREGOS GERADOS NO SETOR TERCIÁRIO

A expansão do emprego no setor terciário, embora tenha atenuado os efeitos da redução do emprego industrial, não foi suficiente para compensar os postos de trabalho eliminados naquele setor. O resulta-

Tabela 3
Evolução do Emprego, segundo Ramos da Indústria
MSJC
1989/1999

	1989	1995	1996	1997	1998	1999	Variação 1989/99	
							Nº Absoluto	%
Indústria	71.243	45.268	44.996	40.644	43.098	41.123	-30.120	-42,3
Material de Transporte (1)	27.351	17.168	16.123	5.921	16.264	17.025	-10.326	-37,8
Automobilística e de Autopeças	(2)	12.868	12.347	(...)	9.774	9.252	-	-
Construção, Montagem e Rep. de Aeronaves	(2)	3.968	3.590	4.155	6.251	7.717	-	-
Material Elétrico e de Comunicações	9.587	7.697	8.586	7.120	6.597	6.511	-3.076	-32,1
Química, Farmacêutica e Assemblhados	6.068	5.654	5.715	6.531	5.808	5.453	-615	-10,1
Metal-Mecânica	4.140	3.476	3.125	(...)	3.152	2.898	-1.242	-30,0
Outras Indústrias	24.097	11.605	11.633	(...)	11.516	9.292	-14.861	-61,7

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais – RAIS/MTb.

(1) Inclui outros materiais de transporte.

(2) Informação disponível a partir de 1995.

(...) Dado não disponível.

do foi o declínio de 13,1% no nível geral do emprego formalizado no MSJC, o que correspondeu à destruição de 16.125 postos de trabalho entre 1989 e 1999. O setor de serviços, seguido de perto pelo comércio, amorteceu o declínio do emprego no MSJC, sendo responsável pela admissão de 6.873 e 5.179 novos empregados, respectivamente, no período em tela. De outro lado, o crescimento de empresas de maior intensidade tecnológica na região passou a exercer maior pressão na demanda por serviços mais sofisticados sem, no entanto, alterar significativamente a composição do terciário local, ainda estruturando sua expansão nos serviços mais convencionais. Essa dinâmica pode ser explicada por dois fatores. Em primeiro lugar, uma grande parcela desses serviços está localizada na região metropolitana de São Paulo. Em segundo, os efeitos de encadeamento dessa indústria são relevantes, mas ainda bastante limitados. Na década de 90, a ampliação da oferta de emprego no setor comercial ocorreu, de maneira preponderante, no segmento varejista e em estabelecimentos de porte reduzido. Já nos serviços, a maioria dos novos empregos foi gerada em atividades de caráter social (saúde e educação). É preciso ressaltar que o aumento expressivo registrado no segmento *comércio e administração de imóveis, valores mobiliários e serviços técnicos profissionais*, embora esteja associado, em parte, a postos de trabalho mais especializados, os quais, via de regra, apresentam níveis de rendimentos mais elevados, reflete também a expansão da utilização de mão-de-obra temporária e a terceirização das atividades de manutenção e limpeza, pois as pessoas contratadas para estas funções muitas vezes são intermediadas por agências de emprego cujo registro na RAIS é feito nessa rubrica. O crescimento verificado nos *serviços médicos, odontológicos, veterinários e de ensino* pode estar associado à ampliação da rede privada de estabelecimentos do gênero no MSJC. Tal movimento é explicado pela saturação das instituições públicas e pela existência de significativo número de pessoas atuando em empresas de grande porte no município que, na maioria dos casos, oferecem benefícios como assistência médica e hospitalar²².

Tal como em outras praças financeiras, a estabilização monetária, reduzindo a parcela de receita advinda dos efeitos da inflação e aumentando a concorrência no setor, levou as *instituições de crédito, de seguros e de capitalização* à intensificação da racionalização dos gastos com mão-de-obra, movimento que explica a forte diminuição do nível de emprego nesse segmento. Já o aumento do emprego nos servi-

ços de *transporte e comunicação* parece estar associado à expansão das atividades produtivas no município, bem como nos demais municípios-satélites, dado o elevado grau de conurbação que vêm apresentando na RSJC (ver Tabela 4).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das informações disponíveis indica ter havido importante racionalização e reestruturação das atividades dos principais ramos industriais presentes na RSJC e expansão da indústria aeronáutica, implicando crescimento significativo da participação do município no valor adicionado estadual e com tendência à utilização de processos de exteriorização da mão-de-obra. As previsões do perfil dos investimentos e a estratégia delineada pelo setor sugerem a continuidade desse comportamento setorial nos próximos anos.

Ao longo da década de 90, o crescimento do emprego no setor terciário não foi suficiente para absorver a mão-de-obra liberada do setor industrial. Como essas ocupações tendem a perceber menores rendimentos médios que aqueles pagos na indústria, pode-se inferir que os postos de trabalho nesta última continuam a ser os mais disputados. Em parte como fruto da elevada rotatividade que caracteriza as inserções ocupacionais, em parte como resultado do decréscimo do nível de emprego na indústria e o seu aumento no setor de serviços, observa-se acentuada mobilidade dos ocupados, o que acrescenta mais um fator determinante para os patamares de rendimento mais baixos, que tenderiam a crescer caso aumentasse o tempo de permanência dos assalariados nesses empregos, e se fosse mantido o nível de atividade econômica, entre os autônomos. Há alguns aspectos que diferenciam a qualidade da mão-de-obra local em relação à encontrada em outras cidades. Como decorrência da atividade de vários centros de pesquisas de excelência na região, há expressiva presença de técnicos e outros profissionais de nível universitário, notadamente nas áreas de engenharia e outras habilitações associadas ao processo de produção da metal-mecânica. Destaque-se ainda a elevada proporção de indivíduos com formação nas áreas de saúde e educação, de nível médio e superior.

O caso da RSJC é emblemático para a discussão das estratégias de inserção econômica das regiões industrializadas, reunindo um conjunto de fatores locais dinâmicos como a presença de centros de

Tabela 4
Evolução do Emprego, segundo Setores de Atividade Econômica
Município de SJC
1989/1999

Setor de Atividade	1989	1999	Variação	
			Nº Absoluto	%
Total Geral	123.262	107.137	-16.125	-13,1
Indústria	66.351	41.123	-25.228	-38,0
Comércio	14.652	19.831	5.179	35,3
Serviços	37.692	44.565	6.873	18,2
Instituições de Crédito, Seguros e Capitalização	2.615	1.711	-904	-34,6
Com. Adm. Imóveis, Val. Mobilários e Serv. Tec. Prof.	5.803	12.742	6.939	119,6
Transporte e Comunicação	4.167	4.823	656	15,7
Serv. de Alojamento e Repar. e Manut. Util. Domésticas	9.399	8.144	-1.255	-13,4
Serv. Médicos, Odontológicos e Veterinários	1.847	4.162	2.315	125,3
Serviços de Ensino	1.203	3.611	2.408	200,2
Outros Serviços (1)	12.658	9.372	-3.286	-26,0
Demais Setores	4.567	1.618	-2.949	-64,6

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais – RAIS/MTb.
(1) Inclusive Administração Pública Direta e Indireta.

pesquisas, mão-de-obra qualificada, parque industrial que comporta os segmentos mais modernos e que espera receber considerável volume de investimentos nos próximos anos. A expansão de suas atividades produtiva e terciária tem se manifestado no surgimento de novas MPMEs, cujo crescimento do produto industrial tem implicações significativas para o mercado de trabalho local, caracterizado pelo aprofundamento da precariedade e insegurança das relações de trabalho.

Tal situação pode ser observada, com bastante facilidade, na singularidade do comportamento da indústria aeronáutica. Na década de 90, o descompasso entre a implementação da agenda de reformas estruturais marcada pelo trinômio liberalização, desregulamentação e privatização da economia, somado à ausência de coordenação, instituições ou agências de regulação e de políticas governamentais, particularmente, a descontinuidade das políticas de financiamento, que assegurassem o processo de transição estável e competitivo para o arranjo aeronáutico, intensificaram o movimento de desarticulação institucional que havia sido iniciado no final da década de 80. O sistema científico e tecnológico e o aparato institucional que estruturava o sistema produtivo aeronáutico entraram em colapso, desencadeando um processo de crise que afetou não somente a EMBRAER mas todas as suas fornecedoras locais e as empresas desse setor, que sobreviviam das suas escalas de produção e da sua demanda por serviços produtivos.

A retomada da trajetória de crescimento assentada no sucesso do programa ERJ-145 – que contou com importante suporte de financiamento de exportações do PROEX/BNDES) – irradiou, por meio da EMBRAER, efeitos sinérgicos relevantes sobre a estrutura produtiva da RSJC. No entanto, a globalização acelerada das atividades comerciais, produtivas e tecnológicas daquela empresa produziu, simultaneamente, um movimento paradoxal de adensamento das redes de inovação com maior integração à cadeia produtiva global aeronáutica *vis-à-vis* o enfraquecimento do sistema nacional e regional de CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação). Conseqüentemente, ainda que as oportunidades tecnológicas e de emprego geradas tenham sido importantes, elas foram insuficientes para promover um desenvolvimento regional mais articulado e integrado para o conjunto do setor produtivo local.

Dados do Ministério do Trabalho (RAIS/MTb) mostram que o forte crescimento do emprego formal na indústria aeronáutica elevou seu

contingente a patamar bastante semelhante ao da indústria automobilística, ramo com alto poder de irradiação que, ao contrário, registrou declínios sucessivos do emprego nos anos 90. Esse movimento indica que os efeitos multiplicadores advindos da expansão da indústria aeronáutica evoluíram intertemporalmente de modo desigual em termos da geração global de novos postos de trabalho ao longo da década, ingressando em uma fase de expansão no final dos anos 90. A explicação para tal comportamento está, de um lado, na especialização e seleção dos parceiros dos grandes grupos econômicos multinacionais que, diante das elevadas exigências de custos, qualidade e capacidade econômica para investimentos, adotam estratégias de racionalização e exteriorização da mão-de-obra, elevando os coeficientes de importação de componentes. De outro lado, a política de abertura econômica não seletiva combinada à falta de uma política industrial e tecnológica contribuíram para a desarticulação de parte das cadeias produtivas locais, para uma inserção menos favorável e sustentável dos fornecedores nacionais, assim como para um processo de especialização regressiva (caso das telecomunicações e dos fornecedores nacionais dos segmentos da indústria espacial e parte da aeronáutica) acompanhado da desativação de laboratórios de P&D, onde as firmas passaram a concentrar tarefas de menor conteúdo tecnológico.

Note-se ainda que a ausência de um empuxo econômico e tecnológico que produza encadeamentos produtivos mais integrados da indústria aeroespacial com os demais setores se deve a quatro fatores: a própria natureza dessas tecnologias tem aplicações muito específicas intra-setorialmente, dificultando a sua difusão; escalas técnicas reduzidas e alto custo de investimento; debilidade histórico-estrutural no padrão tecnológico e inovativo da indústria nacional que impede a integração intersetorial através do uso de tecnologias e processos mais sofisticados gerados no campo aeroespacial; ausência de uma política de inovação e desenvolvimento tecnológico fundada a partir de visões de longo prazo.

Esse quadro reforça a necessidade de reflexão sobre o papel das políticas locais e regionais de desenvolvimento e inovação, de forma a introduzir elementos de concernência e inclusão dos diversos atores, permitindo a construção de novas instituições e institucionalidades mais democráticas que estimulem a cooperação entre governo-capital-trabalho-sistema de CT&I, promovendo a formação de um am-

biente sustentado por confiança, aprendizado interfirmas e visões de longo prazo. Essas são condições fundamentais para uma articulação dinâmica e sustentável entre as dimensões *global* e *local*, bem como para a negociação e a equalização dos efeitos deletérios (ou benéficos) do processo de reestruturação e desenvolvimento tecnológico regional em um contexto de globalização econômica acelerada.

(Recebido para publicação em junho de 2001)

NOTAS

1. Segundo informações da Pesquisa de Emprego e Desemprego – PED, disponíveis para a Região Metropolitana de São Paulo, a massa de rendimentos do trabalho para o conjunto dos ocupados declinou 3,4% entre 1995 e 1998.
2. Para maiores detalhes ver Barros, Camargo e Mendonça (1997).
3. Como demonstraram Dedecca e Montagner (1992:8), “a flexibilização e desregulamentação das relações de trabalho, proporcionadas pelos novos padrões tecnológicos e organizacionais, têm como um de seus significados o uso mais intensivo da força de trabalho que, de um lado, viabiliza ganhos sistêmicos e permanentes de produtividade e reduções de custos e, de outro, propicia uma maior maleabilidade do processo produtivo, em uma situação de recorrentes mudanças no nível da composição da demanda, e incorporação incessante do progresso técnico no ambiente produtivo”.
4. Rodgers (1989) define uma situação de *standard employment* como formas de ocupação ou emprego onde as relações contratuais são formalizadas; as condições de trabalho, a remuneração e a jornada de trabalho atendem plenamente aos direitos legais e institucionais, cumprindo as determinações sancionadas pela legislação social.
5. Os resultados da Pesquisa de Condições de Vida – PCV para 1998 mostram que a taxa de desemprego da Região do Vale do Paraíba (18,0%) figurava entre as mais elevadas do interior paulista.
6. Autores como Bell e Pavitt (1993) e Lall (1994) sugerem que a *capacitação produtiva* estaria relacionada à capacidade operacional de implementar os componentes de um dado sistema de produção e a *capacitação tecnológica* envolveria os recursos necessários para gerar e gerenciar a mudança técnica ou um núcleo endógeno para as rotinas inovativas. Bell (1990), por exemplo, observa cinco modalidades ativas de aprendizagem tecnológica: *learning by changing* (aprendendo ao mudar); *system performance feedback* (aprender pela análise do desempenho); *learning by hiring* (aprender por contratação); *learning by searching* (aprender por busca); *learning through training* (aprender ao treinar). Fransman (1984) estabelece uma tipologia de

capacitação tecnológica caracterizada por seis dimensões: busca de alternativas tecnológicas pela seleção da oferta do conhecimento existente; domínio da tecnologia, considerando a capacidade da firma em converter *inputs* em *outputs*; adaptação e apropriação das tecnologias às condições efetivas e operacionais do sistema de produção; capacidade de desenvolvimento por meio de inovações incrementais; formalização e internalização das rotinas de P&D; consecução e coordenação de pesquisa básica.

7. O estudo de Fernandes *et alii* (2000:46) sobre as potencialidades de desenvolvimento de empresas de base tecnológica no Brasil tem ressaltado o fato de grande parte dessas empresas ser criada no próprio local onde o empreendedor vive, reforçando os argumentos propugnados por Storper (1999) sobre a importância dos ativos relacionais e da capacidade de flexibilidade dos atores para o desenvolvimento da inovação nas regiões e aglomerações produtivas.
8. A taxa de desemprego total em 1997 foi estimada em 17,8% da População Economicamente Ativa – PEA, o que correspondia a cerca de 43 mil pessoas no contingente de desempregados no MSJC. Nesse período, a taxa de desemprego aberto era de 11,1% e a de desemprego oculto atingiu 6,7% da PEA. A importância de medidas alternativas de desemprego pode ser mais bem avaliada quando se considera que 24,2% do total de desempregados afirma ter perdido ou deixado seu último trabalho há mais de um ano. Foram registradas elevadas taxas de desemprego em todos os segmentos populacionais investigados, embora existam diferenças entre esses grupos. As taxas de desemprego dos chefes de domicílio (10,1%) e dos homens (15,4%) permanecem inferiores às dos demais membros da família (23,3%) e às das mulheres (21,3%), o que pode explicar, pelo menos parcialmente, o desestímulo à inserção feminina no mercado de trabalho local. Ademais, o tempo médio despendido na procura por trabalho era elevado – 33 semanas, entre novembro e dezembro de 1997.
9. De forma complementar, as informações captadas pela PED/SJC, realizada em 1997, mostram que entre as pessoas que compunham a PEA, apenas 30,8% sempre moraram na RSJC, sendo expressiva a proporção dos que nasceram em outro município do estado (32,5%) ou em outros estados da Federação (35,7%).
10. O Valor Adicionado Fiscal é calculado pela Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, através da diferença entre o valor de entradas e saídas dos produtos (acrescido dos valores das prestações de serviços em seu território), em cada ano civil. Com o preenchimento da Declaração de Dados Informativos Necessários à Apuração dos Índices de Participação dos Municípios Paulistas no Produto da Arrecadação do ICMS – DIPAM e da Declaração de Micro-Empresas – DEME, torna-se possível definir o índice de participação dos municípios no produto arrecadado do ICMS.
11. Parcela importante do crescimento do VAF ocorreu, sobretudo, em 1999. Esse movimento está provavelmente associado aos efeitos positivos gerados pelo aumento das vendas de aeronaves pela EMBRAER. No entanto, mesmo que seja tomado como referência o período 1995/1999, a expansão desse indicador também foi relevante (29,2%).
12. Ainda que as exportações da indústria petroquímica se tenham ampliado em 32,5% entre 1989 e 1993 (Guerra, 1994), é importante ressaltar que os segmentos químico e

petroquímico registraram crescimento relevante no auge do Plano Real, quando da recuperação da demanda interna.

13. O padrão de intensidade tecnológica setorial, organizado em quatro grupos (alta, média alta, média baixa e baixa tecnologia), é considerado de acordo com a taxonomia proposta pela OCDE (1996), sendo caracterizado pelo grau dos dispêndios sobre o valor adicionado e pelo número de pessoas alocadas em atividades de P&D. Por essa classificação, os setores aeroespacial, de informática, de eletrônica e de telecomunicações são considerados *high-technology*. Por sua vez, as indústrias de instrumentos científicos, automobilística, química e de máquinas elétricas são enquadradas na categoria de *medium-high-technology*.
14. A Solectron é uma *holding* de quinze empresas de diversos setores e líder do mercado de equipamentos para a transmissão e recepção de sinais de rádio e televisão. Ela detém a marca TECSAT e inaugurou na RSJC a TECTELCOM, uma fábrica de fibras óticas com investimentos de US\$ 30 milhões.
15. A experiência histórica dos processos de transferência e capacitação tecnológica de fornecedores nacionais foi controvertida, tendo ocorrido eventos positivos, assim como fracassos memoráveis. No período em que a EMBRAER era estatal foi criado um programa de nacionalização que, em virtude da escala limitada, descontinuidade na aplicação das políticas, eliminação dos mecanismos de financiamento e alta dependência em relação à demanda, acabou por não produzir bons resultados. O caso do programa AM-X é emblemático: a EMBRAER havia capacitado e desenvolvido ao longo da década de 80, através do Programa Industrial Complementar – PIC, no âmbito do Ministério da Aeronáutica – MAER, cerca de dez empresas nacionais (entre elas, Elebra, Tecnasa, Aeroeletrônica, GE/Celma, Motores Rolls Royce, EDE, Modata, ABC Dados, Pirelli, Engetronic), grande parte situada na RSJC para o fornecimento de componentes e sistemas eletrônicos embarcados para o consórcio entre a EMBRAER e a empresa italiana Aermacchi. Atualmente, do conjunto inicial de empresas restam apenas quatro, sendo que três (Elebra, GE/Celma e TECTELCOM, que sucedeu a Tecnasa, encontrando-se atualmente em processo falimentar) não desenvolvem mais nenhum componente para esse programa. A última empresa que produz aviônicos para o programa AM-X, a Aeroeletrônica, localizada em Porto Alegre, está transferindo seu controle acionário para a Elbit, empresa israelense do segmento de defesa.
16. O processo de privatização da empresa implicou um movimento de reestruturação organizacional e *downsizing* dos processos produtivos que acabou por atingir os quadros de recursos humanos mais qualificados. Embora o Departamento Tecnológico de Engenharia – DTE, considerado o núcleo estratégico da empresa, tenha sido preservado, muitos engenheiros e técnicos de alta qualificação foram demitidos e com eles o conhecimento armazenado durante anos foi perdido. Por causa do alto custo e do tempo de reciclagem profissional de um engenheiro aeronáutico, para que este possa atuar em outros segmentos, o reemprego imediato não é tão simples, sendo necessário algum tempo de adaptação para a realocação profissional. Tendo em vista a crise que afetou toda a economia brasileira nos anos 90 e as baixas atividades destinadas à P&D, muitos engenheiros tiveram grande dificuldade em conseguir o reemprego, sobretudo nas ocupações que estavam habituados a trabalhar. Com efeito, muitos abandonaram ou mudaram de ocupação, passando a

Roberto Bernardes e Alberto de Oliveira

atuar como vendedores, donos de bancas de jornal; alguns conseguiram a realocação para outros setores da indústria ou dos serviços produtivos e outros foram recrutados por empresas estrangeiras do ramo aeronáutico, sediadas em outros países. Contudo, com a recente recuperação do setor, muitos engenheiros e técnicos têm retornado à EMBRAER.

17. Para uma definição conceitual sobre empresas de base tecnológica, a principal referência é o estudo realizado por Fernandes *et alii* (2000:46), no qual é realizado um extenso mapeamento e diagnóstico sobre as empresas de base tecnológica no Estado de São Paulo, incluindo a RSJC.
18. As empresas integrantes do *consórcio HTA* são: Akaer (engenharia de projetos), Alltec (materiais compostos), Autômota Industrial (usinagem), Carpini & Marques Indústria (usinagem), Compoende (engenharia de projetos), Elaine Ferreira Pereira (usinagem), LEG – Engenharia e Comércio (usinagem), Metinjo Metalização Industrial (usinagem), Mirage (usinagem), New Plotter Engenharia (engenharia de projetos), Poly Cad Engenharia e Comércio de Informática (engenharia de projetos), SPU Indústria e Comércio de Peças (usinagem), Status Usinagem Mecânica (usinagem), Tecplas Indústria e Comércio de Fibras (materiais compostos), Aeroserv (montagem e usinagem).
19. O *consórcio Espacial* é formado por dez empresas: Avibrás, Mectron, Compsis, Equatorial, Fibra Forte, Akaer, Atech, Aeroeletrônica, Digicom e Cenic. Ressalte-se que o CTA iniciou um processo de transferência de tecnologia com o consórcio, repassando o projeto do Veículo Lançador de Satélite (VLS-1).
20. No período de gestão estatal, os gastos em P&D mantiveram-se em níveis mais elevados, cerca de 9% em relação ao faturamento, decrescendo após o período de privatização. São dois os eixos explicativos: uma trajetória exponencial da receita bruta da empresa e a manutenção dos gastos em P&D; o regime de *co-design* implicou uma redução líquida das rotinas de P&D na EMBRAER, passando parte delas a ser demandada aos seus parceiros de risco.
21. O termo *contract labour*, subcontratação ou terceirização, tem sido utilizado na literatura científica para a compreensão de formas atípicas de emprego, embora não haja uma definição conceitual consensual reconhecida (Reinecke, 2000:135). Segundo relatório da Organização Internacional do Trabalho – OIT, “[...] o conceito de subcontratação parece dizer respeito principalmente a relações (sejam diretas entre trabalhador e empresa, sejam relações indiretas envolvendo um intermediário) nas quais (i) a forma da relação entre a empresa usuária e os trabalhadores envolvidos é de independência e autonomia; (ii) o conteúdo da relação é, apesar de tudo, assimétrico por causa da dependência do trabalhador em relação à empresa usuária, resultado da organização dos trabalhadores e da subordinação técnica à empresa usuária. Assim, o termo “subcontratação” é mais frequentemente usado para se referir a situações em que o conteúdo da relação parece ser similar a uma relação de emprego, enquanto a forma é de tipo comercial, ou ao menos quando parece haver algum tipo de combinação entre os aspectos comerciais e de emprego na relação estabelecida” (OIT, 1995:6 *apud* Reinecke, 2000).
22. De acordo com a Pesquisa de Condições de Vida, realizada pela Fundação SEADE, em 1998, no aglomerado do Vale do Paraíba, área cujo perfil se assemelha ao do município em análise, 47,2% dos indivíduos residentes na região possuíam convênios

médicos, 54,7% dos quais eram pagos pela empresa empregadora. A porcentagem de indivíduos de posse de convênios, é a segunda maior dentre as regiões pesquisadas e semelhante à observada na RMS, enquanto a parcela de convênios pagos pela empresa empregadora é a mais elevada dentre as regiões observadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARBIX, Glauco e ZILBOUVICIUS, Mauro (org.). (1997), *De JK a FHC: A Reinvenção dos Carros*. São Paulo, Scritta.
- BARROS, Ricardo Paes de, CAMARGO, José Márcio e MENDONÇA, Rosane. (1997), "A Estrutura do Desemprego no Brasil". *Texto para Discussão*, nº 478, IPEA, Rio de Janeiro (versão obtida através do site do IPEA – www.ipea.gov.br).
- BARROS DE CASTRO, Antonio. (2001), "Reestruturação da Indústria Brasileira nos Anos 90: Uma Interpretação". *Revista de Economia Política*, julho/setembro.
- BELL, Martin. (1990), "Learning and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries", in M. Fransman e K. King (orgs.), *Technological Capability in the Third World*. London, Macmillan.
- e PAVITT, K. L. R. (1993), "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast between Developed and Developing Countries". *Industrial and Corporate Change*, vol. 2, pp.157-210.
- BERNARDES, Roberto. (2000), "Redes de Inovação e Cadeias Produtivas Globais: Impactos da Estratégia de Competição da EMBRAER no Arranjo Aeronáutico da Região de São José dos Campos", in J. E. Cassiolato e H. Lastres (coords.), *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*. Rio de Janeiro, UFRJ/IEI/GEI.
- CANO, Wilson. (1997), "Concentração e Desconcentração Econômica Regional no Brasil". *Economia e Sociedade*, nº 8, pp. 101-141.
- CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. e SZAPIRO, M. (2000), *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Proposições de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*. Projeto Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, nota técnica 3.3, contrato BNDES/FINEP/FUJB, Rio de Janeiro, dezembro.
- CASTRO, N. A. e DEDECCA, C. S. (1998), *A Ocupação na América Latina: Tempos mais Duros*. Rio de Janeiro, Associação Latino-Americana de Sociologia do Trabalho – ALAST.
- CNI/CEPAL. (1998), *Investimentos na Indústria Brasileira 1995/1999*. Rio de Janeiro. Manuscrito.

Roberto Bernardes e Alberto de Oliveira

- COUTINHO, Luciano. (1997), "A Especialização Regressiva: Um Balanço do Desempenho Industrial Pós-Estabilização", in *Brasil, Desafios de um País em Transformação*. Rio de Janeiro, José Olympio.
- DEDECCA, Cláudio e MONTAGNER, Paula. (1992), "Crise Econômica e Desempenho do Terciário". *São Paulo em Perspectiva*, vol. 6, nº 3, Fundação SEADE.
- DINIZ, Clélio C. (2000), Global-Local: Interdependências e Desigualdade ou Notas para uma Política Tecnológica e Industrial Regionalizada no Brasil. Trabalho apresentado no seminário internacional Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, 4-5 de setembro, Rio de Janeiro.
- e RAZAVI, C. (1999), "High Technology and New Industrial Areas in Brazil: The Development of São José dos Campos and Campinas Cities". *Texto para Discussão*, nº 94, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – CEDEPLAR/UFMG.
- DUNFORD, Michel e KAFKALAS, G. (1992), *Cities and Regions in the New Europe: The Global Interplay and Spatial Development Strategies*. London, Macmillan.
- EDQUIST, C. (1997), *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*. London, Ed. Pinter.
- FERNANDES, A. C., CÔRTEZ, M. R., PINHO, M. e QUADROS CARVALHO, R. (2000), Potencialidades e Limites para o Desenvolvimento de Empresas de Base Tecnológica no Brasil: Contribuições para uma Política Industrial. Relatório de Pesquisa, UFSCar/FAPESP, São Carlos. Manuscrito.
- FRANSMAN, M. (1984), "Technological Capability in the Third World: An Overview and Introduction to Some of the Issues Raised in this Book", in M. Fransman e K. King (eds.), *Technological Capacity in Third World*. London, Macmillan.
- GUERRA, O. P. (1994), "Estrutura de Mercado e Estratégias Empresariais. O Desempenho da Petroquímica Brasileira e suas Possibilidades Futuras de Inserção Internacional". *Série Indústria e Trabalho*, nº 2, SESI-DN, Brasília.
- GUSMÃO, Paulo. (2001), "Embraer nos Anos 90: Lógica e Resultados da Reestruturação Produtiva em um Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Bem-Sucedido". *Estudos DIEESE/CESIT*, nº 13.
- HUMPHREY, John e SCHMITZ, Hubert. (1996), "The Triple C Approach to Local Industry Policy". *World Development*, vol. 24, nº 12.
- LALL, Sanjaya. (1994), "Technological Capabilities", in J.-J. Salomon, F. R. Sagasti e C. Sachs-Jeantet (eds.), *The Uncertain Quest: Science, Technology, and Development*. New York, United Nations/University Press.
- LAPLANE, Mariano e SARTI, Fernando. (1998), "Panorama Setorial da Indústria Automobilística". *Gazeta Mercantil*.
- LASTRES, Helena, VARGAS, Marcos e LEMOS, Cristina. (2000), Novas Políticas na Economia do Conhecimento e do Aprendizado. Projeto Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, nota técnica 3.1, contrato BNDES/FINEP/FUJB, Rio de Janeiro, dezembro.

Novos Territórios Produtivos, Mudança Tecnológica e Mercado ...

- LÓPEZ, A. e LUGONES, G. (1998), Los Sistemas Locales en el Escenario de la Globalización. Projeto Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. Nota técnica 15/98, Rio de Janeiro.
- MORGAN, K. (1997), "The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal". *Journal of the Regional Studies Association*, vol. 31, nº 5.
- MYTELKA, L. e FARINELLA, F. (2000), "Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness", in *Draft of Contribution to the Project Local Productive Clusters and Innovations Systems in Brazil: New Industrial and Technological Policies*. Rio de Janeiro, IPEA.
- NEGRI, Barjas. (1988), A Interiorização da Indústria Paulista (1920-1980). São Paulo, Fundação SEADE/UNICAMP (Coleção Economia Paulista, vol. 2).
- e PACHECO, Carlos Américo. (1994), "Mudança Tecnológica e Desenvolvimento Regional nos Anos 90: A Nova Dimensão Espacial da Indústria Paulista". *Revista Espaços e Debates*, nº 38.
- OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômicos. (1996), Revision of the High-Technology and Product Classification. General Distribution, Paris. Manuscrito.
- OLIVEIRA, Alberto. (1999), Os Determinantes da Localização Industrial. A Dinâmica Espacial das Indústrias Petroquímica e de Termoplásticos. Dissertação de Mestrado em Economia, PUC-SP.
- PAIVA ABREU, Alice (org.). (2000), *Produção Flexível e Novas Institucionalidades na América Latina*. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ.
- POSTHUMA, Ane (org.). (1999), *Abertura e Ajuste do Mercado de Trabalho no Brasil: Políticas para Conciliar os Desafios de Emprego e Competitividade*. Brasília, Ed. 34.
- REINECKE, G. (2000), "Qualidade de Emprego e Emprego Atípico no Brasil", in *Abertura e Ajuste do Mercado de Trabalho no Brasil: Políticas para Conciliar os Desafios de Emprego e Competitividade*. Brasília, OIT/Ministério do Trabalho e Emprego.
- RODGERS, Gerry. (1989), "Precarious Jobs in Western Europe: The State of the Debate", in G. Rodgers e J. Rodgers, *Precarious Jobs in Labours Market Regulation: The Growth of Atypical Employment in Western Europe*. Geneva, OIT.
- RODRÍGUES-POSE, Andrés e ARBIX, Glauco. (1999), "A Guerra Fiscal e as Incertezas do Desenvolvimento". *Novos Estudos CEBRAP*, nº 54.
- SARTI, Fernando, HIRATUKA, Célio e SABBATINI, Rodrigo. (1999), Atração de Investimentos de Fornecedores: O Caso da GM do Brasil na Cidade de São José dos Campos. Relatório Final, Política de Incentivos ao Desenvolvimento de São José dos Campos, São Paulo.
- STORPER, M. (1999), "Las Economías Regionales como Activos Relacionales". *CADERNOS IPPUR*, vol. 13.
- VERMULM, Roberto. (1998), Cadeia Produtiva da Ericsson. Relatório Final, Política de Incentivos ao Desenvolvimento de São José dos Campos, São Paulo.

Roberto Bernardes e Alberto de Oliveira

ABSTRACT

New Industrial Territories, Technological Change, and the Labor Market: The Case of São José dos Campos, São Paulo, Brazil

This article examines the extent to which the new economic institutional environment, the investment cycle, and the effects of industrial changes are affecting the labor market in São José dos Campos, São Paulo, Brazil. In the late 1990s, the region underwent a phase of economic prosperity with a major renewal of its technological complex, increased production, and employment sustained by the aircraft industry. Additional factors enter into the analysis: the persistence of a high threshold of overall unemployment throughout the 1990s; the dissemination of new quality and productivity programs with the partial and selective adoption of Japanese-inspired production management techniques; investments in the expansion of installed capacity and incorporation of new high-precision, high-speed equipment; a heavy demand by the aircraft industry for specialized engineers and other professionals, leading to a scarcity in some occupations such as quality technicians and aeronautics engineers; and expanded strategies for outsourcing production and services. Meanwhile, accelerated globalization of commercial, industrial, and technological activities in the aircraft industry produced a paradoxical trend involving concentration of innovation networks with multinational companies located outside of Brazil from the global production chain, and the strengthening of the firm's innovation system as compared to a weakening of the regional STI (Science, Technology, and Innovation) system. Thus, although the technological and employment opportunities created in the process have increased and been important, they have been insufficient to spawn more linked and integrated regional development for the local industrial sector as a whole.

Key words: regional technological development; innovation and technological learning; industrial restructuring; outsourcing and work

RÉSUMÉ

Nouveaux Territoires Productifs, Changement Technologique et Marché du Travail: Le Cas de São José dos Campos, São Paulo, Brésil

Dans cet article, on examine dans quelle mesure le nouveau cadre institutionnel économique, le cycle des investissements et les effets des transformations productives dans ce territoire pourraient toucher le marché du travail dans la ville de São José dos Campos, au Brésil. Depuis la fin des années 90, cette région a connu une phase de prospérité économique, par un processus très important de renouvellement du secteur technologique, de croissance de la production et de l'emploi garanti par le secteur aéronautique. Par ailleurs, on peut déceler quelques éléments d'analyse: le maintien d'un niveau élevé de chômage global tout au long des années 90; la diffusion de nouveaux programmes de qualité et productivité avec l'adoption partielle et sélective de techniques de gestion de la production selon le modèle japonais; des investissements pour développer la capacité installée et incorporer de nouvelles machines de haute précision et vitesse; une forte demande d'ingénieurs et de travailleurs spécialisés dans le secteur aéronautique qui finit par provoquer un manque dans le marché des professions de ce secteur; une expansion des stratégies de sous-traitance de la production et du travail. La mondialisation accélérée des activités commerciales, productives et technologiques de cette industrie a produit, à la fois, un mouvement paradoxal de densification des réseaux d'innovation avec des entreprises multinationales situées à l'étranger, de la chaîne de production globale et le renforcement du système d'innovation de l'entreprise vis-à-vis de l'affaiblissement du système régional de Science, Technologie et Innovation (CT&I). Ainsi, même si les chances technologiques et professionnelles créées ont été importantes et croissantes, elles n'ont pas suffi à promouvoir un développement régional plus articulé et intégré pour l'ensemble du secteur productif local.

Mots-clé: développement technologique régional; innovation et formation technologique; restructuration productive; sous-traitance et travail