



XIV Encontro Nacional da ANPUR

23 a 27 · maio · 2011 · Rio de Janeiro

XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR

Maio de 2011

Rio de Janeiro - RJ - Brasil

DINÂMICA INDUSTRIAL E TERRITÓRIO: UMA ABORDAGEM SOBRE A PRODUÇÃO
AERONÁUTICA NO BRASIL

Hoyêdo Nunes Lins (UFSC) - hnlins@cse.ufsc.br

Professor dos Programas de Pós-Graduação em Economia e em Relações Internacionais da UFSC.

Rômulo Rosa de Francisco (UFSC) *Graduado em Ciências Econômicas pela UFSC*

Dinâmica Industrial e Território: Uma Abordagem sobre a Produção Aeronáutica no Brasil

Resumo

O artigo se refere às relações entre as dinâmicas industrial e territorial. Seu foco é a indústria aeronáutica brasileira, sobretudo os reflexos em São José dos Campos (SP), centro de um *cluster* aeronáutico em que sobressai a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer). Na base figuram pesquisa bibliográfica e entrevistas, realizadas na Embraer e em empresas subcontratadas por esta, e a análise é guiada pelo debate sobre as relações entre economia e espaço promovido pela “Escola Francesa de Proximidade”. À luz desse debate pode-se assinalar a convergência nesse *cluster* das proximidades *geográfica, organizacional e institucional*, autorizando falar em *território* no sentido dessa escola. A base industrial local merece um olhar crítico, pois essas empresas costumam prestar serviços à Embraer por contratos temporários sobre atividades que implicam só obediência a parâmetros impostos pela segunda, o que representa apropriação de baixa intensidade tecnológica e aprendizagem limitada, sem repercutir em inovações. Não surpreende que essa base produtiva revele precariedade em engenharia e capacitação tecnológica e que, por ser grande a sua dependência das encomendas da Embraer, ganhe vulto o problema de uma condição financeira geralmente débil e que reduz a capacidade de barganha.

1 Introdução

Nas últimas três décadas proliferaram em diferentes países estudos focados nas interfaces entre dinâmicas produtivas, geralmente industriais, e dinâmicas territoriais. Nessa literatura, as abordagens exibem noções como *distrito industrial*, na perspectiva “italiana” (p. ex., Becattini, 1992) ou “britânica” (p. ex., Schmitz, 1995), e, mais amplamente, como *cluster industrial* (p. ex., Porter, 1998). Observam-se igualmente derivações que enfatizam aspectos mais ou menos específicos, como organização produtiva e custos de transação, no caso da “escola californiana” (p. ex., Storper e Walker, 1989), e processos de aprendizagem e inovação, no âmbito da “escola escandinava” (p. ex., Malmberg e Maskell, 1997).

Este artigo insere-se, de alguma forma, nessa tradição analítica. A dinâmica industrial aqui examinada diz respeito ao setor aeronáutico, com o qual poucos rivalizam em sentido de capacidade produtiva e domínio estratégico: na escalada industrial e tecnológica das últimas quatro gerações, fabricar aeronaves sempre representou indubitável coerência com o sentido de “moderno”. A dinâmica territorial perscrutada refere-se a São José dos Campos, município do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, de inquestionável destaque em termos de atividades aeronáuticas, seja no plano produtivo – com tecido empresarial liderado pela Empresa Brasileira de Aeronáutica S. A. (Embraer) –, seja no plano institucional, pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

O objetivo deste estudo é, após caracterizar a indústria aeronáutica, de uma forma geral (seção 2), e descrever o percurso da Embraer desde o seu surgimento (seção 3), focalizar a problemática das suas interações com os subcontratados instalados em São José dos Campos. A abordagem escora-se em pesquisa bibliográfica e, principalmente, em pesquisa de campo na forma de entrevistas realizadas em outubro de 2008 na Embraer e em empresas locais que operam como prestadoras de serviços.

2 Indústria aeronáutica: uma visão geral

Vinculada a grupo de produção eletrometalmecânica que Pavitt (1984) classifica como de elevadas intensidade tecnológica e capacidade de difusão do progresso técnico, a indústria aeronáutica tem dois grandes segmentos quanto à finalidade dos aviões: um para uso militar, o outro para uso civil, ambos com fortes exigências de qualidade e altos custos de desenvolvimento tecnológico. As aeronaves civis apresentam três categorias: grande porte, com mais de 120 assentos, médio porte ou *commuters*, de capacidade entre 10 e 120 assentos – em faixas de 10 a 20, 20 a 45 e mais de 45 lugares –, e pequeno porte. A propulsão ocorre por motores a jato, esmagadoramente majoritários nas encomendas, ou por turbo hélice. A indústria aeronáutica brasileira concentra-se na produção de aviões de médio porte, um segmento caracterizado por grande dinamismo e forte concorrência, com

trajetória afetada pela desregulamentação do transporte aéreo estadunidense no final dos anos 1970, o que favoreceu, por exemplo, a participação de empresas de menor porte.

O peso dos Estados Unidos nesse mercado fez tal desregulamentação mudar as condições de atuação dos fabricantes de aviões de porte médio. Aumentaram as pressões por menores custos de produção e consolidou-se o conceito de “família de aeronaves”, que permite “economia de escopo no projeto (...) e produção. A experiência de algumas empresas tem mostrado que os custos de desenvolvimento podem ser reduzidos à metade para o segundo membro de uma família de aeronaves” (DAGNINO, op cit., p. 4). Assim, disseminou-se a configuração designada “integração de sistemas”, permitindo maior compartilhamento de custos na elaboração dos projetos e nos riscos associados e favorecendo a padronização dos produtos e fornecedores (OLIVEIRA, 2005).

Com o desenvolvimento de novas famílias, a produção de aeronaves de porte médio acabou implicando empresas de muitos países. Mas como a produção aeronáutica mundial tem nos Estados Unidos um importantíssimo fornecedor de componentes, os vínculos internacionais enfeixados no desenvolvimento de novas famílias de aviões envolvem fortemente os fabricantes desse país. Os Estados Unidos despontam na indústria aeronáutica também pelo fato de suas empresas – grandes corporações com atuação global – dominarem as respectivas atividades. Conforme a tabela 1, quatro das nove empresas com maiores vendas em aviação comercial em 2006, representando 46% das vendas daquele conjunto, têm base nos Estados Unidos. O único rival à altura da estadunidense Boeing é a Airbus, uma divisão do consórcio europeu EADS (*European Aeronautic, Defense and Space Co.*), formado em 2000 e principal empresa mundial nesse segmento.

Tabela 1 – Principais empresas da indústria aeroespacial mundial pelo volume de vendas para uso comercial em 2006 (US\$ milhões)

Empresa	Vendas
Airbus (Divisão da EADS, um consórcio entre países europeus)	30.610
Boeing (Estados Unidos)	28.465
Bombardier (Canadá)	8.230
Cessna (Estados Unidos)	4.156
Gulfstream (Estados Unidos)	4.116
Embraer (Brasil)	3.834
Raytheon/Hawker Beechcraft (Estados Unidos)	3.100
Dassault Aviation (França)	2.579
ATR (França)	700

Fonte: WARWICK, MASSY-BERESFORD (2007), com base em PricewaterhouseCoopers

A importância dos Estados Unidos é ainda maior na área militar. A Boeing, seguida por Lockheed Martin e Northrop Grumman, figura como líder, e o consórcio EADS também exibe destaque. Várias dessas empresas atuam igualmente no segmento espacial, abrangendo satélites e seus lançadores e sistemas. Tudo somado, nota-se hierarquia empresarial em nível planetário cujo topo é ocupado pela Boeing, seguida pela EADS e por

Lockheed Martin. Quanto a motores, despontam duas empresas estadunidenses, General Electric e United Technology, representadas pelas suas respectivas divisões.

A década de 2000 impôs medidas importantes na indústria aeronáutica. Na base figuraram as adversidades ligadas aos atentados terroristas de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos, e o aumento da concorrência (WARWICK, MASSY-BERESFORD, 2007). As iniciativas ocorreram principalmente nos Estados Unidos, onde as pressões para reduzir custos e atingir novos mercados impuseram desverticalização, reconfiguração espacial das atividades, estabelecimento de vínculos cooperativos com empresas de outros países (na Europa e na Ásia) e instalação de novas unidades no exterior até para realização de P&D (BERNARDES, 2007). O processo de adequação da oferta, em curso desde o fim dos anos 1990 e traduzido em crescente participação dos aviões de porte médio na aviação civil dos Estados Unidos, intensificou-se na primeira metade dos anos 2000 (LIMA et al., 2005).

Na indústria europeia, a intensidade das interações reflete o peso do consórcio EADS, com seu feixe multi-empresarial e multi-institucional em torno da Airbus. O alcance desses vínculos é significativo: “a trajetória da EADS resultou em solução de compromisso entre objetivos mercadológicos de maximização da eficiência econômica e objetivos políticos de harmonização de interesses público-privados, assentando-se sobre o pragmatismo de sociedades territoriais que percebem a integração como estratégia para garantir soberania na conjuntura das relações internacionais” (PINTO, MIGON, 2006, p. 166). Essa estrutura permite à Airbus enfrentar as oscilações da demanda: “[a] vantagem competitiva da indústria de aeroestruturas europeia é derivada de uma estratégia de coordenação de uma rede regionalizada de centros de excelência de manufatura gerida pela Comissão Aeronáutica Europeia” (BERNARDES, 2007, s/p). Esse caso europeu é ilustrativo sobre a importância da concentração espacial nesse tipo de indústria:

“[U]ma trajetória solidária ao processo de globalização das cadeias de fornecimento tem sido observada no movimento de aglomerações dessas indústrias em sistemas produtivos regionais de inovação. Muitas delas estão localizadas em centros de excelência, produtivos e de serviços organizados em torno de uma empresa-âncora. São exemplos o caso de Seattle (EUA), base produtiva da Boeing, e Montreal (Canadá), base da Bombardier. (...) No caso europeu, presenciamos a região de Toulouse (França, sede da Airbus), Madri e Bilbao (Espanha), onde estão localizadas empresas como a CASA e a Gamesa, ou a Sonaca na Bélgica etc. As vantagens de localização estão associadas às economias de aprendizagem e eficiência coletiva, proximidade dos centros de pesquisa e universidades, economias de especialização e possibilidade de implementação de políticas públicas regionais de desenvolvimento econômico e tecnológico efetivas” (BERNARDES, 2007, s/p).

3 Embraer: antecedentes, criação e trajetória

A aglomeração espacial da indústria aeronáutica é uma realidade também no Brasil. Dados de 2008 sobre emprego formal, obtidos na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), mostram que quase todos os postos de trabalho em fabricação de aeronaves no

país encontram-se no Estado de São Paulo. Basicamente três municípios são implicados: São José dos Campos, Gavião Peixoto e Botucatu. O grande destaque é São José dos Campos, pois $\frac{3}{4}$ do total nacional estão naquele município. Sobre a importância da atividade para esse município, basta assinalar que $\frac{1}{3}$ da totalidade dos empregos da Indústria de Transformação de São José dos Campos referem-se àquela atividade (Tabela 2).

Tabela 2 – Empregos formais no setor de fabricação de aeronaves: Brasil, Estado de São Paulo, São José dos Campos, Gavião Peixoto e Botucatu (2008)

Unidade espacial	Fabricação de aeronaves (GRUP CNAE 95 – Grupo 304)		Empregos da Indústria de Transformação (SET IBGE)
	Empregos	%	
Brasil	22.768	100 [0,31]	7.310.840 [100]
Estado de São Paulo	22.206	97,5 [0,84]	2.636.486 [100]
São José dos Campos	17.135	75,3 [33,88]	50.578 [100]
Gavião Peixoto	2.189	9,6 [97,37]	2.248 [100]
Botucatu	2.036	8,9 [20,17]	10.092 [100]

Fonte: RAIS 2008

O que subjaz a tal concentração espacial é, fundamentalmente, a presença da Embraer. Trata-se do mesmo fator que permite algum destaque também para Gavião Peixoto e Botucatu. No primeiro ocorre montagem de aviões para uso executivo e defesa, e no segundo a Embraer incorporou as atividades da Indústria Aeronáutica Neiva.

A proeminência de São José dos Campos resulta de uma longa trajetória de ações, pois a Embraer é um reflexo da busca pelo Brasil de inserção entre os Estados com atividades de fabricação aeronáutica. Isso é indissociável de esforços protagonizados em nível de Estado brasileiro: a constituição dessa indústria implicou, mais de meio século atrás, o treinamento de engenheiros nacionais no exterior para capacitar integrantes das forças armadas, objetivando, a partir disso, a absorção da tecnologia aeronáutica no plano interno. Foram cruciais a criação do Ministério da Aeronáutica, em 1941, acompanhado do Centro Tecnológico Aeronáutico (CTA), em 1945, e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em 1950, instalado no CTA, em São José dos Campos.

É justo atribuir à criação do CTA a qualificação de evento decisivo para a indústria aeronáutica. Nessa instituição surgiu e cresceu uma importante massa crítica vinculada à tecnologia aeronáutica, tendo o desempenho do setor guardado ligação estreita com o histórico papel do CTA como centro de gravidade das atividades aeronáuticas nacionais. Esse caráter acompanha-se do sentido de foco irradiador, pois esse centro originou a criação de outros organismos, vinculados ao ensino e pesquisa, e marcou presença em capacitação empresarial (BERNARDES, PINHO, 2002). A Embraer é uma “emanação” desse processo. Criada como empresa de economia mista em 1969, exhibe o maior realce entre os empreendimentos ligados à indústria aeronáutica como florescimentos a partir do CTA. No tocante ao seu perfil, a Embraer foi idealizada

“como uma estatal e como uma montadora final, que se dedicaria exclusivamente à montagem de aviões através da materialização de um projeto aeronáutico endogenamente concebido. Outras companhias nacionais e estrangeiras forneceriam a maioria dos componentes (...). Ela não buscaria verticalizar a fundo (...) a produção de componentes no Brasil; mas poderia determinar com autonomia (...) o desenvolvimento do setor” (DAGNINO, 1993, p. 11).

O projeto do avião *Bandeirantes*, primeira aeronave fabricada pela Embraer e objeto de exportação ainda nos anos 1970, amalgamou diferentes interesses em torno da criação da empresa, em contexto de estabilidade econômica interna e de favorável conjugação de forças nos campos político e militar (FORJAZ, 2003). Além dos resultados comerciais, com participação que atingiu quase 1/3 do mercado estadunidense para aeronaves de 10 a 20 passageiros, as atividades em torno desse avião (um turbo hélice não pressurizado) representaram aprendizagem tecnológica e estruturação das linhas de montagem, com vínculos cooperativos até no exterior.

Na primeira metade dos anos 1980, a piora da conjuntura econômica mundial afetou os Estados Unidos, repercutindo na Embraer. Mas o quadro ensejou conduta reativa que desaguou, após a difícil experiência do pressurizado *Xingu*, no lançamento do *Brasília*, de 30 lugares. O desenvolvimento desse avião e de sua família beneficiou-se da capacidade produtiva e tecnológica acumulada, merecendo realce um desempenho nas vendas que alcançou 29% do mercado estadunidense no seu segmento (LEMOS et al., 2009). Esse percurso contou com o envolvimento do setor público, pois diferentes ações governamentais apoiaram a Embraer, implicando benefícios fiscais, subsídios às exportações, compras governamentais, recursos para atividades de P&D e favorecimento nos empréstimos.

A situação econômica e política do Brasil no final da década de 1980 e na primeira metade da de 1990 foi adversa para a Embraer. Ocorreu preocupante queda nas vendas e na injeção de recursos públicos, em meio a acenos de privatização e desnacionalização. Não obstante, avançou-se no projeto do avião EMB-145, origem do ERJ-145, representando a substituição do *Brasília* por aeronave maior, pressurizada e a jato. Lançado em 1996, em uma das duas grandes famílias de aeronaves comerciais da empresa, esse avião reafirmou a importância desta nesse segmento de mercado. A evolução dos acontecimentos resultou em privatização, no final de 1994, observando-se prioridade na instalação de gestão profissional capaz de recuperar a empresa. Mas o desenvolvimento do projeto EMB-145, fonte do avião ERJ-145, só pôde vencer as dificuldades ligadas à crise econômica e aos movimentos pela privatização devido ao grande aporte de recursos do BNDES. Tal iniciativa frutificou, pois o lançamento da nova aeronave recuperou o nível de vendas: em 1996, a Embraer teve sucesso na disputa com a canadense Bombardier e logrou comercializar 200 aviões ERJ-145 nos Estados Unidos. Ressalte-se que o papel do BNDES tem sido muito importante todo o tempo desde a privatização (PINTO, MIGON, MONTORO, 2007).

Na organização produtiva, as mudanças permitiram diminuir os custos de produção e o tempo de entrega. Mas as alterações foram além. Progrediu-se nas relações na cadeia de fornecimento, representando intensificação do envolvimento de parceiros de risco, importantes fornecedores de partes e sistemas que passaram a dividir com a Embraer os riscos do negócio. Isso ocorreu dentro de reestruturação empresarial que repercutiu fortemente na organização da cadeia, atravessou o programa da aeronave ERJ-145 e se consolidou durante o programa Embraer 170/190 (relativo a outra grande família de aviões comerciais da empresa, com aeronaves de 70 a 88 assentos nos EMB-170 e de 98 a 122 assentos nos EMB-190). Essencial foi o avanço no envolvimento de fornecedores estrangeiros, aprofundando o caráter internacional dos vínculos. Como contrapartida, ocorreu focalização das atividades da empresa. Segundo Quadros et al. (2009):

“O envolvimento extensivo dos parceiros de risco com o desenvolvimento de sistemas e de módulos da estrutura do Embraer 170/190 é um ponto central na alteração da coordenação exercida na cadeia, no aumento do peso das empresas parceiras na escolha de fornecedores e na definição do investimento (...). Não menos importante, a evolução do papel desses fornecedores (...) – de fornecedores para parceiros de risco – criou a oportunidade para que alguns desses parceiros se transformassem também em integradores de sistemas” (p. 76).

Nesse processo, a Embraer fortaleceu o seu perfil de “empresa integradora de uma cadeia de empresas produtoras de aeropartes, aeroestruturas e aviônicos” (LEMOS et al., op cit., p. 26). O conjunto exhibe, além de parceiros de risco majoritariamente localizados no exterior, fornecedores (na maior parte estrangeiros) que operam conforme as especificações da contratante e também firmas subcontratadas que, especialmente na região de São José dos Campos, prestam serviços baseadas nas especificações repassadas e na matéria prima recebida (LIMA et al., 2005). Esse movimento é estratégico:

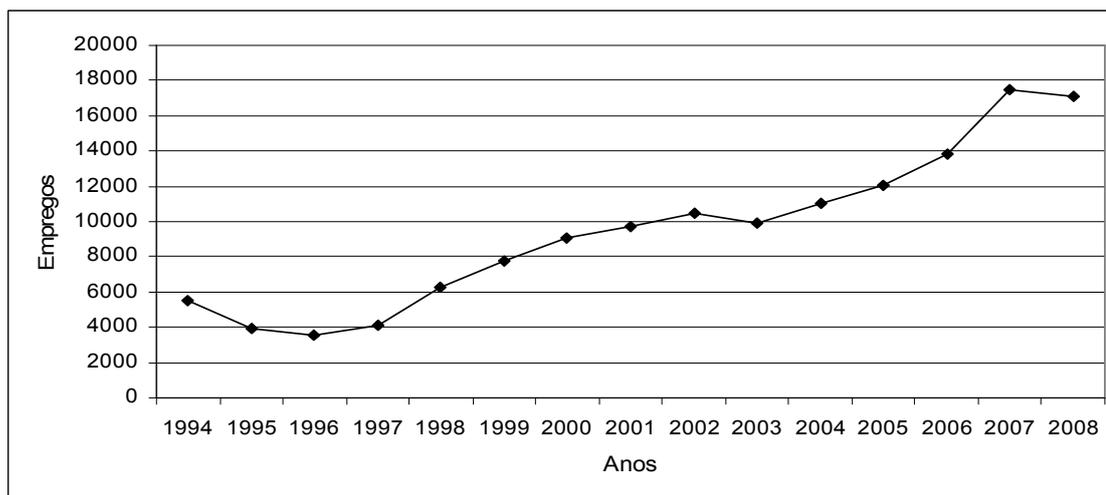
“a principal inovação organizacional (...) deu-se na relação entre a Embraer e seus fornecedores, na linha de transferência dos custos industriais para terceiros, mantendo o domínio tecnológico do produto e da sua integração (*assembly*) e diluindo os altos riscos decorrentes de empreendimentos com fornecedores estrangeiros, que têm acesso a capital para investimentos de baixíssimo custo em comparação com o que ocorre no Brasil. A estratégia de verticalização e de domínio das tecnologias críticas para a produção de aeronaves foi substituída pela de integração de sistemas (*assembling*) com tecnologia incorporada. (...)

A consequência imediata (...) foi a hierarquização da cadeia de produção em três categorias: no topo, os denominados ‘parceiros’ (...); em seguida vêm os ‘fornecedores’ (...); (...) na base da organização industrial estão os ‘subcontratados’, firmas que usualmente prestam serviços em atividades de menor conteúdo tecnológico, como usinagem e tratamento superficial de partes, peças e componentes (...)” (GOMES et al, 2005, p. 121)

A trajetória da Embraer transparece nos dados de emprego da indústria aeronáutica. A figura 1 informa sobre isso para o Município de São José dos Campos, entre o ano da privatização e 2008. Houve declínio até 1996 e, a partir de então, crescimento ininterrupto até 2002, uma tendência que reflete o bom desempenho das vendas da Embraer. A inflexão

entre 2002 e 2003 certamente espelha a retração ligada aos atentados de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos, que afetaram aquele mercado, repercutindo nas operações da Embraer. Mas logo se retomou a expansão, algo sugestivo do dinamismo do mercado de aeronaves de porte médio, embora essa recuperação tenha sido influenciada pelo lançamento da nova família de jatos representada pelo EMBRAER 170/190, envolvendo grande participação estrangeira no desenvolvimento do projeto (LEMOS et al., 2009).

Figura 1 – São José dos Campos: empregos na indústria aeronáutica – 1994-2008



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)

Obs.: De 1994 a 2005 os dados referem-se à classificação de atividades GRUP CNAE 96 – Grupo 353: Construção, montagem e reparação de aeronaves; de 2006 em diante, por mudança na RAIS, referem-se à classificação GRUP CNAE 20 – Grupo 304: Fabricação de aeronaves

Em 2008 a trajetória expansiva foi revertida por conta da deterioração das condições de funcionamento da economia mundial, a reboque da crise vinculada ao estouro da bolha imobiliária nos Estados Unidos no segundo semestre daquele ano, o que impôs iniciativas de reestruturação em diferentes empresas de distintos setores em vários países e regiões. A Embraer, amplamente atingida pela situação do mercado estadunidense, não foi exceção.

Terminou-se a seção anterior assinalando a importância da concentração espacial para atividades industriais como as de produção aeronáutica. A presente seção informou que também no Brasil a indústria aeronáutica mostra-se concentrada, na área de São José dos Campos, uma configuração que tem na presença e nas operações da Embraer a sua pedra angular. Em sintonia com tradição de estudos em que se cruzam interesses em dinâmicas industriais e territoriais, mirando a problemática do desenvolvimento local e regional, cabe indagar sobre o funcionamento do tecido produtivo em questão.

4 Indústria, governança, território: interações locais da Embraer

A Embraer, seus prestadores de serviços e as instituições locais (CTA, ITA) formam *cluster* aeronáutico que, pela tipologia de Markusen (1995) sobre espaços industriais,

apresenta-se como centro-radial (*hub and spoke*), em que uma “estrutura regional se articula em torno de uma ou várias grandes corporações pertencente(s) a uma ou a algumas poucas indústrias” (p. 15). Mas essa estrutura regional abriga só uma parte do conjunto de agentes que a Embraer “integra”, nos quais se incluem – com grande destaque devido à importância estratégica – os chamados parceiros de risco e os fornecedores que produzem sob encomenda, majoritariamente estrangeiros. Assim, pensar em dinâmica territorial vinculada à dinâmica produtiva significa, nesse caso, principalmente examinar as interações da grande empresa “integradora” com o tecido empresarial local.

Um útil enquadramento é proporcionado pelas contribuições da chamada “Escola Francesa de Proximidade”, apresentadas brevemente a seguir.

4.1 Dinâmica produtiva e dinâmica territorial: termos analíticos

A “Escola Francesa de Proximidade” aglutina pesquisadores que desde meados dos anos 1990 procuraram avançar quer na explicação dos efeitos da proximidade no funcionamento da economia, particularmente a economia industrial, quer na endogeneização do espaço na teoria econômica. Seus esforços representam a confluência de dois programas de pesquisa: o de economistas industriais que procuram incorporar o espaço às suas abordagens e o de estudiosos da economia espacial interessados em investigar a dinâmica empresarial.

Esses pesquisadores consideram os vínculos de proximidade muito importantes para o funcionamento da economia, seja a proximidade enxergada como um vetor das atividades humanas ou um resultado destas, ambas as condições apresentando-se como verdadeiras pelo fato de a proximidade ser simultaneamente causa e efeito dessas atividades. A endogeneização do espaço na teoria econômica implica considerar o primeiro como instância não neutra em termos econômicos. Nessa tentativa, esses pesquisadores concebem o território como vinculado a diferentes formas de proximidade e ao papel da governança, esta assimilada ao exercício de coordenação e às relações de poder. Quando falam de “território”, com efeito, esses pesquisadores indicam um espaço local

“caracterizado pelos vínculos organizacionais de firmas e [atividades de] treinamento, pesquisa e instituições que realizam outras atividades relacionadas, refletindo interesses similares e/ou complementares. Quanto mais próximos forem esses vínculos organizacionais, mais efetiva será a cooperação. Além disso, a grande proximidade é um fator poderoso no sentido de que ela coloca juntos os representantes e os interesses de membros de diferentes organizações. Portanto, o território é definido como: *um conjunto historicamente constituído de atividades econômicas interligadas (P&D, design, manufatura, comercialização) coordenado de várias maneiras por firmas, centros de pesquisa e outras agências econômicas e por governos locais e outras instituições sociopolíticas.*” (DUPUY, GILLY, 1999, p. 208 – itálico no original)

Entendido como *constructo* histórico, o território expressa a combinação de diferentes formas de proximidade. Daí que, em vez de postulado a priori, o território é “descoberto” pela análise dessas formas (ou dimensões). Nesses termos cabe falar, acompanhando Gilly e Perrat (2003), Gilly e Lung (2005) e Gilly e Wallet (2001), em:

- *Proximidade geográfica*, referindo-se a aspectos do par “imediação-grande distância” envolvendo agentes e atividades. Sua abordagem usa indicações de tempo e custo, sob efeito da tecnologia e da infraestrutura de transportes e comunicações. Baseia-se nisso a percepção do que está espacialmente próximo e longe.
- *Proximidade organizacional*, ligada às condições de compartilhamento de recursos pelos atores, implicando participação em atividades que, numa mesma organização ou num tecido organizacional (sistema produtivo local ou setor produtivo), mostram-se propícias para tanto. Esse tipo de proximidade remete à cooperação para resolver problemas produtivos com base na complementaridade dos recursos.
- *Proximidade institucional*, recobrindo o leque de representações e pontos de referência e até o sistema de valores compartilhados pelos agentes, e vinculando-se à adesão destes às regras e condutas que “canalizam” os comportamentos coletivos. Fruto de compromissos entre atores com interesses diferentes e mesmo contraditórios, essa proximidade é alicerce da proximidade organizacional.

Esses distintos tipos de proximidade evocam configurações produtivas com perfil territorial mais ou menos claro. Uma aglomeração de atividades heterogêneas e sem vínculos de complementaridade evidencia uma proximidade antes de tudo geográfica, sem a organizacional e a institucional. Apesar das economias externas, causa e efeito da própria condição de aglomerado, não há presença ou influência de lógica industrial e/ou dinâmica sistêmica. Diferente é o caso de aglomeração em que as atividades são complementares, fruto de processos de especialização nutridos por estrutura organizacional exibindo como centro de gravidade um setor produtivo ou até um produto. Nesse caso, a proximidade geográfica ombreia-se à organizacional, sendo claras a lógica industrial e a dinâmica sistêmica. Quando, além dos efeitos da proximidade organizacional, há maior flexibilidade no uso dos recursos, no desenvolvimento das atividades e na utilização das competências, pela coordenação entre os agentes derivada de aprendizagem coletiva, ocorre também proximidade institucional (GILLY, PERRAT, 2003).

Outro aspecto destacado pela “Escola Francesa de Proximidade” refere-se à governança, tema central quando se fala em coordenação vinculada a processos de aprendizagem coletiva. Observa-se nos trabalhos desses pesquisadores uma concepção de governança, com as incrustadas visões de território e proximidade, que

“implica mecanismos produtivos e institucionais tanto na dimensão local (proximidade geográfica *versus* proximidade organizacional) quanto na dimensão

local-global (proximidade institucional local *versus* proximidade institucional global). A governança territorial constitui um processo de recuperação e hibridização de proximidades institucionais. Como resultado, há uma ‘aliança’ (...) de vários sistemas de representação. Essa ‘aliança’ revela e ativa o potencial produtivo das proximidades geográficas e organizacionais; o território é construído sobre a articulação das duas proximidades, levando à emergência de regularidades produtivas localizadas.

Essa noção de governança territorial refere-se a processo não somente endógeno. Também envolve as relações entre instituições locais formais e informais e formas institucionais globais” (TORRE, GILLY, 2000, p. 178).

4.2 A Embraer e seu “território”

O debate proposto pela “Escola Francesa de Proximidade” é útil, para o pretendido neste artigo, porque pode servir de “chave de leitura” sobre os vínculos entre grandes empresas com liderança produtiva e tecnológica e seus ambientes imediatos. Os termos do debate ajudam a organizar a visão analítica e a orientá-la para aspectos importantes dessas interações.

São José dos Campos exhibe irrecusavelmente, com respeito à indústria aeronáutica, *proximidade geográfica* na perspectiva da “Escola Francesa de Proximidade”. Uma constelação de atividades enfiadas na produção de aeronaves está presente no município e nas proximidades (como no vizinho Município de Jacareí), realizadas pela própria Embraer – que lidera e articula, produtiva e tecnologicamente, esse tecido produtivo – e por outras empresas que com ela interagem. Essa dimensão da proximidade traduz-se em “mediação” com forte intensidade de contatos e interações face a face. Está-se falando de relações envolvendo parceiros de risco (corresponsáveis por desenvolvimento de produto) e fornecedores, os quais, embora quase todos localizados no exterior, marcam presença local através de unidades de companhias como a francesa Latecoère, a belga Sonaca (Sobraer S.A.) e a estadunidense C&D Aerospace. Faz-se também referência a dezenas de empresas subcontratadas, geralmente criadas por ex-funcionários da Embraer (engenheiros e técnicos desligados nos piores anos da empresa, em meados da década de 1990), que prestam serviços aeronáuticos, abrangendo peças usinadas, estampadas e de material composto, e serviços em engenharia de projetos e ferramentais, em informática e em sistemas eletrônicos (LIMA et al., 2005). A *proximidade geográfica* inclui ainda integrantes do tecido institucional, como o CTA e o ITA.

Cabe igualmente realce à dimensão *organizacional* da proximidade. A presença de diversos agentes especializados, numa clara e espacialmente inscrita divisão do trabalho, sugere importantes complementaridades. Isso indica condições para compartilhamento de recursos e iniciativas conjuntas objetivando resolver problemas produtivos com base na conjugação das ações desses agentes e seus atributos. Note-se que recursos podem ser compartilhados em estruturas produtivas e institucionais distribuídas espacialmente, como

num grupo industrial desdobrado em várias localizações distantes entre si, querendo isso dizer que a *proximidade geográfica* não é imprescindível para a *proximidade organizacional*. A Embraer pode ser considerada nesses termos, pois exhibe plantas produtivas em diferentes localizações no Brasil – além de São José dos Campos, também em Gavião Peixoto e Botucatu – e no exterior – *joint ventures* na China e em Portugal – e unidades não produtivas ainda mais disseminadas mundialmente (Estados Unidos, França, Cingapura e China). Mas aqui se foca o *cluster* aeronáutico, e sobre isso não há equívoco na afirmação de que, ao lado das economias externas, São José dos Campos ostenta “lógica industrial” e dinâmica sistêmica. Em síntese pode-se falar, para essa aglomeração, em *proximidade geográfica* acompanhada de *proximidade organizacional*.

Quanto à dimensão *institucional* da proximidade, sua ocorrência deriva da conjugação dos interesses dos vários agentes em torno do setor aeronáutico, com possível convergência de condutas e ações. A trajetória do aglomerado aeronáutico significou processo de aprendizagem coletiva amparado, entre outros aspectos, na proliferação de empresas de menor porte criadas por ex-funcionários da Embraer que passaram a atuar como subcontratados na prestação de diferentes tipos de produtos e serviços, seja em manufatura, seja em projetos e desenvolvimento. Como assinalou em entrevista o engenheiro chefe do setor de projetos especiais da Embraer, a empresa subcontrata tudo o que considera apropriado obter dessa maneira, o que significa reconhecimento de competência no tecido empresarial local. Destacou-se que a Embraer inclusive protagoniza muitos projetos de desenvolvimento de atividades em cooperação com outras empresas locais e com instituições públicas (como o ITA). É difícil imaginar iniciativas dessa natureza na ausência de comportamentos coletivos “canalizados” e de compromissos entre os agentes, no marco de uma coordenação em que desponte o papel da Embraer. Numa palavra, sem proximidade *institucional*.

Desse cruzamento de proximidades é possível derivar que, devido à trajetória da indústria aeronáutica em São José dos Campos, e refletindo o que tem sido realizado em nível empresarial e institucional, a região permite a designação de *território* no sentido da “Escola Francesa de Proximidade”. De sua parte, a governança protagonizada envolve mecanismos, dizendo respeito à produção e aos sistemas de representação e regulação de condutas coletivas – quer dizer, à proximidade *institucional* –, que operam na dimensão local e nas dimensões local e global simultaneamente.

Esse entendimento sobre a governança encontra amparo na própria estrutura da cadeia produtiva da Embraer. Como sublinhado, tal cadeia é composta, além de empresas locais que interagem com a primeira por vínculos de subcontratação envolvendo atividades de menor conteúdo tecnológico, também por parceiros de risco e por fornecedores localizados principalmente no exterior. Essa estrutura espelha opção da Embraer em

focalizar em certas competências principais, uma estratégia que, se “possibilitou a sobrevivência e o crescimento da empresa, (...) acarretou a redução nos índices de nacionalização, transferindo muitas vezes para o exterior decisões e (...) atividades que antes eram realizadas no país” (PINTO, MIGON, MONTORO, 2007, p. 158). Daí poder-se falar, em sintonia com a “Escola Francesa de Proximidade”, em “aliança” de distintos sistemas de representação, ou seja, em “hibridização” de proximidades *institucionais* incidentes localmente e globalmente. Isso se justifica tanto mais porque parceiros de risco tornaram-se integradores de subsistemas da Embraer, mudando o formato da governança.

“[E]ntre os programas ERJ 145 e Embraer 170/190, a cadeia de valor da indústria aeronáutica brasileira evoluiu dinamicamente de um arranjo em que predominava a hierarquia e a modularização como formas de coordenação para uma estrutura mais distribuída e predominantemente relacional, ainda que se tenham hierarquizado mais os níveis de fornecedores. Os vínculos mais significativos (...) são os que se estabelecem entre a Embraer e seus parceiros de risco e são governados de maneira relacional. Eles correspondem aos principais elementos da arquitetura da aeronave: propulsão; sistemas aviônicos, de ar condicionado, hidráulico e pneumático; estrutura, sistema de trem de pouso; e interiores. Os parceiros de risco responsáveis por subsistemas (...) estabelecem interações predominantemente modulares com seus fornecedores de componentes. Os parceiros de risco responsáveis por estruturas e interiores instituem interações mais tipicamente relacionais com seus fornecedores de equipamentos e mais tipicamente de mercado com fornecedores de matérias primas” (QUADROS et al., 2009, p. 84-85).

O que se pode dizer desse entrecruzamento de proximidades, que autoriza falar em “território”, pelo ângulo das possibilidades para as empresas de menor porte subcontratadas pela Embraer? Para o tecido empresarial que forma a base da organização industrial do setor aeronáutico, qual o significado das interações com a empresa líder no tocante à dinâmica inovativa e ao robustecimento da capacidade competitiva? Questões desse tipo são fundamentais quando a problemática do desenvolvimento local ou regional associada à dinâmica industrial é o foco da atenção.

Para formar uma ideia sobre o assunto entrevistaram-se cinco integrantes da base industrial local da Embraer, todos de São José dos Campos e com atividades geralmente iniciadas em meados da década de 1990. São empresas que prestam diferentes serviços para a Embraer e cujo faturamento depende muito desse vínculo: só uma declarou que menos da metade das vendas envolvia tais atividades. Com apenas uma exceção, o ano de início do funcionamento coincide com o do começo da prestação de serviços para a Embraer, sugerindo a influência desta na própria decisão de criar essas empresas (Quadro 1). Estas não estão identificadas no corpo do texto; a relação está em anexo.

Essas empresas se dividem entre as que, minoritariamente, têm a Embraer como cliente exclusivo no setor aeronáutico e as que atuam para outras empresas desse setor e de outros setores, como o automobilístico. Mas todas declararam que apenas seguem parâmetros determinados pela Embraer, obedecendo as especificações repassadas, ou só

efetuem atividades parciais em projetos desta (Quadro 2). Esses vínculos, como assinalado em entrevista pelo engenheiro chefe do setor de projetos especiais da Embraer, são na maioria regidos por contratos que duram só o tempo da prestação do serviço. A situação das empresas estudadas é ilustrativa, portanto, de impressões mais amplas captadas em outros estudos, que mostram tratar-se de

“empresas (...) que recebem a matéria prima e o desenho da Embraer, vendendo (...) serviços por homem-hora ou por máquina-hora. Ela fornece os insumos (alumínio aeronáutico, material composto etc.) e moldes, especificação e desenhos para as empresas subcontratadas, que, por sua vez, prestam serviços (...) cujas etapas finais de tratamento de superfície e montagem de subsistemas são realizadas posteriormente pela própria Embraer” (LIMA et al., 2005, p. 46-47)

Quadro 1 – Caracterização geral dos subcontratados da Embraer entrevistados

Em- pre- sas	Início das ativid.	Atividades realizadas para a Embraer	Início da ativid. p/ Embraer	% das vendas p/ Embraer
A	1998	Estamparia, usinagem, montagens aeronáuticas	1998	50
B	1995	Prestação de serviços terceiriz. de fabric. de aviões	1995	25
C	1997	Desenho mecânico, computação gráfica, plotagens	2002	80
D	1995	Fabric. de peças e estruturas aeron. em <i>composites</i>	1995	80
E	2003	Tapeçaria industrial, isolamento acústico	2003	90

Fonte: pesquisa de campo – out. 2008

Mesmo assim, segundo o quadro 2, a grande maioria das empresas considerou que as interações com a Embraer representam aprendizagem, com variedade de aspectos e alcance. O fato de diversos proprietários terem sido funcionários da Embraer, e/ou de vários de seus assalariados assim se apresentarem, foi apontado como um importante fator de aprendizagem. Todas assinalaram, com efeito, transferência de *know-how* por meio de suas interações com a empresa líder. Porém, é preciso cautela na avaliação dessas informações:

“Embora esse movimento da cadeia aeronáutica estimule trajetórias de aprendizado importantes, (...) 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 (...) e muito pouco associados à capacidade inovativa (...)” (BERNARDES, OLIVEIRA, 2002, p. 104).

Realmente, não obstante as indicações sobre aprendizagem e transferência de *know-how*, o quadro geral de capacitação dos prestadores de serviços deixa a desejar. O referido engenheiro chefe do setor de projetos especiais indicou frustrações na contratação de certos serviços ou produtos junto a empresas locais. O principal motivo alegado foi a precariedade, frente ao que é demandado pela Embraer, do parque fabril quanto à engenharia do prestador de serviço, à sua capacidade tecnológica ou à certificação. Isso é emblemático sobre os problemas dessa base local da organização industrial do setor, conforme ressaltado em estudos como o de Lemos et al (2009): ao lado da restrita escala de produção e da fragilidade financeira das empresas, sobressaem as carências na

capacitação tecnológica em engenharia aeronáutica, eletrônica e materiais compostos, entre outras. Tal quadro reflete trajetória de inserção, entre os fornecedores da Embraer, de empresas brasileiras de menor porte que é normalmente baixa e episódica. Nesse percurso, as adversidades dos anos 1990 afetaram dramaticamente essas empresas, relegadas que foram “ao plano de subcontratadas, especializando-se em atividades de menor conteúdo tecnológico e, portanto, sujeitando-se a um menor poder de barganha e de acesso ao crédito” (GOMES et al., 2005, p. 122). Pouco favorável, tal situação perdurou após a privatização: “a Embraer continuou com seu tradicional descolamento da cadeia produtiva nacional, que se encontra marginalizada do processo de expansão da empresa” (op cit., p. 29).

Quadro 2 – Significado dos vínculos com a Embraer para as empresas entrevistadas

Em- pre- sas	Embraer é única cliente no setor	Status da atividade p/ a Embraer	Aprendizagem no vínculo c/ Embraer	Mecanismos de aprendizagem	Transferência de <i>know-how</i>
A	Não; tem outros clientes no setor e na indústria automobilística	Apenas segue parâmetros, obedecendo especificações	Sim, conhecimento dos processos	Obtenção na Embraer; dono é ex- funcionário	Sim; usinagem e montagem
B	Não; tem outros clientes no setor e na indústria em geral, em pintura e modelagem	Apenas segue parâmetros, obedecendo especificações	Sim, capacitação de mão de obra	Obtenção via <i>learning by doing</i> ; ex- funcionários no quadro	Sim; <i>layout</i> e <i>design</i> de fábrica e gestão
C	Sim; além da Embraer atende setores de telecomunicações e eletrônica	Só executa projetos solicitados; exclusivos da Embraer	Não, conhecimento em desenho expandido de componentes	Obtenção na Embraer; dono é ex- funcionário	Sim; <i>design</i> de peças e componentes em grande escala
D	Não; tem outros clientes no setor e nas ind. mecân. e de instrumentos médicos	Só testa integridade dos compon.; projetos são da Embraer	Sim, tecnologia de <i>composites</i> e requisitos de qualidade	Obtenção na Embraer; donos são ex- funcionários	Sim; produção e gestão de materiais compostos
E	Sim; além da Embraer só atende indústria automobilística	Apenas segue parâmetros, obedecendo especificações	Sim, incorpor. de novos materiais e processos	Obtenção via controle de qualidade e de processos	Sim; <i>design</i> e conceito de produtos e normas técn.

Fonte: pesquisa de campo – out. 2008

O quadro 3 informa sobre como as empresas entrevistadas veem a importância das suas interações com a Embraer para a dinâmica inovativa, a obtenção de informações tecnológicas e o desenvolvimento de P&D. Distintas fontes tecnológicas foram indicadas, incluindo instituições locais (como o CTA), feiras e contatos com clientes (entre eles a própria Embraer e seus fornecedores), e as empresas se dividiram quanto à presença ou não de P&D, embora o quadro geral nesses termos pareça precário. Sobre as consequências das interações com a Embraer para as inovações em produto ou processo,

as respostas foram positivas. Todavia, quase todas assinalaram reflexos restritos à qualificação da força de trabalho e à capacidade operacional. Em relação à capacidade inovativa propriamente dita, praticamente nada de positivo foi indicado. É provável que na base dessa situação figure o que destacaram Bernardes e Oliveira (2002):

“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 (...), 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” (p. 115).

Quadro 3 – Interações das empresas entrevistadas com a Embraer e reflexos em inovação, fontes tecnológicas e presença de P&D

Em- pre- sas	Vínculo c/ Embraer gerou inovação em processo ou produto	Fontes tecnológicas principais	Presença de P&D
A	Sim; implicou capacitar e treinar funcionários	Várias instituições locais, incluindo o CTA	Sim, em processo, com 8 funcionários
B	Sim; implicou qualificar mão de obra p/ fabricação	Contatos com clientes e feiras	Não, mas pretende que ocorra
C	Sim; implicou novos <i>softwares</i> e máq. e mais funcion. e espaço físico	Sem fontes específicas	Não
D	Sim; implicou processos e produtos especiais	Embraer e fornecedores	Sim, em qualidade da produção, c/ 3 funcionários
E	Sim; implicou aumentar escala e eficiência	Como os processos são manuais, capacitação da mão de obra é crucial	Sim, sem especificidades, e envolve só o proprietário

Fonte: pesquisa de campo – out. 2008

Também chama a atenção que todas as empresas tenham atribuído importância à sua localização no *cluster* aeronáutico de São José dos Campos. Aspectos de proximidade *geográfica* e proximidade *organizacional* permeiam as respostas, que fazem referência às externalidades: os fatores registrados são mão de obra capacitada, presença de clientes e inserção em tecido setorialmente especializado e caracterizado por “cultura local” própria da indústria aeronáutica, a “atmosfera industrial” aludida por Marshall (1979). Ao mesmo tempo, três das cinco empresas indicaram que suas relações no *cluster* são fracas, quando não praticamente inexistentes. É ilustrativo que a Embraer tenha sido mencionada tanto como empresa com a qual a interação é forte, quanto como agente com o qual se fazia necessário “melhorar o vínculo” (Quadro 4).

De todo modo, notou-se que a Embraer aplica cláusulas em seus contratos de fornecimento que algumas empresas chamaram de “leoninas”. Para os entrevistados, isso não seria sem consequências na base da estrutura industrial do setor aeronáutico, em São José dos Campos. Mas, a rigor, a percepção entre essas empresas é heterogênea, refletindo a própria conduta da empresa líder com respeito à sua rede de subcontratados locais. Como assinalado por Quadros et al (2009),

“a Embraer, hoje, apresenta um comportamento dual quanto aos seus fornecedores nacionais de bens, ferramental e processos industriais: se, por um lado, ela procura abandonar a configuração de cadeia cativa, adotando um discurso de incentivo à autonomia e à independência, mesmo dos pequenos fornecedores, por outro, a configuração de dependência de uma cadeia cativa é ainda observada.” (QUADROS et al., 2009, p. 170).

Quadro 4 – Importância que as empresas entrevistadas atribuem à sua localização e às interações locais

Em- pre- sas	Atributos/razões da localização	Avaliação das relações de que participa na aglomeração
A	Representa proxim. c/ clientes, acesso a mão de obra capacitada e presença em ambiente de grande conhecimento aeronáutico enraizado	Boas relações, incluindo cooperação com concorrentes, com razoável integração
B	Representa envolvimento com cultura local voltada ao setor aeronáutico e proximidade com clientes	Relações fracas, de baixa interatividade com outros agentes, embora almeje mudar a situação
C	Concentração geográfica de muitas atividades ligadas ao setor aeronáutico; dono mora há mais de 30 anos na cidade	Relações positivas, embora seja necessário melhorar o vínculo com a Embraer
D	Representa proximidade com clientes	Nenhuma relação, praticamente
E	Representa proxim. c/ clientes e acesso a mão de obra qualific.; família é da cidade	Relações fracas; Embraer é o único agente com o qual há forte interação

Fonte: pesquisa de campo – out. 2008

5 Considerações finais

Como em países de forte presença na cena aeronáutica mundial, também no Brasil as atividades de produção de aeronaves apresentam-se concentradas espacialmente. São José dos Campos é centro de gravidade de uma região que aglutina o essencial das atividades aeronáuticas no Brasil, embora a cadeia produtiva da Embraer abarque amplamente agentes (parceiros de risco, grandes fornecedores) instalados em outros países. Em São José dos Campos operam principalmente subcontratados de pequeno e médio porte que formam a base local da produção aeronáutica do país.

Pensar em dinâmica territorial associada à dinâmica industrial, no tocante à indústria aeronáutica no Brasil, implica, assim, refletir sobre as interações entre a Embraer e essa base local. Nos termos propostos pela “Escola Francesa de Proximidade”, cabe assinalar a convergência, no aglomerado aeronáutico de São José dos Campos, das proximidades *geográfica*, *organizacional* e *institucional*. Tem-se, portanto, um *território* no sentido privilegiado no artigo. Porém, a pesquisa indicou ser essa base local merecedora de um olhar crítico. Essas empresas costumam prestar serviços à Embraer por meio de contratos temporários sobre atividades que implicam somente obediência de parâmetros definidos e impostos pela empresa líder, numa típica operação de venda de serviços específicos. Para os subcontratados, isso representa apropriação de baixa intensidade tecnológica e

processos de aprendizagem que pouco ou nada transcendem o aumento da estrutura produtiva e da capacidade operacional, sem repercutir no plano da inovação. Daí não surpreender que essa base produtiva revele precariedade em engenharia e capacitação tecnológica, como indicado até na entrevista efetuada na Embraer. Outro aspecto é que essas empresas dependem muito das encomendas da Embraer, agravando o problema de uma condição financeira via de regra débil e que reduz a capacidade de barganha.

Fortalecer a participação dessa base local na cadeia produtiva tornou-se, assim, um importante objetivo de política industrial, particularmente no âmbito do BNDES. Pela capacitação produtiva e tecnológica, vislumbrava-se igualmente aumentar o conteúdo nacional dos produtos da cadeia. Após a identificação dos problemas enfrentados pelas empresas, procurou-se detectar oportunidades de atuação competitiva na produção de partes, peças e componentes e sistemas, objetivando simultaneamente promover as exportações para fabricantes de aeronaves em outros países. Observe-se que, por ter a Embraer ampliado as parcerias de risco, transferindo para grandes fornecedores – alguns com instalações na região de São José dos Campos – importantes decisões sobre produção e organização industrial, as possibilidades das empresas locais de menor porte e o aumento do índice de nacionalização tornaram-se cada vez mais dependentes do comportamento desses grandes parceiros (PINTO, MIGON, MONTORO, 2007).

Houve avanços em empresas locais mormente em profissionalização administrativa e em maior concentração, mediante fusões e aquisições. Observaram-se ações como a criação, por ex-funcionários da Embraer, do consórcio de pequenas e médias empresas de capital nacional intitulado *High Technology Aeronautics* (HTA) na área de São José dos Campos em 2002. Essas empresas, em número de sete no período da pesquisa (cf. www.hta.com.br) e oferecendo “competência em engenharia e projetos, usinagem CNC e convencional, materiais compostos, montagem de componentes e chapas e execução de testes e ensaios não-destrutivos” (GOMES et al., 2005, p. 130), foram apoiadas na iniciativa pela Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX) e pelo CTA. Mas, apesar de preços competitivos, mão de obra qualificada e proximidade com a Embraer, o HTA enfrenta problemas nos planos financeiro, de escala e de atualização tecnológica (op cit.). Mesmo assim, Lemos et al. (2009) consideram tratar-se de um dos melhores “exemplos de produtores capacitados a participar ativamente na rede de fornecedores da Embraer ou mesmo se tornar independente dela exportando parte significativa da produção (...)” (p. 34).

Os desdobramentos da crise financeira ligada ao estouro da bolha imobiliária nos Estados Unidos, no último trimestre de 2008, foram dramáticos para a base industrial local da indústria aeronáutica. O motivo foi o conjunto de ajustes realizados pela Embraer em face da deterioração nas condições de mercado, traduzidos em cortes das encomendas na região. Agravado pelo endividamento de muitas empresas junto a fabricantes de bens de

capital, esse quadro afetou a cadeia produtiva com reduções na jornada de trabalho, desativação (ao menos temporária) de atividades e até demissões (SILVEIRA, 2009). É sugestivo que o BNDES tenha aprovado, no final de 2009, duas novas modalidades de financiamento pelo Programa BNDES de Financiamento às Empresas da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira (BNDES Pró-Aeronáutica). Uma é o BNDES Pró-Aeronáutica Exportação, visando aumentar a presença internacional de empresas menores. O outro é o BNDES Pró-Aeronáutica Empresa, focado nos fornecedores de menor porte, voltado ao desenvolvimento de produtos e serviços em parcerias de risco (BNDES..., 2009).

Pelo ângulo do desenvolvimento local e regional, a crise dessas pequenas e médias empresas sugere os limites das políticas de promoção em indústrias globalizadas. A dinâmica produtiva e a capacidade competitiva da base territorial dessa indústria são determinadas em escala mundial, um traço acentuado pelas próprias opções da Embraer na organização dos seus vínculos. Os parceiros de risco e os grandes fornecedores são empresas internacionais que tanto reagem às condições globais como as determinam. Assim, em situações como a estudada no artigo, a dinâmica industrial – regida por forças atuando em nível planetário – “impõe-se” à dinâmica territorial, nos termos da “Escola Francesa de Proximidade”. Conceber e executar políticas de desenvolvimento em realidades socioterritoriais com esse perfil é um grande e instigante desafio. O tema da cooperação empresarial e institucional há de figurar com destaque em quaisquer tentativas.

Referências

- BECATTINI, G. Le district industriel: milieu créatif. **Espace et Sociétés**, n. 66-67, p. 147-163, 1992.
- BERNARDES, R. Competitividade da indústria aeronáutica: uma comparação internacional. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, n. 84, s/p, fev. 2007. Obtido em www.comciencia.br/comciencia. Acesso em outubro 2009.
- BERNARDES, R.; OLIVEIRA, A. de. Novos territórios produtivos, mudança tecnológica e mercado de trabalho: o caso de São José dos Campos. **DADOS – Revista de Ciências Sociais**, v. 45, n. 1, p. 99-137, 2002.
- BERNARDES, R.; PINHO, M. **Aglomerado e aprendizado na rede de fornecedores locais da Embraer**. Rio de Janeiro: UFRJ, Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, sep. 2002.
- BNDES amplia programa Pró-Aeronáutica e inclui exportação e pequenas empresas. Disponível em www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/. Acesso: dez. 2009.
- DAGNINO, R. **Competitividade da indústria aeronáutica**. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Nota Técnica Setorial do Complexo Metal-Mecânico, Campinas, IE/UNICAMP-IEI/UFRJ-FDC-FUNCEX, 1993.
- DUPUY, C.; GILLY, J.-P. Industrial groups and territories: the case of Matra-Marconi-Space in Toulouse. **Cambridge Journal of Economics**, v. 23, p. 207-223, 1999.
- FORJAZ, M. C. S. **As origens da Embraer: o projeto estratégico da Aeronáutica**. São Paulo, Relatório de Pesquisa nº 22, Núcleo e Pesquisas e Publicações da Fundação Getúlio Vargas/EAESP, 2003.
- GOMES, S. B. V. G.; BARTELS, W.; LIMA, J. C. C. de O.; PINTO, M. A. C.; MIGON, M. N. O desafio do apoio ao capital nacional na cadeia de produção de aviões no Brasil. **Revista do BNDES**, v. 12, n. 23, p. 119-134, jun. 2005.

- GILLY, J.-P.; PERRAT, J. La dynamique institutionnelle des territoires: entre gouvernance locale et régulation globale. **Cahiers du GRES**, Bordeaux: IFRéDE; Toulouse: LEREPS, n. 5, 2003.
- GILLY, J.-P.; LUNG, Y. Proximités, secteurs et territoires. **Cahiers du GRES**, Bordeaux: IFRéDE; Toulouse: LEREPS, n. 9, 2005.
- GILLY, J.-P.; WALLET, F. Forms of proximity, local governance and the dynamics of local economic spaces: the case of industrial conversion processes. **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 25, n. 3, p. 553-570, 2001.
- LEMOIS, M. B.; DOMINGUES, E. O.; AMARAL, P. V.; RUIZ, R. M. **Indústria aeronáutica**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.. Projeto “Estudo sobre como as empresas brasileiras nos diferentes setores industriais acumula conhecimento para realizar inovação tecnológica”. Belo Horizonte, fev. 2009.
- LIMA, J. C. C. de O. L.; PINTO, M. A. C.; MIGON, M. N.; MONTORO, G. C. F.; ALVES, M. de F. A cadeia aeronáutica brasileira e o desafio da novação. **BNDES Setorial**, n. 21, p. 31-55, mar. 2005.
- MALMBERG, A.; MASKELL, P. Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. **European Planning Studies**, v. 5, n. 1, p. 25-41, 1997.
- MARKUSEN, A. Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais. **Nova Economia**, v. 5, n. 2, p. 9-44, 1995.
- MARSHALL, A. **Principles of economics: an introductory volume**. 8ª ed. London: Macmillan, 1979.
- OLIVEIRA, L. G. de . **A cadeia de produção aeronáutica no Brasil: uma análise sobre os fornecedores da Embraer**. Campinas, 2005. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, n. 13, p. 343-373, 1984.
- PINTO, M. A. C.; MIGON, M. N. Alternativas para o adensamento da cadeia produtiva aeronáutica brasileira: o “modelo europeu”. **BNDES Setorial**, n. 24, p. 139-179, set. 2006.
- PINTO, M. A. C.; MIGON, M. N.; MONTORO, G. C. F. Convergência público-privada no adensamento da cadeia produtiva aeronáutica brasileira. **Revista do BNDES**, v. 14, n. 28, p. 145-170, dez. 2007.
- QUADROS, R.; FLEURY, A.; AMATO, J.; NAKANO, D.; CONSONI, F.; INÁCIO JR., E.; SILVA, C. G. R. S. da. Mapeamento da cadeia produtiva aeronáutica brasileira (CAB). In: MONTORO, G. C. F.; MIGON, M. N. (orgs.). **Cadeia produtiva aeronáutica brasileira: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: BNDES, 2009, p. 71-196.
- PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.
- SCHMITZ, H. Collective efficiency: growth path for small-scale industries. **The Journal of Development Studies**, v. 31, n. 4, p. 529-566, 1995.
- SILVEIRA, V. Crise sufoca fornecedor da Embraer. **Valor Econômico**, 12 ago. 2009.
- STORPER, M.; WALKER, R. **The capitalist imperative: territory, technology, and industrial growth**. New York: Basil Blackwell, 1989.
- TORRE, A.; GILLY, J.-P. On the analytical dimension of proximity dynamics. **Regional Studies**, v. 34, n. 2, p. 169-180, 2000.
- WARWICK, G. MASSY-BERESFORD, H. Capacity crunch. **Flight International**, p. 30-47. Sep. 2007.

Anexo: relação dos subcontratados da Embraer entrevistados na pesquisa de campo

Winnstall – Winner Instalações Industriais

SERCO – Serco Cooperativa de Serviços e Engenharia

Bacci – Bacci Desenhos e Reproduções Sc Ltda.

Alltec – Alltec Indústria de Componentes em Materiais Compostos Ltda.

Paulo Tap – Tapeçaria do Paulinho