

A fragilidade das empresas de base tecnológica em economias periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira*

Marcelo Pinho

Mauro Rocha Côrtes

Ana Cristina Fernandes

Professor do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar.

Professor do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar.

Professora do Departamento de Engenharia Civil da UFSCar.

Resumo

O objetivo deste artigo é contribuir para a compreensão dos obstáculos à criação, consolidação e crescimento de empresas de base tecnológica (EBTs) em economias que avançaram no processo de industrialização, mas não superaram algumas fraquezas típicas das economias periféricas. Embora a argumentação tenha sido construída com base na experiência brasileira, acredita-se que as proposições analíticas apresentadas aplicam-se, em boa medida, à periferia industrializada em geral. Empregando a perspectiva da análise microeconômica, procura-se analisar os condicionantes que processos concorrenciais e características estruturais dos mercados exercem não apenas sobre a definição das estratégias competitivas das EBTs, mas também sobre a própria delimitação de seu espaço de acumulação e, por conseguinte, do potencial de afirmação dessas empresas como agentes econômicos relevantes.

* Este artigo sintetiza alguns dos resultados preliminares do projeto de pesquisa **Potencialidades e Limites para o Desenvolvimento de Empresas de Base Tecnológica no Brasil: contribuições para uma política industrial**, financiado pelo programa de políticas públicas da Fapesp e apoiado pela Fundação Seade e pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo. Embora gratos ao suporte dessas instituições, os autores ressaltam que a responsabilidade pelo conteúdo deste artigo é inteiramente sua. Registram, também, a eficiência da assistência à pesquisa prestada por Márcia M. Marchesini e Thaís Urbinatti.

Palavras-chave

Empresas de base tecnológica (EBTs); política de C&T; inovação.

Abstract

This paper aims at analysing the restraints to the creation, maturation and growth of technology-based firms (TBF) in developing countries. Although the argument is empirically based on the experience of the Brazilian economy, we do believe the analysis may apply to a much wider universe as regarding most countries in the periphery of world economy. We propose a microeconomic approach to the issue by means of evaluating the effects of market structure characteristics and competitive dynamics on the competitive strategies adopted by TBFs and, consequently, on their growth potential.

**Os originais deste artigo foram recebidos
por esta Editoria em 28.05.01.**

1 - Introdução

O objetivo deste artigo é contribuir para o entendimento dos obstáculos que estão postos à criação, consolidação e crescimento de empresas de base tecnológica (EBTs) em economias como a brasileira, que alcançaram um patamar substancial no processo de industrialização, mas não superaram algumas das fraquezas típicas das economias periféricas. Embora a argumentação seja desenvolvida tomando como referência direta a economia brasileira — e, em certos momentos, seu espaço regional mais desenvolvido, o Estado de São Paulo —, acredita-se que as proposições analíticas aqui apresentadas tenham, em boa medida, validade mais geral, aplicando-se à periferia industrializada em geral.

Este artigo se alimenta diretamente dos resultados de um projeto de pesquisa sobre as EBTs, conduzido na UFSCar, com o apoio da Fapesp. Ademais da revisão da literatura pertinente, essa pesquisa envolveu a realização de entrevistas com empresários e com alguns representantes de instituições que atuam na promoção das atividades das EBTs, como o BNDES, a Finep e o Sebrae-SP. Apoiou-se, também, nos resultados obtidos por dois dos autores em um estudo anterior (Fernandes, Côrtes, 1998). Nesse estudo, foram aplicados questionários junto a 226 empresas “candidatas” a EBTs, tendo sido possível identificar 136 delas como sendo caracteristicamente empresas de base tecnológica. A argumentação subsequente representa um esforço inicial de empregar a perspectiva da análise microeconômica para retirar da massa de informações recolhida algumas formulações mais gerais. Isso significa que o foco da análise será posto nos condicionantes que processos concorrenciais e características estruturais dos mercados exercem não apenas sobre a definição das estratégias competitivas das EBTs, mas também sobre a própria delimitação de seu espaço de acumulação e, por conseguinte, do potencial de afirmação dessas empresas como agentes econômicos relevantes.

Na segunda seção deste artigo, são apresentados alguns dados que ajudam a configurar o menor significado econômico das EBTs no Brasil relativamente a um grupo de países desenvolvidos, vale dizer, os integrantes da União Européia. Em seguida, são brevemente apresentados e avaliados os instrumentos de fomento disponíveis para as EBTs brasileiras. Na quarta seção, a mais importante do artigo, propõe-se uma abordagem das dificuldades que cercam as EBTs brasileiras, salientando, além dos problemas de ordem empresarial e sistêmica, também aqueles que se definem num nível intermediário, o da estruturação dos mercados em que tais empresas costumam operar em países como o Brasil. Por fim, encerra-se o artigo avançando na discussão de algumas implicações de política industrial dos argumentos apresentados.

2 - Expressão econômica das EBTs no Brasil

Na literatura sobre EBTs, estão presentes definições diferentes, quando não divergentes, para esse tipo de empresa. Procurando aperfeiçoar e detalhar a definição proposta originalmente por Marcovitch, Santos e Dutra (1986)¹, Ferro e Torkomian (1988, p. 44), que, aliás, preferem a expressão empresa de alta tecnologia, sugerem particularizar, com esse conceito, aquelas empresas que “(...) dispõem de competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico”, circunscrevendo, todavia, a densidade tecnológica e a viabilidade econômica em seu devido contexto histórico e geográfico. Stefanuto (1993), por sua vez, propõe considerar EBTs aquelas empresas de capital nacional que, em cada país, se situem na fronteira tecnológica de seu setor. Mais recentemente, Carvalho *et al.* (1998, p. 462) identificaram como EBTs as micro e pequenas empresas “(...) comprometidas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e/ou processos, caracterizando-se ainda pela aplicação sistemática de conhecimento técnico-científico (ciência aplicada e engenharia)”.

Independentemente de qual seja a definição adotada para as EBTs², seu número no Brasil será relativamente modesto, da mesma forma que sua expressão econômica mensurada pelos indicadores convencionais. As referências disponíveis na literatura, embora bastante divergentes entre si, confirmam essa avaliação. Em 1999, de acordo com levantamento realizado pela Associação Nacional para o Progresso da Tecnologia (Anprotec), as micro e pequenas empresas instaladas em incubadoras pelo País afora empregavam cerca de 4.000

¹ Segundo esses autores, “(...) empresas de alta tecnologia são aquelas criadas para fabricar produtos ou serviços que utilizam alto conteúdo tecnológico”.

² Para os fins deste artigo, não é estritamente necessário propor uma definição rigorosa de EBT. De todo modo, pode-se, seguindo o relatório da pesquisa cujos resultados são aqui parcialmente reportados, indicar que uma definição proveitosa deve possuir a capacidade de distinguir as empresas em que a capacitação tecnológica cumpre um papel estratégico de primeira ordem daquelas em que, por mais importante que seja, essa função tem menor importância. Numa perspectiva que, adicionalmente, procura diferenciar as EBTs de empresas que meramente operam processos produtivos modernos e/ou tecnologicamente densos, mas não necessariamente dinâmicos, as EBTs seriam definidas como sendo **aquelas empresas que (a) realizam esforços tecnológicos significativos e (b) concentram suas operações na fabricação de novos produtos**. Reconhecendo as especificidades do processo de inovação em economias periféricas (Bell, Pavitt, 1993), a definição proposta explicitamente contempla entre os esforços de capacitação tecnológica a imitação, a adaptação e a engenharia reversa e, entre os produtos “novos”, inovações incrementais, novas variedades e adaptações. Para maiores detalhes, ver Fernandes *et al.* (2000).

pessoas em 800 empresas³, com um faturamento anual estimado em R\$ 85 milhões (www.anprotec.org.br). Evidentemente, esse número deixa de considerar todas as EBTs que não estão instaladas em incubadoras. Em contrapartida, cabe considerar, também, que uma parcela significativa das incubadoras não está voltada para atividades densas tecnologicamente. No mesmo ano de 1999, enquanto 22% das incubadoras se encaixavam num perfil de atividades consideradas “tradicionais”, 64% definiam-se como incubadoras de EBTs, e 14% enquadravam-se numa situação “mista”. Esses números são corroborados pela caracterização dos laços com universidades e centros de pesquisa. Ainda que 23% das incubadoras afirmassem não ter qualquer tipo de vínculo com instituições dessa natureza, 57% identificavam vínculos formais, e 20%, vínculos informais.

Os dados da Tabela 1 demonstram que o número de empregos e de firmas é realmente pequeno, se comparado ao de países de maior nível de desenvolvimento. Comparações internacionais desse tipo são sempre difíceis, já que é impossível garantir uniformidade de critério nas definições. Storey e Tether (1998, p. 1039) reconhecem, por exemplo, que a definição de Science Parks adotada no Reino Unido é mais rígida do que a dos congêneres na França e mesmo na Alemanha, países onde é maior a probabilidade de os números incluírem empresas tradicionais. Considerando que a caracterização usual de Science Park se prende a arranjos mais ambiciosos do que os das incubadoras e que os dados da Europa se referem a um momento do tempo anterior aos do Brasil, o mais provável é que o viés da comparação superestime a importância das EBTs brasileiras. De todo modo, os dados tabulados sugerem que países como a Suécia, a Finlândia e a Bélgica — muito menores do que o Brasil tanto em termos de população quanto de PIB — têm um núcleo de EBTs mais expressivo do que o nosso. Na média dos países listados, a proporção da população empregada em Science Parks é 33 vezes maior do que a mesma relação aplicada às incubadoras brasileiras. Mesmo nos países menos desenvolvidos da lista, o peso do emprego em arranjos desse tipo é bem maior do que no Brasil. Na Espanha e na Grécia, esse indicador é, respectivamente, 8,9 e 2,8 vezes superior ao aqui registrado.

³ Esses números são bastante superiores aos reportados em 1997, quando 524 empresas geravam 833 empregos diretos. Cf. Anprotec *apud* Carvalho *et al.* (1998, p. 468).

Tabela 1

Número de empresas e de empregados nos Science Parks
de países europeus — 1988-1995

PAÍSES	ANOS	NÚMERO			EMPREGOS POR FIRMA (%)	EMPREGOS EM SCIENCE PARKS (1 000 hab.)
		Science Parks	Firmas	Empregados		
Bélgica	1988	8	68	4 000	58,8	0,395
Dinamarca	1995	5	180	1 025	5,7	0,196
Finlândia	1994	9	800	8 000	10,0	1,567
França	1995	35	7 160	45 834	20,4	2,508
Alemanha	1992	122	3 700	29 000	7,8	0,355
Grécia	1995	4	41	690	16,8	0,066
Irlanda	1993	1	90	2 400	26,7	0,665
Holanda	1993	7	280	3 000	10,7	0,194
Espanha	1995	15	311	8 307	26,7	0,209
Suécia	...	13	500	8 000	16,0	0,892
Reino Unido	1995	46	1 250	23 229	18,6	0,396

FONTE: STOREY, D. J., TETHER, B. S. Public policy measures to support new technology-based firms in the Europe Union. **Research Policy**, n. 26, p. 1037-1057, 1998.

Fernandes e Côrtes (1998) realizaram, sob encomenda do Sebrae-SP, um mapeamento das empresas de base tecnológica no Estado de São Paulo. Esse levantamento, que não se restringe a empresas incubadas, apresenta números mais alentadores. Segundo as tabulações revisadas, reportadas em Fernandes, Côrtes e Oishi (2000), existiriam no Estado de São Paulo, em 1998, pelo menos 136 EBTs. Estas empresas seriam responsáveis por pouco mais de 5.000 empregos e obteriam, em conjunto, um faturamento de cerca de R\$ 300 milhões. Ainda que a cobertura desse levantamento seja reconhecidamente incompleta e os valores, portanto, maiores, não há muitas dúvidas de que seus resultados corroboram a noção de que o peso econômico atual das EBTs certamente é bastante modesto, mesmo no estado mais industrializado do País.

Procurar entender as causas dessa situação é o objetivo da seção 4 deste artigo. Pode-se, contudo, antecipar que a literatura pertinente e, mais ainda, o discurso de empresários que se dedicam a esse tipo de atividade enfatizam a questão da disponibilidade de instrumentos adequados de financiamento, um problema que, em princípio, poderia ser objeto de políticas públicas específicas. Justamente por isso, antes de discutir detidamente as razões da debilidade das

EBTs brasileiras, é conveniente apresentar, na seção seguinte, uma breve descrição e avaliação dos principais instrumentos de promoção das EBTs disponíveis no Brasil.

3 - Instrumentos de fomento às EBTs

Nesta seção, são descritos os principais instrumentos de fomento, sejam eles creditícios ou fiscais, colocados à disposição das EBTs no Brasil e, mais especificamente, no Estado de São Paulo⁴. O Quadro 1 resume as informações sobre os principais programas identificados num levantamento que, desde logo, não se pretende exaustivo. Com base nas informações ali resumidas, em entrevistas realizadas com empresários e gestores de instrumentos de fomento e em referências sobre a experiência internacional de apoio a esse tipo de empresa, avança-se uma avaliação preliminar dos instrumentos disponíveis no Brasil para fomentar a criação, a consolidação e o desenvolvimento das EBTs.

Storey e Tether (1998, p. 1047), munidos de informações recolhidas num projeto de investigação que envolveu pesquisadores de quase todos os países integrantes da União Européia, verificaram que apenas três desses países — Alemanha, Reino Unido e Suécia — dispunham, em escala nacional, de mecanismos de apoio financeiro voltados “explicitamente e exclusivamente” às EBTs. Uma ressalva importante, enfatizada pelos próprios autores, é que o levantamento não cobriu iniciativas de esferas subnacionais de governo, âmbito reconhecido como fundamental na mobilização de instrumentos de política industrial em alguns países, como a Bélgica, a Espanha e a Alemanha. De todo modo, está claro que é muito mais comum a existência de programas que, mesmo não tendo seu foco restrito unicamente a EBTs, as identificam como integrantes preferenciais de sua “clientela”, constituindo alavancas importantes para a ação dessas empresas. Por outro lado, percebe-se que é grande a variedade de instrumentos mobilizados por ambos os gêneros de programas: linhas de financiamento específicas para projetos de inovação, provisão de garantias, cobertura de parte dos encargos financeiros — “equalização” de juros — em financiamentos privados e, até mesmo, concessão de subvenções diretas a fundo perdido⁵.

⁴ Cobrindo mecanismos disponíveis em São Paulo, a avaliação torna-se apta a contemplar também os importantes instrumentos estaduais de fomento às EBTs existentes no estado que não só tem o maior peso econômico na Federação, mas também está, em princípio, mais capacitado a mobilizar recursos para apoiar esse tipo de empresa.

⁵ Tais subvenções, por vezes, são oferecidas sob a forma de “prêmios” a projetos selecionados em base competitiva.

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial/Agropecuário (PDTI/PDTA)	MCT, órgãos e entidades de P&D federais ou estaduais credenciados pelo MCT	Empresas industriais e agropecuárias que executam os PDTI/PDTA. Empresas de desenvolvimento de circuitos integrados.	Estimular investimentos empresariais em P&D, visando ao aumento do grau de competitividade das empresas brasileiras, mediante uma estrutura permanente de gestão tecnológica.	- Redução do IR a pagar. - Redução do IPI incidente sobre equipamentos e instrumentos destinados às atividades de P&D. - Depreciação acelerada desses equipamentos e instrumentos. - Amortização acelerada dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados às atividades de P&D. - Crédito do IR retido na fonte e redução do IOF quando da remessa ao Exterior de valores resultantes de contratos de transferência de tecnologia. - Dedução como despesa operacional <i>royalties</i> e assistência técnica para empresas de tecnologia de ponta ou de bens de capital não seriado.	Prazo de execução Até 5 anos.
Projeto Ômega	MCT	Instituição tecnológica ou de pesquisa, pública ou privada, sem fins lucrativos. Indústrias em número maior ou igual a dois que possam suportar ou partilhar no mínimo 50% dos dispêndios totais do projeto.	Estimular o desenvolvimento de projetos de pesquisa cooperativa no País através da oferta de linha de financiamento não reembolsável.	- Financiamentos não-reembolsáveis de até R\$ 200.000,00 - Cobertura de 50% dos dispêndios totais previstos nas propostas dos projetos selecionados. - Itens financiáveis - Material de consumo. - Passagens e despesas de locomoção. - Serviços de terceiros — pessoa física. - Serviços de terceiros — pessoa jurídica (inclui despesas com importação). - Equipamentos e material permanente.	Prazo para execução 24 meses. Itens não financiáveis - Obras civis e instalações laboratoriais básicas. - Materiais permanentes, tais como mobiliário e veículos. - Pagamento de salários, complementação salarial ou quaisquer outras vantagens para pessoal das instituições tecnológicas ou de pesquisa. - Taxas de administração ou gestão, a qualquer título.

(continua)

Quadro 1

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Projeto Alfa	MCT	Micro e pequenas empresas com até 100 empregados.	Estimular a inovação tecnológica nas micro e pequenas empresas, por meio da oferta de linha de financiamento não reembolsável, para apoiar a realização de estudo de viabilidade de projetos de inovações tecnológicas.	Concessão de um prêmio no valor de R\$10.000,00 para a realização do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) da proposta apresentada.	
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT III)	Secretaria de Coordenação e Gerenciamento (SCG) vinculada ao MCT		- Contribuir para a existência de co-operação entre os setores privado e governamental. - Possibilitar a capacitação de capital humano para atender às necessidades dos setores acadêmico e produtivo e para uma aplicação mais efetiva do conhecimento científico e tecnológico em áreas estratégicas ao desenvolvimento nacional.	- Estabelecimento de parcerias com o setor privado para aumentar o valor e/ou as atividades financeáveis. - Financiamento de atividades de P&D, incluindo despesas com infra-estrutura laboratorial, custeio, desenvolvimento experimental, treinamento e outros.	Para a primeira etapa do PADCT, disponibilizou-se um valor de US\$ 360 milhões, sendo US\$ 50 milhões provenientes do setor privado.
Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresa (PNI)	MCT	Incubadoras de empresas de base tecnológica, tradicionais ou mistas que já estão implantadas ou não.	- Apoiar a implantação ou a consolidação de incubadoras.	- Assistência técnica voltada à gestão da incubadora e à conformação dos serviços e facilidades oferecidos pelas incubadoras para as empresas incubadas. - Capacitação da equipe de gestão da incubadora e dos empresários.	As empresas mistas são aquelas que têm tanto características das de base tecnológica quanto das tradicionais.

(continua)

Quadro 1

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Programa de Capitalização de Pequenas Empresas (Contec)	BNDESpar	- Apresentar faturamento líquido anual de até R\$ 7 milhões no último exercício (Contec Simplificado). - Apresentar faturamento líquido anual de até R\$ 15 milhões no último exercício (Contec). - Possuir produtos ou processos tecnologicamente diferenciados. - Atuar em nichos de mercados promissores. - Possuir vantagens competitivas em seu mercado. - Demonstrar perspectivas de rápido crescimento e elevada rentabilidade. - Contar com uma gestão idônea e eficiente.	Estimular o desenvolvimento tecnológico no Brasil e fortalecer as pequenas e médias empresas desenvolvedoras de tecnologia.	Aquisição de debêntures conversíveis em ações ou de participação direta no capital da empresa.	- Aporte máximo de R\$ 1 milhão por empresa (Contec Simplificado). - Aporte máximo de R\$2 milhões por empresa (Contec). - Participação máxima de 30% do capital futuro (Contec Simplificado).

(continua)

Quadro 1

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Programa de Investimento em Empresas Emergentes	BNDESpar	- Apresentar taturamento líquido anual de até R\$ 60 milhões no último exercício e não pertencer a grupo econômico com patrimônio líquido consolidado superior a R\$ 120 milhões. - Atuar em nichos de mercado promissores.	Contribuir para o crescimento e o fortalecimento das empresas emergentes.	Aquisição de debêntures conversíveis em ações ou de participação direta no capital da empresa.	- Aporte compatível com o estágio e a necessidade da empresa. - Participação máxima de 30% do capital futuro.
Programa de Investimento em Empresas Pré-Mercado	BNDESpar	- Apresentar taturamento líquido anual de até R\$ 150 milhões no último exercício. - Possuir vantagens competitivas em seu mercado de atuação. - Apresentar bom nível de rentabilidade. - Contar com uma gestão idônea, eficiente e profissionalizada. - Comprometer-se com a abertura de seu capital a médio prazo.	Contribuir para a consolidação das médias empresas brasileiras e para o desenvolvimento do mercado de capitais.	Aquisição de debêntures conversíveis em ações ou de participação direta no capital da empresa.	- Aporte compatível com o estágio e a necessidade da empresa. - Participação máxima de 30% do capital futuro.

(continua)

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Financiamento para a Aquisição de Máquinas e Equipamentos (Finame)	BNDES	Empresas em geral	Financiar, sem limite de valor, a aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, e <i>leasing</i> de equipamentos nacionais através de instituições financeiras credenciadas.	Financiamentos com a seguinte taxa de juros: custo financeiro + <i>spread</i> básico + <i>spread</i> do agente. Custo financeiro - TJLP, ou variação da unidade monetária do BNDES mais encargos da cesta de moedas - Variação do US\$ acrescido da <i>Libor</i>, exclusivamente em concorrências internacionais. Spread básico - Nível padrão: 2,5% a.a. - Nível especial: 1% a.a. — micro e pequenas empresas; concorrência internacional; e Programas Regionais (PAI, PNC, PCO e Reconvertul). - <i>Leasing</i> de equipamentos: 4,5 a.a. (1% a.a. em concorrências internacionais). Spread do agente - Deverá ser negociado entre a instituição financeira credenciada e o cliente. - Para operações com aval do FGPC: até 4% a.a.	Prazo total - Financiamentos de até R\$ 7 milhões: até 60 meses (transporte urbano de passageiros: até 48 meses). - Financiamentos acima de R\$ 7 milhões ou que necessitem prazo superior ao acima estabelecido, será definido em função da capacidade de pagamento dos empreendimentos, da empresa ou do grupo econômico.
Financiamentos e Empreendimentos (Finem)	BNDES	Empresas em geral	Financiar investimentos superiores a R\$ 7 milhões, não restritos a máquinas e equipamentos.	Financiamentos com taxa de juros: custo financeiro + <i>spread</i> básico + <i>spread</i> de risco ou <i>spread</i> do agente Custo financeiro - TJLP, ou variação do US\$ acrescido da <i>Libor</i>; ou variação da unidade monetária do BNDES acrescida dos encargos da cesta de moedas. Spread básico - Nível padrão: 2,5% a.a. - Nível especial: 1% a.a. — micro e pequenas empresas; concorrência internacional; e Programas Regionais (PAI, PNC, PCO e Reconvertul). - <i>Leasing</i> de equipamentos: 4,5 a.a. (1% a.a. em concorrências internacionais). Spread de risco - Até 2,5% a.a. — para operações diretas com o BNDES. Spread do agente - Deverá ser negociado entre a instituição financeira credenciada e o cliente. - Para operações garantidas pelo FGPC: até 4% a.a.	Nível de participação - Máquinas e equipamentos: até 80% (no caso de micro, pequenas empresas e empreendimentos localizados nas áreas de abrangência dos Programas Regionais: até 90%). - Demais itens de investimentos: até 60% (no caso de pequenas e micro empresas: até 90% e empreendimentos localizados nas áreas de abrangência dos Programas Regionais: até 80%). Prazo total - Determinado em função da capacidade de pagamento dos empreendimentos do empreendimento, da empresa ou do grupo econômico.

(continua)

Quadro 1

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
BNDES Automático	BNDES	Empresas em geral	Financiar investimentos de até R\$ 7 milhões, não restritos a máquinas e equipamentos.	Financiamentos com taxa de juros: custo financeiro + spread básico + spread do agente Custo financeiro = Finem. Spread básico = Finem. Spread do agente = Finem.	Nível de participação = Finem. Empreendimentos não financeiros - Reestruturação empresarial. - Empreendimentos imobiliários - Atividades bancárias/financeiras. Itens não financeiros - Terrenos e benfeitoria existentes. - Máquinas e equipamentos usados (exceto para microempresas). - Veículos. - Capital de giro para exportação, agropecuária e serviços, exceto para microempresas prestadoras de serviços. Prazo total = Finem.
Programa de Financiamento para o Desenvolvimento de Software (GSoft)	BNDES e Softex	Empresas produtoras de software com faturamento de, no máximo, R\$ 35 milhões e controladas direta ou indiretamente por brasileiros ou residentes no País.	Estimular o fortalecimento da indústria nacional de software, por meio do apoio a investimentos voltados para o desenvolvimento e comercialização de software.	Financiamento sujeito à remuneração variável calculada com base no incremento da receita propiciado pelo investimento financiado. - Participação máxima do BNDES: 85%. - Cobertura de investimento em ativos fixos (máquinas e equipamentos nacionais ou importados, caso não haja similar nacional), capacitação tecnológica (P&D e treinamento) e marketing no País e no Exterior.	- Prazo máximo: 72 meses. - Carência de 24 meses.

(continua)

Quadro 1 Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Fundo de Garantia para a Promoção da Competitividade (FGPC)	BNDEx	Empresas que não tenham apresentado atrasos acumulados nos pagamentos à instituição financeira por mais de 90 dias, nos últimos 12 meses anteriores à data de contratação da operação.	Garantir parte do risco de crédito das instituições financeiras nas operações de micro e pequenas empresas e médias empresas exportadoras que venham a utilizar as linhas de financiamento do BNDEx (BNDEx Automático, Finame, BNDEx-exim e Finem).	Redução ou eliminação da exigência de garantias reais pelos agentes financeiros, na parcela coberta pelo Fundo.	Nível de participação do Fundo de Aval - Participação de até 80% do financiamento, conforme porte e região, para pequena e microempresa e para médias empresas exportadoras. - Participação de até 60% do financiamento, conforme porte e região, para operações BNDEx-exim Pré-Embarque Especial, realizadas com micro, pequenas e médias empresas.
Apoio Integral a Clientes - Base-Finep (Finep, integral)	Finep	Empresas nascentes e emergentes de base tecnológica, empresas incubadas e empresas situadas em parques tecnológicos.	Apoiar a viabilização de empreendimentos de base tecnológica.	Financiamento dos seguintes itens: - investimentos em gestão empresarial, tecnológica, ambiental e da qualidade; - implantação e ampliação de unidades produtoras de bens e serviços; - aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos, produtos e mercados.	Financiamento convencional: até 80% do valor do investimento e prazo de pagamento de até 10 anos com carência de até três anos e amortização de até sete anos. Financiamento de retorno variável: participação do mutuário de, no mínimo, 20% do valor do investimento e as condições de pagamento iguais ao anterior. Apoio financeiro não reembolsável: até 80% do valor do projeto, sendo o prazo de execução deste limitado em até dois anos. Concessão de fiança ou aval: até 5% do valor do contrato.

(continua)

Quadro 1

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Inovação e Tecnologia (Finep, tecnologia)	Finep	Empresas, instituições de pesquisa e demais agentes sociais que realizam esforços de investimento em P&D.	Apoiar projetos de P&D das empresas de organizações governamentais e não governamentais de caráter científico ou tecnológico.	Financiamento de: - pesquisas básicas e aplicadas, desenvolvimento experimental, serviços científicos e tecnológicos; - serviços de consultoria de universidades e centros de pesquisa para pequenas empresas; - aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos e produtos e comercialização pioneira; - adaptação de tecnologia importada; - compra de tecnologias de produto e processo; - implantação ou expansão de centros de pesquisa.	Modalidades iguais às do Finep integral.
Gestão Tecnológica, Ambiental e da Qualidade (Finep, gestão)	Finep	Empresas que executam P&D.	Apoiar o aprimoramento dos procedimentos de gestão para viabilizar e potencializar os investimentos da empresa em P&D.	Financiamento de serviços de consultoria, de equipe técnica própria, de até 50% dos gastos para treinamento de pessoal, de certificação, de equipamentos para controle da qualidade e da gestão ambiental, de compra, desenvolvimento e transferência de tecnologia associada à gestão ambiental, de adaptação de lay-out, de diárias e de passagens no País e no Exterior, de auditoria ambiental, de aquisição, desenvolvimento e implantação de software associado.	
Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE)	Fapesp	Pequenas empresas de base tecnológica sediadas no Estado de São Paulo que criem projetos de pesquisa com conteúdo de inovação tecnológica.	- Oferecer incentivo e oportunidade para que pequenas empresas de base tecnológica desenvolvam pesquisa em ciência, engenharia, ou educação científica e tecnológica de impacto comercial ou social. - Incentivar a associação entre empresas e meio acadêmico em função de projetos de inovação tecnológica.	- Fase I e II: financiamento para material de consumo necessário ao desenvolvimento do projeto, bolsas para o(s) pesquisador(es) e para o pessoal de apoio e aquisição de equipamentos (esta em situações excepcionais no caso da Fase I). - Valor máximo na Fase I: R\$ 75 mil. - Fase III: colaboração em relação à obtenção de apoio financeiro de outras fontes. - Valor máximo na Fase II: R\$ 300 mil.	A Fase I tem uma duração de seis meses e refere-se à realização de pesquisas sobre a viabilidade técnica das ideias propostas. A Fase II, com duração de 24 meses, abrange o desenvolvimento da parte principal da pesquisa. A Fase III é realizada pela pequena empresa ou sob sua coordenação e relaciona-se ao desenvolvimento de novos produtos comerciais. A classificação de pequena empresa é válida para, no máximo, 100 funcionários.

(continua)

Quadro 1

Principais programas de fomento disponíveis para as empresas de base tecnológica em São Paulo

PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS	BENEFICIÁRIOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	OBSERVAÇÕES
Programa Parceria para a Inovação Tecnológica (Pite)	Fapesp	Empresas ligadas a instituições de pesquisa do Estado de São Paulo e com projetos de inovação tecnológica.	- Contribuir para que as pesquisas desenvolvidas nas instituições possam ser aplicáveis nas empresas. - Diminuir os riscos envolvidos para a instituição financiadora. - Colaborar projetos de interesse de empresas desenvolvidos nas instituições de pesquisa do Estado de São Paulo.	Concessão de uma parcela do investimento requerido ao projeto.	
Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcet)	SCTDE-SP		Financiar projetos de desenvolvimento tecnológico industrial.	Financiamento com retorno financeiro, composto por taxas de juros e prazos de carência e amortização diferenciados dos praticados comumente pelo mercado financeiro.	Criado por lei, em 1972, e gerido operacional e tecnicamente pelo DCET, tendo como administrador financeiro o Banespa.
Serviço Estadual de Assistência aos Inventores (SEDAI)	SCTDE-SP	Inventores isolados, micro, pequenas e médias empresas e pesquisadores na área de propriedade industrial.	- Estimular e valorizar a capacidade inventiva e criadora. - Promover e incentivar as invenções. - Estabelecer intercâmbio e contatos técnicos com entidades que atuam na área de inovação-inovação tecnológica dentro e fora do País.	Assistência e serviços envolvendo a elaboração do pedido de patentes, seu acompanhamento em todas as fases de tramitação legal junto ao INPI.	Criado em 1952 e regulamentado por lei em 1958.

FONTE: Prospectos do BNDES; www.bndes.gov.br; www.mct.gov.br; www.finep.gov.br; www.fapesp.br; www.ciencia.sp.gov.br

Dos programas disponíveis para as EBTs em São Paulo, destacam-se quatro que, embora nem sempre atendam exclusivamente às EBTs, tendem nitidamente a enfatizar essas empresas: o Contec (Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica) do BNDESpar; o Finep.integral (Apoio Integral a Clientes-Base) da Finep; o PIPE (Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas) da Fapesp; e o PNI (Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas) do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). As principais características de cada um desses programas encontram-se detalhadas no Quadro 1, mas é cabível uma descrição sumária de cada um deles.

O Contec é um fundo de capital de risco gerido pela empresa de participações do sistema BNDES. Oferece a firmas com faturamento anual inferior a R\$ 15 milhões recursos de até R\$ 2 milhões, preferencialmente sob a forma de debêntures conversíveis em ações. A participação no capital total limita-se a um teto de 30%, calculado com base no desconto, em valor atual, do valor futuro projetado da empresa. Esse programa é direcionado a EBTs suficientemente consolidadas para já terem demonstrado a viabilidade comercial do projeto. Segundo entrevista concedida por Luiz Antônio Santos Baptista, um dos gerentes dessa carteira, o número de empresas apoiadas estava em torno de 40 a 50 em meados do ano 2000.⁶

O Finep.integral constitui uma linha de financiamento desenhada para apoiar de forma integral a viabilização de empreendimentos de base tecnológica. Os encargos financeiros podem ser computados da maneira convencional — correspondendo à taxa de referência da Finep mais um *spread* de 2% a 6% ao ano — ou, alternativamente, serem atrelados à evolução da receita operacional líquida da empresa. As diretrizes operacionais permitem um financiamento de 80% do valor orçado, cabendo notar que a linha cobre de maneira abrangente as necessidades de recursos para investimento das EBTs não só em termos do ativo fixo (máquinas e instalações físicas), mas também no tocante ao acréscimo do capital de giro e aquisição de tecnologia e serviços tecnológicos.

⁶ O volume de recursos e de operações do Contec vem crescendo paulatinamente desde que o programa foi lançado em 1991. O montante aplicado aumentou dos US\$ 15,8 milhões registrados em abril de 1994 (Branco, 1994, p. 138) para US\$ 27 milhões em setembro de 1996 (Soledade *et al.*, 1996, p. 27) e US\$ 40 milhões em meados de 1999 (Indústria..., 2000, p. 479). O número total de empresas acompanhou o mesmo ritmo de evolução: 11 em 1994, 22 em 1996 e 32 em 1999. Em 1995, segundo Pinto (1997, p. 117-179), as empresas apoiadas pelo Contec somaram um faturamento de US\$ 130 milhões e geraram um total de 1.700 empregos. Uma característica importante, ao menos naquele momento, da carteira de investimentos do Contec era a concentração de 82% do montante investido no complexo eletrônico (33% em informática, 30% em teleequipamentos, 10% em microeletrônica e 9% em *software*).

O PIPE da Fapesp, montado em 1997, constituiu a primeira iniciativa dessa instituição de apoio diretamente a empresas. Confere prioridade à interação entre pequenas empresas (até 100 empregados) e instituições de pesquisa para o desenvolvimento de novos produtos e capacitação tecnológica. Até maio de 2000, 110 projetos haviam sido aprovados para execução numa primeira fase e outros 44 para a segunda fase. O desembolso total de recursos somava, em moeda nacional, R\$ 8,6 milhões, aos quais devem ser acrescidos US\$ 2,4 milhões referentes a importações.

O PNI do MCT tem um perfil bem distinto desses programas, estando voltado à prestação de assistência técnica e à capacitação gerencial das incubadoras de empresas. Ainda que o programa não se restrinja a incubadoras de EBTs, o próprio peso que essas empresas têm no conjunto das incubadoras brasileiras acaba por torná-las as principais beneficiárias do programa.

Vários outros programas com orientação mais geral também atendem às EBTs. No âmbito dos incentivos fiscais, é o caso do Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) do MCT, que estipula reduções de impostos como o IR-pj, o IPI sobre equipamentos adquiridos e o IOF na importação de tecnologia. O MCT opera, também, os projetos Alfa e Ômega, que subvencionam, por meio de “linhas de financiamento não reembolsável”, projetos de inovação tecnológica. No caso do projeto Alfa, o foco está no custeio de estudos de viabilidade de projetos de micro e pequenas empresas (até 100 empregados). Já o projeto Ômega cobre até 50% dos dispêndios totais dos projetos de empresas que se proponham a agir cooperativamente num projeto de pesquisa. Também de grande relevância para as EBTs é o Fundo de Garantia para a Promoção da Competitividade (FGPC). Embora com um escopo bem mais amplo do que o das EBTs, esse fundo de aval permite, em princípio, sanar um dos problemas financeiros cruciais para essas empresas, qual seja a dificuldade de oferecer garantias na contratação de empréstimos.

Comparando-se a **disponibilidade de instrumentos diretos** de promoção das EBTs no Estado de São Paulo e na União Européia (Storey, Tether, 1998), não se pode, numa primeira avaliação, inferir uma inferioridade clara das políticas aqui prevalentes. Não só é oferecida às EBTs paulistas praticamente a mesma gama de instrumentos encontrada na Europa⁷ — fundos de capital de risco, linhas de financiamento específicas, prestação de avais, incentivos fiscais e subvenção direta —, mas também há uma disponibilidade, não de todo

⁷ A única exceção que se pôde identificar refere-se a um esquema, existente na Holanda, que oferece empréstimos livres de encargos para projetos de criação de novas empresas por estudantes vinculados à Universidade de Twente (Storey, Tether, 1998, p. 1046). Os instrumentos de apoio financeiro disponíveis no Brasil estão sempre voltados a empresas já constituídas, requerendo, em graus variados, um certo nível de consolidação de suas atividades.

usual na União Européia, de instrumentos que enfocam exclusivamente as EBTs. É certo que uma avaliação mais acurada exigiria cotejar as políticas operacionais adotadas em cada caso, examinando, por exemplo, as condições dos financiamentos e a abrangência setorial dos incentivos fiscais. Ainda assim, como se discutirá nas seções subseqüentes, parece claro que a política de fomento às EBTs no Brasil padece menos de disponibilidade de instrumentos do que de efetividade das ações e articulação das agências públicas envolvidas.⁸

4 - Dinâmica de acumulação de capital nas EBTs brasileiras

Esta seção aborda a questão dos obstáculos que estão colocados ao desenvolvimento das empresas de base tecnológica em economias como a brasileira, que avançaram no processo de industrialização, mas seguem inseridas numa posição periférica na economia internacional. Para um melhor ordenamento da exposição, é conveniente dividi-la em dois itens. O primeiro examina as dificuldades para a criação e a consolidação das EBTs no Brasil, ao passo que o segundo procura interpretar as barreiras que se interpõem ao crescimento e à continuidade do processo de acumulação nas empresas que eventualmente conseguem vencer os obstáculos iniciais. Vale ressaltar que se trata de uma primeira e preliminar abordagem do problema, baseada na revisão da literatura pertinente e nos resultados de entrevistas realizadas junto a empresários e a outros atores sociais envolvidos com o problema.

⁸ Note-se que essa avaliação não é contraditória com a apreciação que, **dentro de uma perspectiva centrada nas empresas industriais em geral**, recente estudo fez das políticas federais de promoção do desenvolvimento tecnológico adotadas ao longo dos anos 90 (Indústria..., 2000, p. 378-381 e 403-410). Muito resumidamente, conclui-se que, entre as principais deficiências dessas políticas, se encontravam: (a) a falta de integração dos instrumentos de promoção do desenvolvimento tecnológico, o que inclui a falta de uma articulação de caráter setorial; (b) a adoção pelas instituições de fomento de uma postura de balcão, quando seria requerido um posicionamento mais ativo e até mesmo de seleção de oportunidades e candidatos a apoio; (c) a ausência de um tratamento fiscal diferenciado para os ganhos de capital em fundos de investimento voltados a empresas inovadoras; (d) o custo elevado de financiamentos cujos encargos sejam calculados com base na TJLP; e (e) a alocação de um volume modesto de recursos. Na perspectiva do apoio a pequenas e médias empresas, por outro lado, seria particularmente inefetiva a concentração dos mecanismos de incentivo fiscal do PDTI na redução do IR-pj, já que a maioria dessas empresas está sujeita a um regime simplificado de tributação.

4.1 - Obstáculos à criação e à consolidação das EBTs

A importância diminuta das EBTs no Brasil ficou evidenciada na segunda seção deste artigo. Uma primeira abordagem do problema pode ser buscada em estudos que pesquisaram a visão dos empresários sobre as principais dificuldades com que se defrontam as EBTs brasileiras. Torkomian (1992) relata os resultados de enquête realizada junto às EBTs de São Carlos (SP), que identificou, em ordem decrescente de frequência de citação, a escassez de capital, a precariedade do *marketing*, a instabilidade macroeconômica e a falta de capacitação gerencial como as dificuldades mais importantes que essas empresas enfrentam.

O problema mais freqüentemente mencionado é a falta de recursos financeiros. Essa questão se traduz na indisponibilidade de financiamento em condições apropriadas às necessidades peculiares das EBTs. Dada a própria natureza das atividades a que se dedicam, centradas na introdução de tecnologias geralmente não testadas no mercado, o risco do investimento é particularmente elevado. Além disso, também a aplicação dos recursos segue uma orientação distinta daquela que é mais usual em empresas industriais. Operando processos produtivos realizados geralmente em pequena escala e quase sempre com baixo grau de automação, a produção costuma ser menos intensiva em capital fixo — maquinário e equipamentos — do que em muitas atividades tradicionais. Por outro lado, a importância crítica que a inovação assume nas estratégias competitivas exige que uma maior parcela dos esforços e dos recursos das EBTs seja alocada no desenvolvimento de tecnologia e na criação de ativos intangíveis. O financiamento bancário usual está calcado num rígido compromisso de pagamento pelo tomador de recursos e na busca de obtenção de garantias reais, como as representadas pela alienação fiduciária de equipamentos e imóveis adquiridos. Tanto pela magnitude do risco quanto pela especificidade da composição do investimento, o capital de empréstimo convencional não constitui mecanismo adequado de financiamento para as EBTs nos estágios iniciais de seu ciclo de vida.

Em alguns países, notadamente nos EUA, o mercado financeiro tem respondido às necessidades de capital das EBTs com o aporte de capital de risco. Fundos são constituídos com esse objetivo precípua. Selecionam projetos de empreendimentos e canalizam recursos para eles sob a forma de participação direta no capital da empresa. Não apenas monitoram sua atividade como também, freqüentemente, participam de sua gestão, indicando administradores capacitados para exercer funções gerenciais. Se o projeto for bem-sucedido, a empresa se valoriza, proporcionando ganhos de capital com a venda das ações anteriormente adquiridas. Como cada fundo conta com um bom número de

empresas em sua carteira de investimentos, os efeitos de eventuais fracassos tendem a se diluir nas operações bem-sucedidas.

O capital de risco é muito mais escasso no Brasil do que na Europa, para não falar dos EUA, o país em que esse tipo de instituição financeira se encontra mais disseminado. Mesmo sem dispor de informações que permitam comparações adequadas e atualizadas⁹, sabe-se que tanto o número de fundos desse tipo quanto o volume de recursos mobilizado por eles são ambos muito pequenos no Brasil, avaliação que fundamenta as queixas sobre a escassez de capital onipresentes no discurso dos responsáveis pelas EBTs.

Em contrapartida, entidades financeiras como o BNDES argumentam que a principal restrição a uma maior amplitude dessas operações não é a dotação de recursos para aplicações, mas, sim, a estrutura precária das empresas que solicitam recursos.¹⁰ Práticas gerenciais deficientes, com ausência de controles administrativos mínimos e irregularidades na escrituração contábil e fiscal são muito freqüentes e explicam, em grande medida, por que cerca de 80% das solicitações não passam pelo crivo da avaliação inicial. Apesar de os problemas de capacitação gerencial, incluindo a administração da comercialização e do *marketing*, serem, como se viu, reconhecidos pelos próprios empresários como obstáculos importantes ao desenvolvimento das EBTs, é muito provável que os instrumentos de uma instituição como o BNDES, historicamente voltada ao atendimento de empresas de maior porte, não tenham tampouco a capilaridade necessária.

Dificuldades com a obtenção de recursos financeiros e deficiências na capacitação gerencial dos empreendedores são, nesse contexto, problemas

⁹ Dados da National Venture Capital Association, citados em Pzysieznig *et al.* (1998, p. 966), mostram que, já em 1990, o patrimônio dos 664 fundos norte-americanos de *venture capital* somava US\$ 36 bilhões. O fato de que o Contec, uma das iniciativas pioneiras nesse campo no Brasil, só tenha sido criado em 1991 dá uma idéia, desde logo imprecisa, da desproporção entre o estágio de desenvolvimento desse instrumento no Brasil e nos EUA. Outro elemento que aponta na mesma direção é o montante aplicado pelas entidades de previdência privada em fundos de *venture capital* no Brasil. De acordo com dados da Secretaria de Previdência Complementar do Ministério da Previdência e Assistência Social, em dezembro de 1999 o total dos investimentos dos fundos de pensão em Fundos de Empresas Emergentes (FEEs) montava a apenas R\$ 26 milhões, o equivalente a 0,023% dos ativos dessas instituições (Indústria..., 2000, p. 210). Note-se que os fundos de pensão respondiam, no início da década de 90, por cerca de 40% do capital investido nos fundos de *venture capital* dos EUA.

¹⁰ Cf. entrevistas concedidas por Luiz Antônio Santos Baptista, Denise Andrade Rodrigues e Paulo Mizushima, técnicos do BNDES.

que se reforçam mutuamente como obstáculos à consolidação das EBTs brasileiras. Devem ser responsáveis por uma taxa de mortalidade presumivelmente elevada entre essas empresas. Não obstante, parece provável que grande parte da desproporção entre a difusão das EBTs no Brasil e em países desenvolvidos possa ser atribuída a um outro fator: a escassez relativa de iniciativas de criação desse tipo de empresa. Em outras palavras, embora tampouco a esse respeito haja informações que permitam alicerçar mais firmemente o argumento, é de se supor que o número pequeno de EBTs seja resultado não só da mortalidade elevada, mas também de uma baixa natalidade.

Instabilidade macroeconômica, presença no mercado brasileiro de fornecedores estrangeiros de produtos de alta tecnologia e sistema universitário pouco voltado à formação de empreendedores são todos fatores compatíveis com uma baixa taxa de criação de EBTs. De todo modo, não pode ser estranha a esse fenômeno a fragilidade relativa do sistema nacional de inovação. Considerando que dois levantamentos distintos apontaram que, em metade das EBTs consultadas, as universidades e os centros de pesquisa são reconhecidos como a principal origem de tecnologia¹¹, é legítimo admitir-se que o reforço da atuação dessas instituições e a intensificação dos esforços de geração de tecnologia com aplicação comercial viessem a redundar num maior número de iniciativas de criação de EBTs.¹² Além das deficiências das instituições e das políticas públicas, a precariedade do sistema nacional de inovação assenta-se também na conduta empresarial. Do ponto de vista das oportunidades de criação das EBTs, vale destacar especialmente a difusão muito limitada daqueles arranjos compartilhados interfirmas que vêm assumindo importância crescente no processo de inovação. A virtual inexistência nos espaços periféricos de redes voltadas à inovação lideradas por empresas transnacionais significa, por exemplo, que os *spin-offs* de grandes empresas, um dos focos de criação de EBTs nas economias desenvolvidas, tendem a ser muito menos freqüentes em países como o Brasil. No estágio atual de desenvolvimento capitalista, não parece exa-

¹¹ Cf. Torkomian (1992) e Carvalho *et al.* (1998). O primeiro levantamento realizado junto a EBTs de São Carlos apontou que 46,7% dos respondentes empregavam tecnologias desenvolvidas em universidades locais. O segundo, conduzido junto a 120 EBTs paranaenses, catarinenses e, majoritariamente, paulistas, chegou a um resultado muito parecido: "(...) a maior parte da tecnologia é oriunda do relacionamento do empresário com a universidade (47%)" (Carvalho *et al.*, 1998, p. 472).

¹² A desarticulação entre as políticas industrial e tecnológica (Erber, Cassiolato, 1997, p. 40) e o desbalanceamento, na política industrial, entre medidas promotoras de competitividade e instrumentos indutores de pressão concorrencial (Suzigan, Villela, 1997, p. 100-101) são características marcantes da política econômica brasileira nos anos 90, as quais configuram um quadro em que a precariedade do sistema nacional de inovação tende a se reproduzir ao longo do tempo.

gerado considerar essa dimensão “privada” da debilidade dos sistemas de inovação como um dos traços estruturais que definem a própria condição periférica.

4.2 - A dinâmica “travada” de crescimento das EBTs

Como se viu, a escassa disponibilidade de capital, a deficiência das estruturas empresariais — sem um desenvolvimento apropriado das funções administrativa e comercial — e o suporte insuficiente de um sistema de inovação são algumas das barreiras a um maior desenvolvimento das EBTs no Brasil. Todos são, indubitavelmente, aspectos importantes do problema e, como tais, devem ser abordados em qualquer política que vise estimular esse grupo de empresas. De todo modo, essa discussão está pautada pelos problemas que se colocam para as EBTs na fase inicial de sua existência, da constituição até a eventual consolidação de sua posição no mercado. Sem desqualificar a importância do debate sobre os **obstáculos à emergência e à consolidação** das EBTs, julga-se importante destacar que a análise da dinâmica dessas empresas tem de ser complementada pela discussão de outra ordem de problemas, quais sejam as **barreiras ao crescimento** das EBTs. Desde logo, tal discussão deve focar como um aspecto central da natureza de empresas desse tipo em economias periféricas o fato de suas estratégias tecnológicas e mercadológicas serem quase sempre pautadas pela imitação. Em consequência, as EBTs brasileiras em geral não “criam” seus mercados. Elas não são pioneiras na introdução dos produtos, mas, sim, entrantes de segunda ou terceira geração e, por isso, defrontam-se — quando não diretamente, pelo menos nocionalmente — com concorrentes externos mais maduros, estruturados e de maior porte. Qualquer avaliação abrangente sobre a dinâmica das EBTs não pode deixar de tomar em consideração as implicações da existência de fornecedores estrangeiros do mesmo produto ou de produto similar.

Com efeito, mesmo que consiga vencer os obstáculos iniciais e consolidar uma posição forte em seu mercado, a EBT brasileira provavelmente voltará a enfrentar sérias dificuldades para dar continuidade a um processo de crescimento e acumulação de capital. Antes de mais nada, dificuldades para o crescimento dessas firmas devem advir do próprio posicionamento de mercado possível numa economia periférica com grau elevado de abertura às importações e, mais ainda, ao investimento de empresas transnacionais (ETNs). Os espaços abertos para o surgimento e a operação de EBTs em economias como a brasileira — vale dizer, com as características de abertura mencionadas e com um sistema de inovação pouco desenvolvido — tendem a se concentrar em segmentos de mercado bem delimitados e, no mais das vezes, de extensão reduzi-

da. Para poderem aspirar ao sucesso, as EBTs brasileiras têm que se posicionar em mercados em que não haja perspectivas de um pronto e poderoso assédio competitivo de concorrentes estrangeiros.

Essa capacidade de se isolar da concorrência externa geralmente só está presente onde a disposição de fornecedores estrangeiros de operar no Brasil seja relativamente baixa. Em princípio, para que tal situação prevaleça é preciso reunir em simultâneo duas circunstâncias: (a) inviabilidade de atendimento à clientela brasileira por meio meramente de importações diretas; (b) dificuldade para os fornecedores estrangeiros constituírem no Brasil filiais com uma base operacional suficientemente sólida. A primeira circunstância ocorre tipicamente em mercados nos quais, dados os requisitos de manutenção, adaptação e/ou customização do produto, é imprescindível intenso relacionamento entre usuário e produtor. A segunda, por sua vez, é mais provável quando o mercado tem extensão absoluta modesta e, por conseguinte, sinaliza perspectivas ruins para a amortização dos custos fixos de instalação de uma filial local. Além dessa restrição mercadológica, limitações de natureza organizacional também podem obstar a implantação de filiais de empresas estrangeiras no Brasil. A montagem da estrutura internacionalizada típica das ETNs requer a construção e o amadurecimento de competências gerenciais, um processo que envolve substanciais custos de governança e que tem duração variável, mas nunca desprezível. A operação das EBTs brasileiras será, portanto, mais fácil nos mercados em que as empresas líderes mundiais estejam também elas em sua “infância” e/ou tenham um porte que não favoreça a internacionalização das operações.

Essa discussão permite compreender por que tão comumente as EBTs brasileiras se reconhecem como empresas que atuam em nichos de mercado. A ser válida a argumentação precedente, as “janelas de oportunidade” para a operação das EBTs tendem a se abrir preferencialmente em mercados nos quais a demanda doméstica é pequena demais para justificar a internalização da operação dos concorrentes estrangeiros ou em mercados que, mesmo nos países centrais, não têm uma extensão suficientemente ampla para dar margem à constituição de ETNs. Nesses nichos, não obstante os habituais hiatos em termos de competências tecnológicas e outras desvantagens competitivas, há um potencial de sucesso para empresas brasileiras.

A constituição e a consolidação de EBTs em países como o Brasil têm, portanto, dependido fundamentalmente do aproveitamento das possibilidades de operação em nichos de mercado. É nessa trincheira que essas empresas têm sido montadas e sobrevivido, mas é aí também que se encerram as restrições mercadológicas ao seu crescimento. As teorias de organização industrial sustentam que a expansão horizontal nos mercados de origem é o caminho de menor resistência para o crescimento das firmas, uma trajetória em que se pode fazer uso de competências previamente acumuladas e que dispensa as

descontinuidades na formação das novas capacitações requeridas para a operação em novos mercados. Mesmo que as operações sejam rentáveis e o potencial de acumulação de capital expressivo, quando o mercado em que uma firma opera é pequeno, seu horizonte de crescimento pela via da expansão horizontal é inevitavelmente limitado. Alcançada uma configuração de mercado estável, o teto para a expansão passa a ser dado pelo ritmo de crescimento da demanda. Se este for significativo, é bem possível que, em algum momento, sejam atingidos os parâmetros mínimos que viabilizam a constituição de filiais locais pela concorrente estrangeira e, assim, se concretize a mais drástica ameaça à posição de mercado da EBT brasileira.

Integração vertical e diversificação são as alternativas à expansão horizontal como estratégias de crescimento. É difícil aprofundar a discussão sobre essas opções estratégicas sem desenvolver argumentos marcadamente conjecturais, mas vale a pena destacar dois pontos claramente pertinentes: (a) as possibilidades da integração vertical serão definidas pelo padrão de relacionamento com clientes e fornecedores, sendo maior a viabilidade quando há conexões especializadas de compra ou venda com empresas de menor porte — de toda maneira, o porte alcançado pela EBT põe limites nítidos à adoção da verticalização —; (b) o posicionamento inicial como empresa de nicho e, mais ainda, a própria estreiteza da dinâmica tecnológica em que está inserida tornam muitíssimo pouco provável o domínio de tecnologias de aplicação genérica, capazes de induzir estratégias de diversificação centradas no aproveitamento de sinergias tecnológicas.

5 - Considerações finais

A discussão anterior sobre a dinâmica competitiva das EBTs está fundada em inferências provenientes da revisão da literatura, das entrevistas já realizadas e da análise de uma base de dados sobre as EBTs. Trata-se de uma avaliação preliminar, que define pouco mais do que um conjunto de hipóteses de trabalho a serem aprofundadas e depuradas por meio de esforços adicionais de pesquisa. Está bem estabelecida, contudo, a conveniência de enfocar duas temáticas: (a) as dificuldades que cercam a criação e a consolidação de EBTs no Brasil, enfatizando não apenas aspectos mais estudados do problema — como as deficiências do mercado de capitais, a insuficiência da capacitação gerencial e a falta de estímulo à formação de empreendedores na universidade —, mas também outros fatores tão ou mais importantes, como a precariedade relativa do sistema nacional de inovação e as dificuldades intrínsecas ao *scaling-up* de novas tecnologias no ambiente de economias periféricas; e (b) as circunstâncias que, em países como o Brasil, “travam” o processo de

acumulação e expansão das EBTs, mesmo quando essas empresas conseguem superar os obstáculos que se colocam à consolidação de suas atividades nos primeiros anos de sua existência.

Um maior conhecimento sobre a dinâmica competitiva das EBTs brasileiras certamente contribuirá para a discussão das políticas de fomento a essas empresas. Embora seja indispensável pormenorizar essa avaliação, ampliando o quadro de referência de experiências internacionais e aprofundando o conhecimento sobre as diretrizes operacionais que presidem a operação dos programas de fomento existentes no Brasil, os resultados da pesquisa já realizada sugerem que a maior parte dos instrumentos de apoio às EBTs disponíveis em países desenvolvidos também aqui estão presentes.

Tal observação contrasta fortemente com os indicadores de importância relativa dessas empresas no Brasil e em países desenvolvidos. Além da eventual defasagem nos efeitos de mecanismos de fomento apenas recentemente disponibilizados, o que se pode depreender desse aparente paradoxo é uma certa inefetividade das políticas governamentais específicas para essas empresas. De todo modo, a hipótese mais plausível no atual estágio da investigação é que a obtenção de resultados mais visíveis das políticas de fomento às EBTs exija menos a definição de novos instrumentos do que a busca de maior efetividade dos já existentes. Nesse sentido, é necessário aumentar fortemente a capilaridade desses programas, com a adoção pelas instituições responsáveis de uma postura pró-ativa de divulgação da informação e identificação de oportunidades. Além disso, é fundamental promover maior coordenação entre os agentes envolvidos no apoio às EBTs. Ainda que existam mecanismos de capacitação gerencial e instrumentos de suporte financeiro, as agências de financiamento apontam as precariedades de ordem administrativa como uma restrição básica à ampliação do número de empresas apoiadas. A atuação articulada de instituições como o Sebrae, a Finep e o BNDES poderia atenuar significativamente esse problema. É preciso avaliar, porém, se é possível ampliar a interação entre essas instituições no atual marco institucional ou se essa articulação requer a constituição de algum arranjo organizacional específico.

Bibliografia

BELL, Martin, PAVITT, Keith. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, p. 157-210, 1993.

BRANCO, Carlos Eduardo Castello. Apoio às pequenas e médias empresas de base tecnológica: a experiência do Contec. **Revista do BNDES**, n. 1, p. 120-142, jun. 1994.

CARVALHO, Marly M. et al. Empresa de base tecnológica brasileira: características distintivas. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PGT-USP, 1998.

ERBER, Fábio S., CASSIOLATO, José Eduardo. Política industrial: teoria e prática no Brasil e na OCDE. **Revista de Economia Política**, v. 17, n. 2, p. 32-60, abr./jun. 1997.

FERNANDES, Ana Cristina et al. **Potencialidades e limites para o desenvolvimento de empresas de base tecnológica no Brasil**: contribuições para uma política industrial. São Carlos: UFSCar/Fapesp, 2000. (Relatório de pesquisa). mimeo.

FERNANDES, Ana Cristina, CÔRTEZ, Mauro R. **Caracterização do perfil da pequena empresa de base tecnológica no estado de São Paulo**: uma análise preliminar. Relatório de pesquisa. São Carlos: UFSCar, 1998. mimeo.

FERNANDES, Ana Cristina, CÔRTEZ, Mauro R., OISHI, Jorge. **Innovation characteristics of small and medium sized technology-based firms in São Paulo, Brazil**: a preliminary analysis. São Carlos: UFSCar, 2000. mimeo.

FERRO, José Roberto, TORKOMIAN, Ana Lúcia V. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. **Revista de Administração de Empresas**, v. 28, n. 2, p. 43-50, abr./jun. 1988.

INDÚSTRIA e desenvolvimento: uma análise dos anos 90 e uma agenda de política de desenvolvimento industrial para a nova década. São Paulo: IEDI, 2000. mimeo.

MARCOVITCH, V., SANTOS, S. A., DUTRA, I. Criação de empresas com tecnologias avançadas. **Revista de Administração**, São Paulo: FEA-USP, v. 21, n. 2, abr./jun. 1986.

PINTO, Luciane F. G. Capital de risco: uma alternativa de financiamento às pequenas e médias empresas de base tecnológica — o caso do Contec. **Revista do BNDES**, n. 7, p. 151-184, jun. 1997.

PZYSIEZNIG FILHO, João et al. O Venture capital no desenvolvimento tecnológico. SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20., São Paulo. **Anais...** São Paulo: PGT-USP, 1998.

SOLEDADE, Durval et al. Fundos de empresas emergentes: novas perspectivas de capitalização para as pequenas e médias empresas. **Revista do BNDES**, n. 6, p. 23-36, dez. 1996.

STEFANUTO, Gilberto N. **As empresas de base tecnológica de Campinas**. 1993. Dissertação (Mestrado). DPCT. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

STOREY, D. J., TETHER, B. S. Public policy measures to support new technology-based firms in the Europe Union. **Research Policy**, n. 26, p. 1037-1057, 1998.

SUZIGAN, Wilson, VILLELA, Annibal V. **Industrial policy in Brazil**. Campinas: Unicamp/ Instituto de Economia, 1997.

TORKOMIAN, Ana Lúcia V. **Estrutura de pólos tecnológicos**: um estudo de caso. 1992. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia e Administração. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo.