

# Mecanismos de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Brasileiras: o caso Patme no Período 1992-98\*

Virene Roxo Matesco\*\*

Tatiana Deane\*\*\*

Karen Matesco Nunes\*\*\*\*

Laura Ribeiro e Silva\*\*\*\*

Sumário: 1. Introdução; 2. A inovação tecnológica como centro da competitividade: uma visão teórica; 3. As micro e pequenas empresas em busca da competitividade; 4. Os resultados do esforço institucional: o Patme no período 1992-98; 5. Conclusões.

Palavras-chave: Micro e pequenas empresas; Patme; tecnologia; políticas públicas.

Código JEL: O38.

As micro e pequenas empresas, por serem de grande importância como fonte de geração de empregos, como fornecedoras das grandes empresas e por suas condições relativamente mais vantajosas para a realização de inovação tecnológica, vêm recebendo tratamento privilegiado dos governos, independentemente de seus níveis de desenvolvimento. Esse tratamento distinto se refere, sobretudo, a créditos subsidiados, programas especiais de financiamento, empréstimos em condições favoráveis e apoio institucional a investimentos em inovação, treinamento de mão-de-obra e comercialização de novos produtos. No caso brasileiro, no início dos anos 1980, a Finep, em convênio com o Sebrae, criou o Patme, Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas. Esse programa tem como foco o acesso das micro e pequenas empresas a conhecimentos produtivos e tecnológicos mais avançados, por meio de consultorias externas às empresas. Assim, o presente artigo procura avaliar o impacto do Patme no processo de criação, ampliação e difusão tecnológica das empresas de pequeno porte. Mais especificamente, pretende-se analisar não somente a abrangência da atuação do programa no apoio às empresas industriais e prestadoras de serviços, no período de 1992 a 1998, mas também sugerir a implantação de um sistema de monitoramento e avaliação simplificado, que permita gerar informações que sirvam de subsídios às tomadas de decisão.

---

\* Artigo recebido em set. 1999 e aceito em ago. 2000.

\*\* Doutora em economia, coordenadora de projetos do IBRE/FGV e professora e pesquisadora do Instituto de Ciências Econômicas e Gestão (Iceg) da Universidade Santa Úrsula.

\*\*\* Economista do IBRE/FGV.

\*\*\*\* Assistentes de pesquisa e estudantes do Iceg da Universidade Santa Úrsula.

Due to their great importance as job generating source as well as suppliers to big companies, also for their relatively more advantageous conditions to carry out technological innovation, micro and small companies have been receiving privileged treatment from the governments, regardless of their development levels. This differentiated treatment refers mainly to subsidised credits, especial financing programs, loans under favourable conditions and institutional support for investments in innovation, personnel training and commercialisation of new products. In the Brazilian case, in the beginning of the 80s the Finep, in association with the Sebrae, created the Patme – Technological Support to Micro and Small Companies Program. This program has its focus on both the micro and small companies' access to more advanced productive and technological knowledge through external consultancy to the companies. So, this paper aims at appraising the Patme's impact on the small size companies' creation, development and technological diffusion process. More specifically, we intend to analyse not only the comprehension of the program's performance in the support to industrial as well as to utility companies during the 1992-98 period, but also to suggest the implementation of a monitoring and evaluating simplified system which will permit the generation of information that will serve as subsidy to the process of decision making.

## 1. Introdução

Em quase todos os países, sobretudo nas últimas duas décadas, as áreas de ciência, tecnologia e inovação vêm sofrendo rápidas transformações. Essas transformações decorrem do processo de globalização econômica, que, do lado da demanda, vêm padronizando os atributos dos produtos – preço, qualidade, durabilidade e desempenho – e, ao mesmo tempo, exigindo produtos diversificados e personalizados. Do lado da oferta, vêm internacionalizando os custos produtivos e a atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), impondo ao processo de competição fortes exigências quanto à capacidade empresarial de manter os bens e serviços atualizados tecnologicamente.

As empresas enfrentam dificuldades em adequar suas estratégias competitivas às rápidas transformações da economia mundial. Embora essas dificuldades sejam comuns, elas variam de país para país. Há fortes indícios de que a estratégia competitiva de cada um tenha estreitas relações com seu nível de desenvolvimento econômico e com seu padrão tecnológico médio.<sup>1</sup>

Os países industrializados enfrentam dificuldades para sustentar duas posições aparentemente antagônicas:

---

<sup>1</sup> Para uma discussão mais detalhada a respeito, ver Matesco & Hasenclever (1996).

- a) a liderança econômica, freqüentemente ameaçada pelo próprio dinamismo tecnológico internacional;
- b) a estabilidade social, que, por decorrência da liderança econômica, vem poupando gradativamente capital humano na produção de bens e serviços.

Com isso, é crescente a taxa de desemprego nestes países, à exceção dos EUA, onde a taxa de desemprego é comparativamente mais baixa.<sup>2</sup> Os menos industrializados se defrontam com outras dificuldades não menos relevantes, como a escassez de recursos financeiros destinados à modernização de suas empresas – sobretudo em relação às tecnologias de ponta – e a instabilidade macroeconômica, que tem impacto direto sobre a realização de investimentos de mais longo prazo.

Diante das rápidas transformações econômicas, governos e empresas buscam adequar suas estratégias. Os primeiros, atuando sobre a infra-estrutura tecnológica, a formação de mão-de-obra mais qualificada e a criação e/ou o aperfeiçoamento de mecanismos regulatórios de transferência, difusão e fomento à realização de inovação e capacitação tecnológica empresarial. Tais estratégias visam a criar condições mais favoráveis ao desenvolvimento de seus sistemas nacionais de inovação.

As empresas, por sua vez, vêm investindo intensamente em atividades relacionadas à reestruturação de seus processos produtivos, com graus variados de introdução de inovação tecnológica focada na redução de custos, levando, muitas vezes, ao fechamento de postos de trabalho. Os países menos desenvolvidos, apesar de não competirem tecnologicamente com os mais avançados, adicionam às suas dificuldades a instabilidade social.

Segundo a experiência internacional, as estratégias de governo voltadas aos mecanismos de apoio e fomento à atividade inovadora industrial variam de país a país e destinam-se a distintos portes de empresas. Essas estratégias estão centradas, basicamente, em três modalidades: incentivos fiscais e creditícios, financiamentos e compras preferenciais do governo.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> A oferta de trabalho nos EUA tem-se mantido bem elevada. São várias as razões, entre as quais destacam-se o contínuo crescimento econômico vis-à-vis o de sua população economicamente ativa e o forte apoio institucional dado, em particular, às empresas de menor porte, por meio de instrumentos de crédito e financiamento à produção e à inovação tecnológica. Para essa questão, ver Matesco & Tafner (1996).

<sup>3</sup> Para uma discussão detalhada dos diversos mecanismos de apoio e incentivo à inovação tecnológica de diferentes países, ver Stael (1995).

As micro e pequenas empresas, por serem de grande importância como fonte de geração de empregos e como fornecedoras das grandes empresas e por suas condições relativamente mais vantajosas para a realização de inovação tecnológica, recebem tratamento privilegiado dos governos, com o intuito de melhor capacitá-las a enfrentar a competição nos mercados local e internacional.<sup>4</sup> Esse tratamento distinto se refere, sobretudo, a créditos subsidiados, programas especiais de financiamento, empréstimos em condições favoráveis, apoio institucional aos investimentos em inovação, treinamento de mão-de-obra e comercialização de novos produtos.

Os países-membros da Comunidade Européia concedem, por exemplo, incentivos financeiros e tecnológicos às micro e pequenas empresas por meio de programas como o Prisma (Programa de Preparação para o Mercado Comum das Indústrias Situadas em Regiões Menos Desenvolvidas). Esse programa dá ênfase à assessoria direta e sistemática às empresas menores, de modo a ajustar os critérios de produtividade e qualidade às exigências da Comunidade Européia (Tafner, 1995). O Japão, por sua vez, desenvolveu políticas e instituições de apoio às empresas menores que incluem assistência financeira e tecnológica, reduções de impostos, infra-estrutura a negócios conjuntos e treinamento especial a engenheiros e técnicos que trabalhem em empresas menores.

O governo brasileiro, desde o início dos anos 1990, vem alterando o foco de sua política tecnológica e de inovação, para tornar as empresas mais competitivas e contrabalançar a abertura da economia, que impôs competição até então pouco comum às empresas nacionais. A mobilização de uma gama de instrumentos governamentais constituiu a melhor resposta às exigências impostas pelo curso irreversível da globalização dos mercados e da regionalização da produção que se tornaram presentes na atividade econômica do país.

Embora o desenvolvimento das áreas de ciência e tecnologia ainda tenha o governo como principal executor, nos anos mais recentes já se observa significativa alteração, que pode ser traduzida em números: em 1980, a indústria brasileira participava com apenas 20% dos dispêndios nacionais na área da ciência e tecnologia (C&T), enquanto o restante cabia aos estados e à União; em 1990, esta participação passou para 22,2% e, em 1997, para 31,6% (Brasil, 1998). Esse desempenho, apesar de moderado quando comparado aos padrões

---

<sup>4</sup> Para uma abordagem sobre as condições diferenciadas das empresas menores para a realização de investimentos em inovação tecnológica, ver Rothwell (1989) e Scherer (1991).

internacionais, se revela positivo diante do ritmo acelerado do progresso técnico e da introdução de novas formas de organizar a produção.<sup>5</sup> A mudança de comportamento dos empresários, ao investirem em novas e/ou melhores tecnologias de produtos e de processos, se deve a algumas ações do governo e à imposição das regras de competição internacional. Resumidamente, essas ações são:

- a) um conjunto de medidas de políticas econômicas introduzidas ainda em 1990, como a redução de barreiras tarifárias e não-tarifárias e a desregulamentação da transferência de tecnologia;
- b) o processo de privatização, que vem alterando profundamente a lógica da produção e a relação entre a empresa e seus fornecedores;
- c) o intenso processo de fusões e aquisições, sobretudo de empresas nacionais com capital estrangeiro, ocorrido nos mais diferentes setores da atividade econômica nacional (Unctad, 1998; Matesco, 1999).

Para acompanhar essa dinâmica, o governo procurou melhorar o apoio institucional e financeiro às empresas que desejassem investir em inovações tecnológicas de produtos e processos. Esse apoio segue metas bem-delineadas:

- a) aumentar os dispêndios em C&T, hoje em 1,1% do PIB, para algo próximo a 2%, a médio prazo (o percentual praticado internacionalmente);
- b) estender a atividade inovadora a um maior número de segmentos industriais e a portes diferenciados de empresa.

Foram vários os instrumentos então criados para dar apoio a essas metas. O governo vem dando ênfase às leis n<sup>os</sup> 8.248, de 1991, e 8.661, de 1993, que concedem benefícios fiscais aos setores de informática e automação e aos setores industrial e agropecuário, respectivamente. Também foram criadas inúmeras linhas de financiamento, oferecidas pelo Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal (CEF), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), voltadas exclusivamente à capacitação tecnológica e industrial (Firjan, 1999).

Especificamente em relação às empresas menores, foram criadas, nessas instituições, linhas especiais de financiamento. Destaca-se, o Programa de

---

<sup>5</sup> A participação do setor industrial nos dispêndios em P&D nos EUA e no Japão em 1997 ficou na ordem de 70% (OCDE, 1998).

Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme), mecanismo criado pela Finep e operado em convênio com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Esse programa tem como foco o acesso das micro e pequenas empresas aos conhecimentos produtivos e tecnológicos mais avançados, por meio de consultorias externas à empresa.

Este artigo procura avaliar o impacto do Patme no processo de criação, ampliação e difusão tecnológica no segmento produtivo de empresas menores. Mais especificamente, pretende analisar não somente a abrangência e atuação do programa no apoio às empresas industriais e prestadoras de serviços, no período de 1992 a 1998, mas também sugerir a implantação de um sistema de monitoramento e avaliação simplificado, que permita gerar informações que sirvam de subsídios à tomada de decisão.<sup>6</sup> E, como foi destacado por Yin (1989:89), “a particularização da realidade em estudos de caso é uma forma de se fazer pesquisa social empírica, ao investigar-se um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real, no qual as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidas na situação em que múltiplas fontes de evidências são usadas”.

Para o desenvolvimento do objetivo proposto, este artigo apresenta, na seção 2, discussão teórica voltada à importância da criação de um ambiente propício à atividade inovadora. Destaca-se o governo como agente provedor da infra-estrutura de apoio e de estímulo à atividade tecnológica empresarial.

A seção 3 mostra algumas experiências internacionais de relacionamento inter e intra-empresas e seu impacto sobre as decisões de investimento tecnológico. A seguir, são apresentados os objetivos e as principais características do Patme.

A seção 4 discute os resultados do esforço institucional da Finep e do Sebrae na condução do Patme e apresenta uma proposta de implantação de um sistema de monitoramento e avaliação.

A seção 5 destaca as principais conclusões deste artigo.

---

<sup>6</sup> Para atender à abrangência do período escolhido, foi preciso levantar, organizar e sistematizar as informações primárias, originárias de formulários preenchidos pelas empresas em 1992 e 1993 e arquivadas no setor de documentação da Finep. Para os demais anos, as informações utilizadas foram cedidas, de forma agregada, pelo Sebrae Nacional, localizado em Brasília.

## 2. A Inovação Tecnológica como Centro da Competitividade: uma Visão Teórica

A decisão de investir em inovação tecnológica, ligada à busca por aumento de lucratividade e rentabilidade, constitui uma das estratégias empresariais mais presentes no cenário mundial, uma vez que viabiliza a obtenção de duas vantagens competitivas: diferenciação de produto e liderança de custos. Essa decisão, de caráter microeconômico, vem recebendo tratamento especial dos estados nacionais, por meio da criação de um aparato institucional e financeiro e, ainda, pela adoção de medidas macroeconômicas capazes de criar um ambiente favorável às decisões de investimentos de mais longo prazo. A importância do Estado no processo inovador industrial será o tema seguinte.

### 2.1 As exigências do processo inovador

A teoria evolucionista (schumpeteriana) ressalta a natureza cumulativa do processo de desenvolvimento tecnológico, cuja perspectiva analítica está fundamentada no foco setorial e de cadeias produtivas, com destaque para a dinâmica das estruturas produtivas e institucionais nele envolvidas. Esta enfatiza a inovação e a difusão do progresso técnico, em termos nacionais e internacionais, priorizando as vantagens comparativas e o apoio institucional e financeiro do Estado na transformação da base produtiva e tecnológica industrial. A montagem de um sistema nacional de inovação articulado entre as diferentes instituições ligadas às áreas de ciência e tecnologia, nos seus estágios de criação, desenvolvimento e difusão, constitui condição primeira à alavancagem do desenvolvimento científico e tecnológico dos países.

Segundo a teoria schumpeteriana, a assimetria entre as empresas, em termos de intensidade tecnológica, confere dinâmicas intra e intersetorial distintas. Ao mesmo tempo que reconhece a diferenciação entre os diversos agentes, privilegia o caráter coletivo das ações econômicas, manifestado nas relações estabelecidas dentro da cadeia produtiva e na formação de redes e parcerias, formais e informais, de empresas (Erber & Cassiolato, 1997).

Por essa perspectiva, o ambiente empresarial tem forte influência sobre a dinâmica tecnológica. São de três tipos os ambientes que circundam a empresa e que, bem articulados, criam condições favoráveis às decisões microeconômicas de inovação.

- *Ambiente empresarial* – refere-se ao meio que circunda a empresa e à sua capacidade de adotar padrões de eficiência internacional, revelando-se através de estratégias proativas capazes de convergir para as mais diferentes áreas da empresa: marketing, produção, finanças, recursos humanos e P&D. Esse ambiente envolve as organizações que compõem a cadeia produtiva e com as quais a empresa realiza as trocas ligadas diretamente a seus negócios, como, por exemplo, fornecedores, intermediários que auxiliam a empresa na distribuição de seus produtos e serviços e os clientes.

A maneira pela qual uma empresa implementa um projeto tecnológico está ligada, segundo Dosi (1988), ao processo de aprendizagem organizacional. A tecnologia passa por uma fase em que os indivíduos e os departamentos vinculados à empresa vão adquirindo domínio (conhecimento). A partir de então, a tecnologia é incorporada à cultura da empresa e se estende ao ambiente empresarial como um todo. Nesse ambiente são desenvolvidas as *core competences*, propostas por Prahalad e Hamel (1990) quando estudaram as estratégias de negócios de organizações-líderes. Para os autores, o processo de aprendizagem coletivo ocorre em organizações capazes de coordenar as diversas competências de produção integradas aos diversos fluxos de tecnologia. A adoção de uma estratégia tecnológica que focalize o negócio deve contemplar a integração de todas as funções e capacitações dentro da empresa e com seus fornecedores. Além da noção de *core competences*, os autores desenvolveram a noção de *core products and services* – aqueles que conferem à empresa a liderança no mercado. Os autores chamam a atenção, ainda, para a importância das alianças estratégicas para a obtenção de vantagens competitivas, uma vez que essas alianças viabilizam economias de escala, assim como as de escopo e de administração.

- *Microambiente* – refere-se ao conjunto de organizações e instituições com as quais a empresa interage, estando vinculado diretamente à estratégia externa. Os concorrentes constituem as organizações que disputam os mesmos mercados atendidos pela empresa, com produtos e serviços similares. As instituições e/ou agências públicas responsáveis pela regulamentação (legislação), fiscalização e defesa da concorrência também compõem esse ambiente.

O microambiente reflete as vantagens comparativas desenvolvidas nas diversas atividades empresariais e visa a gerar bases de sustentação para uma posição competitiva internacional. Os inibidores da competitividade nesse ambiente podem ser, por exemplo, encargos financeiros, altos custos portuários



e dificuldades de acesso às (novas) tecnologias utilizadas pelos concorrentes. Um microambiente com esses tipos de dificuldades tende a atuar como barreira econômica que, embora não gerada diretamente pelo processo produtivo, efetivamente impede a prática da concorrência leal. Nesse caso, as empresas levam desvantagens que as fazem perder competitividade no mercado externo.

- *Macroambiente* – refere-se ao ambiente no qual a empresa não tem como influir diretamente, atuando apenas como integrante passiva. É constituído por um conjunto de forças de caráter não-controlável. Cabe às empresas apenas monitorá-las de forma a se tornarem menos vulneráveis no enfrentamento de suas próprias dinâmicas. Essas forças são, por exemplo, o comportamento e o nível do produto nacional e as bruscas oscilações das taxas de juros e câmbio.

Uma forma interessante de avaliar a importância deste ambiente para o processo de inovação se fundamenta na proposta de Prefontaine et alii (1992). Os autores denominaram uma tipologia de capacitações ou de ativos organizacionais que podem estimular ou não o processo de adoção de projetos tecnológicos.<sup>7</sup> Segundo eles, esses ativos podem ser entendidos como:

- a) *tecnológicos*: que promovem a capacitação da empresa para conquistar vantagens competitivas, focando a redução de custos, o aumento da flexibilidade da produção e a diversificação e a melhoria das linhas de produtos;
- b) *organizacionais*: ligados às características culturais e estruturais da empresa, devendo ser capazes de promover benefícios a todo o ambiente da empresa, sobretudo aos trabalhadores, por meio de maior qualificação e absorção de conhecimentos;
- c) *de interfaceamento*: redes de comunicação que disseminem o conhecimento para o “além-muro” da empresa, ou seja, para seus fornecedores e clientes.

Portanto, fica evidente que a competitividade não depende somente de esforços individuais por parte das empresas. Ao contrário, ela depende muito do ambiente no qual a empresa está inserida. E esse ambiente tem influência direta sobre o processo inovador industrial e, por conseguinte, na competitividade sistêmica do setor ou país. Ademais, como refletem o próprio dinamismo

---

<sup>7</sup> A terminologia “ativo”, utilizada por Prefontaine et alii (1992), tem o sentido de capacitação tecnológica de todos os ativos intangíveis que descrevem um ambiente complexo e multifacetado com o qual a empresa se inter-relaciona.

do ambiente, os elementos dessa competitividade sofrem, por sua vez, constantes alterações, instaurando-se, assim, um círculo virtuoso. O ambiente em mutação altera os elementos da competitividade, os quais, implementados, induzem a uma (nova) modificação no ambiente como um todo.

Em outras palavras, as empresas modificam continuamente os elementos-chave da competitividade, expressos em seus modelos de gestão (administrativo, produtivo e tecnológico), para adequá-los ao processo dinâmico da competição em escala mundial. Dahab et alii (1995) mostram que o processo competitivo está centrado, pelo menos, em três fatores:

- a) a globalização e a especificidade do consumidor, mantendo padrões de qualidade internacionalmente reconhecidos;
- b) o desenvolvimento de iniciativas de cooperação intra e intersetorial, visando à racionalização dos custos e à expansão das redes de distribuição;
- c) o dinamismo tecnológico, notadamente na gestão de recursos humanos, de forma a obter vantagens competitivas a partir da diferenciação e da especialização dos bens e serviços oferecidos no mercado; por isso, o Estado, por meio de suas instituições, assume papel importante, quer como agente estruturante das (novas) forças produtivas, quer como agente estimulante e difusor do progresso tecnológico.

## 2.2 As modalidades de apoio à inovação industrial

O aparato institucional de apoio e estímulo à inovação tecnológica se vale basicamente de dois instrumentos: os financeiros e os não-financeiros. Os primeiros são os mais tradicionais: subsídios, empréstimos, financiamentos e incentivos fiscais e creditícios. Esses instrumentos não se caracterizam por envolvimento entre o financiador (agente) e o inovador (empresa). Os riscos e incertezas presentes na decisão de investir não são compartilhados, ambos correndo por conta exclusiva do inovador (empresa).

Os instrumentos não-financeiros têm como objetivo ensejar o ambiente adequado à criação, à adaptação e às alterações impostas pelo progresso técnico, nos níveis micro e macro. Esses instrumentos têm o caráter de disseminar informações, prestar e apoiar assessorias e consultorias e, ainda, de prover direta ou indiretamente as condições necessárias à inovação tecnológica.

Entre as inúmeras possibilidades, destacam-se os serviços de promoção e publicidade, pesquisa e apoio à introdução de novas tecnologias, capacitação da mão-de-obra e assessoria nas novas técnicas produtivas, equipamentos, e, finalmente, informação, gestão e consultorias voltadas à resolução de problemas específicos. Existem, ainda, os instrumentos não-financeiros voltados à infra-estrutura tecnológica, que incluem o apoio e a criação de vínculos entre as empresas e os institutos e parques tecnológicos – laboratórios científicos, entidades de capacitação tecnológica ou empresas intensivas em pesquisas básicas (Brito & Bonelli, 1997). Esse conjunto de instrumentos, financeiros ou não, traz uma lógica de desenvolvimento endógeno empresarial que focaliza a introdução de inovação tecnológica na base produtiva e no tecido setorial.

### 3. As Micro e Pequenas Empresas em Busca da Competitividade

A idéia principal desta seção é examinar algumas possibilidades de apoio às empresas menores operando em outros mercados. As diferentes relações de parcerias inter e intra-setoriais serão aqui privilegiadas. Logo em seguida, será destacado o caso brasileiro, mais especialmente o Patme, que constitui, em âmbito nacional, importante forma de parceria entre instituições e micro e pequenas empresas que desejam competir mais ativamente nos mercados local e internacional. O universo de micro e pequenas empresas que recorreram ao Patme ao longo do período 1992-98 constitui a fonte de investigação analítica.

#### 3.1 As micro e pequenas empresas nos mercados mundiais: algumas reflexões

As empresas de menor porte têm presença forte na atividade produtiva dos países, independentemente do nível de desenvolvimento econômico. O *Relatório anual* de 1997 da Unctad (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento) foi dedicado à importância do segmento das empresas menores para o desenvolvimento de algumas economias internacionais. A tabela 1 mostra, resumidamente, a importância desse segmento para a economia dos países asiáticos, com destaque para o número de estabelecimentos e os percentuais de produção e emprego correspondentes.

Tabela 1

Países asiáticos: número de estabelecimentos e sua participação na produção e no emprego, por porte das empresas<sup>1</sup>

Países	Micro	Pequena	Média	Grande	Número
Produção/ Empregados	(<20) (%)	(20-100) (%)	(101-500) (%)	(>501) (%)	total de empresas
Japão (1995) <sup>2</sup>					
Estabelecimentos	75	21	3	1	
Produção	10	22	20	49	387.726
Emprego	23	31	18	28	
Cingapura (1994) <sup>3</sup>					
Estabelecimentos	41	42	14	3	
Produção	3	12	26	59	4.013
Emprego	5	26	27	44	
Taiwan (1991) <sup>4</sup>					
Estabelecimentos	96	3	0,9	0,1	
Produção	25	16	20	39	738.914
Emprego	46	18	16	20	
Indonésia (1990)					
Estabelecimentos	-	72	21	7	
Produção	-	8	27	65	16.536
Emprego	-	17	28	55	
Malásia (1994/95)					
Estabelecimentos	-	86	10	4	
Produção	-	42	29	29	32.621
Emprego	-	65	21	14	
Filipinas (1993)					
Estabelecimentos	90	8	1	1,3	
Produção	1	13	8	78	56.047
Emprego	21	14	8	57	

Fonte: Unctad (1998). Elaboração própria.

<sup>1</sup>Porte de empresas por número de empregados.

<sup>2</sup>Somente para a indústria. Empresa média com até 300 empregados. Não foram incluídos estabelecimentos com menos de quatro empregados.

<sup>3</sup>Somente indústria.

<sup>4</sup>Números para o setor não-agrícola. Microempresa: menos de 30 empregados. Pequena empresa: de 31 a 99 empregados.

No Japão, por exemplo, foram pesquisadas cerca de 388 mil empresas, das quais 75% possuem menos de 20 empregados. Este segmento é responsável por 10% da produção total e por 23% do emprego gerado. Em Taiwan, das quase 739 mil empresas, 96% possuem até 20 empregados, gerando 46% dos empregos e 25% da produção. Essas informações só reforçam o fato de que a presença das empresas menores na atividade produtiva é muito significa-

tiva, o que faz deste segmento foco de apoio institucional. Os governos (de países mais ou menos desenvolvidos) vêm dando amplo suporte para que este segmento implemente as mais diferentes estratégias de gestão administrativa, produtiva e tecnológica, com vistas à redução de custos produtivos, sem perder o objetivo de qualidade nos bens e serviços, de modo a tornar esse segmento capaz de competir em padrões internacionais, diretamente nos mercados ou como fornecedores de grandes empresas.

A falta de apoio governamental se constituiria em barreira “natural” ao acesso desse segmento aos recursos financeiros disponíveis no mercado, disputados, com maiores chances de ganho, pelas empresas de grande porte. É sabido que para as empresas, sobretudo as de menor porte, o alcance da competitividade por meio de esforços individuais representa desafio quase intransponível. Por isso, em vários países tem sido crescente a importância das relações empresariais inter e intra-setoriais, traduzidas em diferentes modalidades de parcerias: de produção, de gestão e tecnológica. Para as menores, essas parcerias são vistas como formas de obtenção de vantagens, porque atuam como fontes básicas de difusão de conhecimento e produtividade.

Por isso, é importante a criação de programas de apoio e fomento voltados exclusivamente às micro e pequenas empresas que desejem realizar investimentos em inovação, quer seja de produtos, quer seja de processos. Ademais, tais programas, ao identificarem a trajetória tecnológica setorial, auxiliam na elaboração de outros programas complementares, voltados ao treinamento e à capacitação da mão-de-obra. No Japão, por exemplo, existem programas destinados somente à capacitação e ao treinamento de engenheiros que trabalhem em empresas menores (Unctad, 1998).

As parcerias voltadas ao desenvolvimento de inovação tecnológica (empresas e centros ou institutos de pesquisas) recebem tratamento de destaque na literatura internacional. Jaffe (1989) e Acs et alii (1992) constataram que os laboratórios de pesquisa das universidades são fontes fundamentais de geração de conhecimentos tecnológicos. Os conhecimentos gerados nesses laboratórios se difundem e contribuem para o desenvolvimento de inovações comerciais em empresas privadas. Os autores evidenciaram, ainda, que essa difusão é melhor absorvida nas atividades inovadoras realizadas pelas pequenas empresas. Essa constatação foi também observada por Dahlman e Frischtak (1994), ao relatarem uma pesquisa desenvolvida com mais de 200 empresas inovadoras. Esses autores concluíram que as empresas maiores foram mais atuantes no

apoio financeiro e logístico à pesquisa universitária. Entretanto, as menores foram mais ágeis na geração de inovações comercializáveis quando formaram parcerias com universidades e centros de pesquisas. Eles concluíram também que, nas grandes empresas, existem deseconomias de escala durante a realização de inovações, oriundas de maior burocratização nos diferentes departamentos da empresa. E parece evidente, afirmam os autores, que uma das poucas situações em que é possível estabelecer vantagens de custos e de diferenciação simultaneamente é no caso da empresa de menor porte, que adota a estratégia de focalização, operando quase sempre em um único setor produtivo.

Em síntese, as diferentes modalidades de parceria são excelentes canais de transferência de conhecimentos técnico-científicos e de práticas organizacionais mais modernas. Essa transferência normalmente ocorre da empresa maior para a menor, onde a atualização do processo produtivo é comparativamente superior. No Japão, a terceirização e a subcontratação são práticas muito difundidas entre as médias e pequenas empresas – 65% delas já produzem sob acordos de contratação (terceirização) e 82% são especializadas em algum tipo de produção, operando em nichos específicos de mercado (Dahlman, 1994).

### 3.2 As micro e pequenas empresas no Brasil e o apoio do governo: o caso Patme

No Brasil, a estrutura produtiva industrial é caracterizada pela convivência de dois extremos: de um lado, as grandes empresas, que são pouco numerosas, mas que têm elevada presença no produto, no emprego, nos salários pagos e nas despesas em inovação tecnológica (Matesco, 2000). De outro, as pequenas, que, apesar de numerosas, detêm reduzida parcela dos salários, do produto gerado e dos investimentos em tecnologia.

Segundo estimativas do Sebrae para 1997, existem cerca de 4,5 milhões de micro e pequenas empresas “legalizadas” e presentes em todas as atividades produtivas do país. Este universo contempla empresas com estágios tecnológicos distintos e que assumem papéis diferenciados no sistema produtivo nacional. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor industrial contava em 1995 com 177.897 empresas, sendo majoritária a presença de micro e pequenos estabelecimentos (até 100 empregados), constituindo 95% do total. Já no setor de serviços, esse segmento

representava quase a totalidade das 439.277 empresas pesquisadas (mais de 99%).

Outros aspectos também podem ser apontados com relação à importância das empresas menores. Gimenez (1988) enfatiza que elas apresentam baixa relação capital-trabalho, complementam atividades (serviços) industriais mais específicas, atuam como meio eficaz de descentralização regional, absorvem número relevante de mão-de-obra pouco qualificada, oferecendo, muitas vezes, treinamento profissional e, por fim, florescem em segmentos mais limitados, não-economicamente viáveis para empresas de maior porte.

As microempresas que produzem bens com baixo valor tecnológico são igualmente importantes. Elas atendem às necessidades de consumo de grande parte da população, notadamente a de baixa renda, atuando como catalisadoras do desenvolvimento econômico, tanto na distribuição de riquezas na periferia quanto na geração de empregos, pois são mais intensivas no fator trabalho. Já as de base tecnológica são agentes-chave para a disseminação de tecnologias mais avançadas, sobretudo quando atuam como fornecedoras diretas das grandes empresas. Nesse caso, elas contribuem para a otimização da cadeia produtiva, na busca de competitividade sistêmica. Além disso, esse segmento especial forma, entre o mercado e a produção, um elo de conhecimentos científicos gerados nas universidades e centros de pesquisa.

Apesar de numerosas, as empresas menores têm, individualmente, pouco poder de negociação e dificuldades de acesso a créditos e financiamentos. Isso ocorre porque os órgãos de financiamento, sobretudo os privados, exigem dos micro e pequenos empresários garantias nem sempre possíveis de serem cumpridas e impõem, por decorrência, *spreads* (custos financeiros) muito elevados. Isso resulta em desestímulo para as menores na busca por financiamentos para investimentos e modernização tecnológica.

Este segmento tem também dificuldades em se beneficiar de incentivos fiscais oferecidos pelo governo para a realização de investimentos em capacitação tecnológica. Apesar de a Lei nº 8.661, de 1993, não discriminar empresa por porte ou setor, as menores não vêm sendo beneficiadas, uma vez que o principal incentivo fiscal é o abatimento de uma parcela do imposto de renda sobre o lucro devido.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Para uma análise mais apurada da eficácia da Lei nº 8.661, ver Matesco & Tafner (1996).

Um bom exemplo de apoio do governo foi a inclusão de dois artigos na Lei nº 9.279, de 1996, que versa sobre direito de propriedade intelectual. Anteriormente, tornava-se difícil (sem amparo legal) definir o direito de propriedade – e os ganhos dele decorrentes – sobre uma invenção ou inovação tecnológica desenvolvida por empregados ou grupo de empregados de uma empresa. Com a nova legislação, ficou estabelecido que o empregador é o titular da patente de invenção de serviço, sendo que ele poderá conceder ao empregado-inventor participações nos ganhos econômicos, mediante negociação com o interessado ou conforme disposto na norma da empresa, mas tal participação não será incorporada ao salário (art. 89). Já o art. 90 destaca que a invenção ou modelo de utilidade pertence ao empregado, desde que desvinculado do contrato de trabalho e não decorrente da utilização daqueles recursos e meios do empregador. Esse artigo se refere às invenções livres. Nesse caso, o inventor, embora empregado em alguma organização, se enquadraria no tipo “independente”. Essa legislação, embora recente, pode vir a dar incentivos ao empregado de uma empresa de menor porte a se dedicar ao desenvolvimento de alguma atividade inovadora.

Por essas e outras razões, a realização de inovação tecnológica nesse segmento tem sido pouco significativa, representando apenas 8% dos dispêndios totais em pesquisa e desenvolvimento, patentes e contratos de transferência de tecnologia realizados por 1.469 empresas do país com até 250 empregados (Matesco, 1994).

Em pesquisa realizada pela CNI em 1996, com 753 micro e pequenos empresários, foi apontado que a falta de recursos financeiros constitui para 70% deles a principal razão para a não-adoção de técnicas produtivas mais modernas. A segunda razão foi a falta de conhecimento sobre inovações em processos produtivos já existentes no mercado.

No que se refere às parcerias, é fraco o estabelecimento de canais de transferência de tecnologia em áreas (segmentos) vitais e no desenvolvimento de produtos em empresas menores subcontratadas, confirmando o resultado encontrado no estudo desenvolvido por Matesco (1995). Em síntese, é pouco efetiva a capacitação tecnológica por meio da subcontratação das pequenas empresas pelas grandes no Brasil.

Em um estudo mais recente, Zilber (1998) avaliou alguns tipos específicos de modelos associativos entre pequenas e grandes empresas competitivas do Vale do Silício (Califórnia, EUA), da Emília-Romana (Itália) e das pe-



quenas subfornecedoras do modelo “pirâmide” de subcontratação no Japão.<sup>9</sup> A partir desses casos, a autora constatou que, num modelo associativo, as grandes empresas saem fortalecidas quando transferem tecnologias para seus fornecedores, porque obtêm produtos finais mais competitivos.

Reproduzindo esse modelo para o Brasil, Zilber (1998) pesquisou a existência de possíveis barreiras à transferência de tecnologia ou à eliminação ou minimização dessas barreiras entre a fornecedora e a grande cliente. Foram detectadas ações específicas, denominadas pela autora “canais de transferência de tecnologia”, que incluem: a incorporação das sugestões oferecidas pela empresa-cliente; a aquisição de equipamentos pela empresa-cliente para a sua fornecedora; o treinamento específico ao pessoal empregado na empresa-fornecedora; a introdução de programas para melhorar o desempenho das atividades produtivas; o auxílio na formalização de documentação; visitas periódicas da cliente para avaliar os avanços realizados na fornecedora.

Na questão tecnológica são bastante discutidas as vantagens e desvantagens das empresas menores quando comparadas às de maior porte. Pratten (1991) detectou como vantagens comparativas das menores a rapidez no desenvolvimento de produtos e a qualidade dos serviços prestados aos clientes, podendo gerar alguns diferenciais, tais como flexibilidade, tipo de serviços e presteza (eficiência). Para o autor, as desvantagens mais relevantes estão ligadas às áreas de marketing, de vendas e de investimentos em inovação e capacitação tecnológica (P&D).

Do exposto até aqui, fica evidente que o apoio institucional e financeiro ao segmento de empresas menores é uma prática comum, dada a importância destes na dinâmica produtiva internacional. No Brasil, o Patme, idealizado pela Finep e pelo Sebrae, representa o mecanismo de apoio mais atuante e abrangente em termos regionais. Por isso ele constitui, doravante, o foco de análise.

## Patme: evolução histórica

O Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme) foi criado em 1981 pela Finep, mas somente em 1982 foram efetivamente

---

<sup>9</sup> O modelo pirâmide centra-se na responsabilidade da subcontratada em arcar com os custos de estocagem das peças e componentes (subconjuntos montados) e com o desenvolvimento de novos produtos.

iniciados os seus procedimentos, tendo como co-responsável o Sebrae, naquela época, Centro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, ambos pertencentes ao Ministério do Planejamento e localizados no Rio de Janeiro. Esta proximidade geográfica criou condições favoráveis para o desenvolvimento do programa.

O objetivo da Finep com a criação do Patme era disseminar os critérios por ela entendidos como fundamentais para o desenvolvimento tecnológico industrial. O Patme, apesar de não oferecer uma linha de financiamento, trazia em seu bojo o foco de “cultura tecnológica na empresa” e constituía um excelente integrador nacional entre a Finep, o Sebrae e as empresas.<sup>10</sup>

Algumas vantagens ajudaram na implementação rápida desse programa. A primeira era que em alguns estados os Sebraes locais já desenvolviam orientações de apoio ao desenvolvimento tecnológico nas empresas de menor porte. A segunda era a vocação de algumas instituições e/ou centros tecnológicos estaduais em trabalhar em parcerias com as empresas menores da região.

Os serviços realizados pelos Sebraes estaduais na intermediação entre a empresa e a entidade executora (monitoração tecnológica) eram muito facilitados pela larga experiência dos centros em ofertar tecnologia diretamente às empresas de menor porte. Cabia à Finep o apoio integral em termos de recursos financeiros e de operacionalização do programa. Aos Sebraes estaduais cabia o pagamento da prestação de serviços dos monitores locais. Os recursos financeiros da Finep provinham do Fundo de Desenvolvimento em Ciências e Tecnologia (FNDCT), cuja fonte era, e ainda é, a União. Esses recursos eram

---

<sup>10</sup> Para o desenvolvimento desse programa, foram realizadas adaptações da questão tecnológica nas médias e grandes empresas – apoiadas pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (Adten), principal linha de financiamento da Finep – para a realidade das micro e pequenas empresas. Ou seja, o conceito de tecnologia aplicado para o Patme era o mesmo empregado pelo programa Adten. Inicialmente, o Patme não era restrito a micro e pequenas empresas, sendo oferecido financiamento e/ou apoio também às médias. De certa forma, o alargamento do benefício às empresas de médio porte facilitava a implementação de projetos de maior densidade (conteúdo) tecnológica e ampliava o número de empresas beneficiadas dentro da cadeia produtiva. O objetivo básico do Patme era, então, a criação de produto específico de “extensão tecnológica”, relacionado à difusão do conhecimento disponível em centros tecnológicos para as empresas menores. A idéia era disponibilizar esse conhecimento de modo que chegasse às pequenas empresas, que, normalmente, não tinham acesso a esses tipos de informação e serviços. À época, o número de entidades executoras dispostas a participar desse programa foi bem expressivo, resultando em uma quantidade significativa de atendimento a empresas. O sucesso se deveu ao mecanismo bem simplificado em relação aos financiamentos tradicionais, com regras claras e simples de serem cumpridas. Os recursos financeiros chegavam rapidamente ao executor, sem a burocracia dos financiamentos tradicionais e sem análise de crédito ou solicitação de garantias. Através do Patme, a empresa passou a receber um serviço especializado e personalizado, diretamente de uma instituição de pesquisa.

bem limitados em relação ao potencial atendimento demandado por projetos. Ou seja, a capacidade real de recursos financeiros estava bem aquém da demanda potencial inicial.<sup>11</sup>

A partir de 1991, o Sebrae firmou o primeiro convênio específico com a Finep e passou a partilhar em 50% o aporte total de recursos financeiros necessários para a operacionalização do programa. Do total de recursos disponíveis, 70% eram originários do Sebrae e da Finep e o restante (30%) era complementado pelas empresas beneficiadas. Nessa divisão, as entidades executoras também contribuam, visto que os recursos referentes à prestação de serviços de consultoria eram reduzidos e liberados com grandes atrasos. Nessa época, como o país passava por um forte processo inflacionário, o tempo constituía fator-chave para a execução (ou não) das consultorias, uma vez que os recursos monetários se desvalorizavam com rapidez.

Embora o convênio tenha sido firmado em 1991, o programa só foi iniciado efetivamente em abril de 1992, e os recursos financeiros daquele ano se esgotaram ainda no mês de agosto. Esta situação deixou um número significativo de projetos concluídos sem a devida liberação de recursos, comprometendo a credibilidade do programa. No final de 1993, foi adotada a correção monetária dos recursos financeiros, através da unidade de referência (UR) da Finep. A partir de então, os recursos financeiros liberados ou em vias de liberação ficaram relativamente protegidos do efeito inflacionário. Em março de 1996, foi firmado o terceiro convênio entre o Sebrae e a Finep, contando com aporte de recursos financeiros no valor de R\$5 milhões, cabendo a cada parceiro 50% do total dos recursos alocados ao programa. Esses recursos foram suficientes para tornar o Patme um sucesso em âmbito nacional.

## Objetivo e características

O Patme é uma linha de crédito cuja finalidade básica é conceder assistência tecnológica, individual ou coletiva, às micro e pequenas empresas produtoras de bens e serviços, visando a incentivar o desenvolvimento de novas

---

<sup>11</sup> *Nessa época, ficou clara a existência de um paradoxo: à medida que o programa crescia (se consolidava), os recursos financeiros acabavam antes do ano civil. Isto gerava forte insegurança nos participantes, não somente no ato da renovação dos convênios, mas também pelas condições e pelo montante de recursos financeiros a serem disponibilizados. A insegurança quanto à continuidade ou não dos serviços prestados às empresas constituiu fator de desânimo, causador do afastamento de alguns centros tecnológicos estaduais, prejudicando a própria imagem (credibilidade) do Patme.*

tecnologias e estimular a melhoria da qualidade, a produtividade e a geração de empregos.

As entidades executoras aptas a prestar serviços de consultoria tecnológica são as fundações voltadas às atividades de P&D, os institutos de pesquisas, os centros tecnológicos, as universidades e as escolas técnicas. A supervisão do Patme é realizada pelo Sebrae nacional. Aos Sebraes estaduais cabe a responsabilidade de monitorar a atividade de intermediação das necessidades tecnológicas das empresas (demanda) e a capacidade de atendimento das entidades executoras (oferta). Até 1998, eram duas as modalidades de apoio, ou tipos de projetos. O projeto “tipo A” possui prazo de até quatro meses para a conclusão. Seus objetivos podem ser otimização e racionalização de produtos e de processos produtivos (equipamentos, métodos e linhas de produção), estudo de viabilidade técnica e econômica do produto ou do processo, treinamento de recursos humanos (quando associado a serviço de consultoria tecnológica, desde que em projetos setoriais) e implantação de laboratórios de controle de qualidade. O projeto “tipo B” possui prazo de até seis meses para a conclusão. Seu objetivo é o desenvolvimento tecnológico de novos processos produtivos.<sup>12</sup>

Durante o ano civil, a empresa poderá ser beneficiada com recursos do Patme no máximo em dois projetos:

- a) 1º Patme – Cobertura de até 70% do valor do projeto e contrapartida mínima obrigatória de 30% da empresa.
- b) 2º Patme – Cobertura de até 50% do valor do projeto e contrapartida de 50% da empresa.

Em 1998, o Patme passou a apoiar um terceiro tipo de projeto, o projeto “tipo C”, com prazo de conclusão de 12 meses e cujo objetivo é desenvolver as atividades de inovação tecnológica, compreendidas como a materialização de produtos e processos passíveis de aplicação no mercado. Para esse tipo de projeto, o Sebrae e a Finep exigem a realização do estudo de viabilidade técnica econômica (EVTE). Este tipo de projeto difere dos tipos A e B porque, neste caso, o desenvolvimento tecnológico é feito entre a empresa beneficiária

---

<sup>12</sup> A classificação de micro e pequenas empresas segue os critérios estabelecidos pelo Sebrae, de acordo com o número de empregados da empresa e com o setor ao qual ela pertence. As micro são empresas do setor industrial com até 20 empregados e as do setor de serviços com até 10. As pequenas são as pertencentes ao setor industrial entre 21 e 100 empregados e as pertencentes ao setor de serviços entre 11 e 50.

e a instituição, não se caracterizando apenas como uma atividade de prestação de serviço de consultoria.

Este tipo de projeto foi criado, inicialmente, para aproximar o Patme do Programa de Apoio às Micro e Pequenas Empresas ao Fundo de Garantia de Crédito (Ampeg), uma parceria entre o Sebrae e a Finep que possibilita às micro e pequenas empresas o acesso ao crédito através de financiamento realizado pela Finep.

Nos projetos dos tipos A e B fica evidente a intervenção da entidade executora na empresa. Já o projeto de tipo C é claramente um trabalho de parceria. Os recursos financeiros são destinados à remuneração das entidades executoras do programa, bem como a algumas despesas realizadas pelas empresas, tais como consultorias, insumos, equipamentos e instalações, laboratório, depósito de registro de patentes etc. O custo máximo do projeto em 1998 era de R\$30 mil (ou US\$25 mil),<sup>13</sup> sendo que 60% cabiam ao Patme e o restante à empresa. O projeto, iniciado em 1998 como piloto, beneficiou apenas uma empresa em 1999.

#### 4. Os Resultados do Esforço Institucional: o Patme no Período 1992-98

Esta seção tem dois objetivos. O primeiro é apresentar a metodologia e a fonte de dados, bem como discutir a forma pela qual as informações foram levantadas, organizadas e sistematizadas. O segundo, analisar o desempenho do Patme no apoio às empresas menores, durante o período que vai de 1992 a 1998.

##### 4.1 Metodologia e fonte de dados

Somente em 1994 o Sebrae nacional desenvolveu um sistema de informações, o Sistema de Operacionalização e Acompanhamento do Patme (Soap), visando a acompanhar o desempenho físico e financeiro dos projetos apoiados. Tal sistema continha, até 1996, basicamente as seguintes informações: setores de atividade econômica com maior concentração sobre o desempenho das entidades executoras, o número de projetos e de empresas beneficiadas, o custo médio dos projetos e as horas de consultoria. Por isso,

---

<sup>13</sup> Considerando câmbio de R\$1,20 por dólar americano.

para a análise do período focado nesta pesquisa, foi necessário construir uma base de dados referente aos anos de 1992 e 1993. Esses dados foram provenientes de informações prestadas diretamente pelas empresas através do preenchimento de formulários, no momento em que solicitaram assistência tecnológica ao Patme. Os formulários eram então constituídos de fichas de análise de projetos e de cadastros dos projetos.<sup>14</sup>

Os dados referentes ao período de 1994 a 1996 foram concedidos pelo Sebrae nacional por meio de relatórios consolidados, em cada ano civil. A organização desses dados exigiu esforço relativamente menor. Entretanto, tais relatórios apresentavam informações bem agregadas, o que dificultou uma análise mais detalhada. Finalmente, os dados de 1997 e 1998 estavam informatizados, o que facilitou sobremaneira a sistematização e a organização das séries. O Sebrae nacional vem procurando melhorar o tratamento das informações, o que, no futuro, possibilitará análises mais detalhadas sobre o Patme.<sup>15</sup>

Além de todas as dificuldades mencionadas, o processo inflacionário ao longo dos anos 1990 e os planos econômicos que se seguiram, ao alterarem o padrão monetário, criaram problemas adicionais para a construção de séries monetárias de longo prazo. Ou seja, em muitos casos ocorreu a falta de informações e em outros defrontou-se com informações de qualidade precária. Por tudo isso, optou-se por apresentar somente as informações que pudessem ser construídas por um período mais longo: número de projetos apoiados, número de empresas beneficiadas e entidades executoras, segundo o ramo de atividade e a unidade da Federação. Somente para 1992 e 1993, devido à

---

<sup>14</sup> Esses formulários apresentavam as seguintes informações: a) identificação da empresa (ramo de atividade, número de empregados, localização geográfica etc.); b) natureza do projeto tecnológico (produto e/ou processo produtivo); c) identificação da entidade executora prestadora de serviços de assistência tecnológica (centros tecnológicos, universidades, institutos de pesquisa, escolas técnicas); d) número de horas de assistência tecnológica; e) montante de recursos financeiros envolvidos. Todas as informações referentes a 1992 e 1993 estavam arquivadas no setor de documentação da Finep, sendo, então, necessário selecionar e organizar as informações constantes nos formulários originais. A tarefa de levantar as informações foi bem penosa e levou quase um ano, pois exigiu a seleção de todas as fichas e cadastros preenchidos pelas empresas, que estavam arquivados sem nenhum critério cronológico. Uma vez selecionados as fichas e os cadastros, fez-se a reprodução de todo o material, para então iniciar sua digitação e organizar e sistematizar as informações.

<sup>15</sup> A tarefa de sistematizar as informações demandou enormes esforços analíticos, devido, inicialmente, à ausência de dados (as empresas deixavam de informar) e, depois, à sua qualidade. As informações mais comuns eram o registro contendo o pedido inicial de assistência da empresa ao Patme – as demais informações eram precariamente anotadas. A evolução do processo de assistência tecnológica às empresas como um todo não era devidamente registrada pela Finep e pelo Sebrae, o que acarretou freqüentes interrupções em algumas séries estatísticas de mais longo prazo.

possibilidade de buscar maiores detalhes na “fonte original dos dados”, foram identificados os tipos de projetos apoiados (A e B), bem como os objetivos mais microeconômicos (pormenorizados) desses projetos. Todas essas informações serão comentadas em tabelas e gráficos.

## 4.2 Patme: os resultados

A *performance* do Patme no período 1992-98, medida pela quantidade de empresas atendidas, foi muito significativa. O número de projetos apoiados aumentou gradativamente até 1994, decrescendo no ano seguinte. Em 1996, houve crescimento de mais de 240% em relação ao ano anterior. Nos anos de 1997 e 1998, o número de projetos apoiados foi bem elevado em comparação aos anos anteriores, mas se manteve constante, em torno de 1.660, em todo o território nacional. Em 1994, o Patme obteve sua melhor *performance*, ou seja, o número de projetos, em relação a 1993, aumentou 389%. Nesse ano, foi introduzida a prática de correção monetária, baseada na unidade de referência (UR) da Finep. A atualização monetária viabilizou a continuidade da prestação de serviços especializados por parte das entidades executoras.

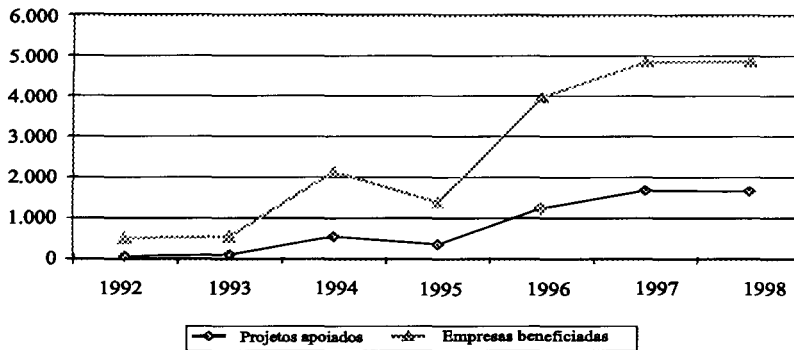
A figura 1 mostra a trajetória do Patme no tocante ao número de projetos apoiados e o de empresas beneficiadas.<sup>16</sup> Embora o aumento significativo de projetos e de empresas tenha ocorrido em 1994, os anos mais recentes, 1997 e 1998, mostram forte incremento, se levada em conta a quantidade de projetos apoiados e empresas beneficiadas no programa como um todo, desde seu (re) início em 1992.

As empresas dos setores industriais alimentício, de vestuário e mobiliário foram as que mais recorreram a consultorias para suas atividades de inovação e de atualização tecnológica, perfazendo um total de 2.077, 1.997 e 1.346 respectivamente. As tabelas 2 e 3 detalham, por setor de atividade o número de empresas e projetos. O setor alimentício foi o que apresentou a maior participação no período: em 1992 foram beneficiadas 104 micro e pequenas empresas e, em 1998, 965. Comparadas às empresas do setor industrial, as de serviços recorreram pouco aos benefícios do Patme. De outro modo, pode-se perceber que as empresas de menor porte que mais solicitam consultorias tecnológicas pertencem ao setor industrial.

---

<sup>16</sup> É preciso ressaltar que, em muitos casos, um mesmo projeto pode conter várias empresas beneficiadas.

**Figura 1**  
**Desempenho do Patme:**  
**projetos apoiados e empresas beneficiadas**  
**(1992-98)**



Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

As tabelas 4 e 5 apresentam informações semelhantes, por unidades da Federação. Pode-se observar que as micro e pequenas empresas gaúchas foram as mais beneficiadas pelo Patme entre 1992 e 1998. Foram 1.053 projetos de assistência tecnológica, abrangendo aproximadamente 2.800 micro e pequenas empresas. Em 1992, o Patme havia apoiado no Rio Grande do Sul menos de 15 projetos tecnológicos. Dois anos mais tarde, acompanhando a excelente *performance* do programa como um todo, o Rio de Grande do Sul teve aumentado em muito o número de projetos apoiados, passando de 13 em 1992, para 221 em 1994.

As micro e pequenas empresas de Santa Catarina, com 492 projetos, e do Rio de Janeiro, com 425, também foram bem ativas na busca por modernização tecnológica mas, juntas, não alcançaram o desempenho do Rio Grande do Sul. As micro e pequenas empresas das demais unidades da Federação também ficaram numericamente aquém das do Rio Grande do Sul.

As tabelas 6 e 7 apresentam o desempenho das entidades executoras, de acordo com o número de projetos e empresas apoiados. Pode-se observar que o Serviço Nacional da Indústria (Senai), localizado nas mais diferentes regiões do país, é a entidade que executa o maior número de atividades de consultoria e ainda a que apresentou, ao longo dos anos, maior regularidade na prestação de serviços às empresas menores. É preciso destacar que a pouca qualidade na coleta e no tratamento das informações em alguns anos dificultou sobremaneira a identificação de um substantivo número de projetos e de empresas segundo a entidade executora. As mesmas estão agrupadas na categoria “não-identificado”.



Tabela 2  
Número de projetos apoiados, por Setor: 1992-98

Setor	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Indústria														
Alimentício	23	32,4	18	15,9	73	13,2	44	12,2	202	16,3	315	18,9	276	16,7
Bebidas	-	-	3	2,7	2	0,4	1	0,3	-	-	12	0,7	17	1,0
Borracha	-	-	-	-	8	1,4	3	0,8	-	-	13	0,8	8	0,5
Calçados	1	1,4	2	1,8	10	1,8	11	3,0	50	4,0	92	5,5	122	7,4
Cerâmico	3	4,2	1	0,9	-	-	-	-	29	2,3	35	2,1	47	2,8
Construção	-	-	-	-	9	1,6	14	3,9	29	2,3	130	7,8	113	6,8
Couro e assemelhados	-	-	-	-	9	1,6	6	1,7	-	-	28	1,7	14	0,8
Editorial e gráfico	-	-	-	-	1	0,2	6	1,7	-	-	14	0,8	42	2,5
Eletroeletrônico	4	5,6	4	3,5	22	4,0	10	2,8	-	-	40	2,4	42	2,5
Farmacêutico e veterinário	2	2,8	-	-	6	1,1	3	0,8	-	-	17	1,0	15	0,9
Madeireiro	1	1,4	-	-	11	2,0	10	2,8	98	7,9	93	5,6	87	5,3
Material de transporte	-	-	-	-	2	0,4	-	-	-	-	16	1,0	21	1,3
Material plástico	-	-	-	-	6	1,1	5	1,4	-	-	35	2,1	32	1,9
Mecânico	7	9,9	5	4,4	34	6,1	8	2,2	62	5,0	67	4,0	52	3,1
Metalúrgico	5	7,0	6	5,3	62	11,2	23	6,4	43	3,5	166	9,9	182	11,0
Mineral não-metálico	-	-	1	0,9	22	4,0	20	5,5	-	-	-	-	-	-
Mobiliário	12	16,9	31	27,4	124	22,4	75	20,8	93	7,5	126	7,5	96	5,8
Papel, papelão e celulose	-	-	-	-	1	0,2	1	0,3	-	-	9	0,5	7	0,4
Químico	2	2,8	5	4,4	16	2,9	10	2,8	-	-	21	1,3	27	1,6
Vestuário	7	9,9	29	25,7	118	21,3	90	24,9	252	20,3	341	20,4	334	20,2
Diversos	2	2,8	-	-	11	2,0	11	3,0	-	-	38	2,3	47	2,8
Subtotal	69	97,2	105	92,9	547	98,9	351	97,2	858	69,2	1.608	96,2	1.581	95,5
Serviços														
Serviços auxiliares diversos	1	1,4	-	-	6	1,1	1	0,3	-	-	63	3,8	74	4,5
Serviços industriais de utilidade pública	1	1,4	-	-	-	-	9	2,5	-	-	-	-	-	-
Subtotal	2	2,8	-	-	6	1,1	10	2,8	-	-	63	3,8	74	4,5
Outros	-	-	8	7,1	-	-	-	-	382	30,8	-	-	-	-
Total	71	100,0	113	100,0	553	100,0	361	100,0	1.240	100,0	1.671	100,0	1.655	100,0

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Tabela 3  
Número de empresas beneficiadas, por setor: 1992-98

Setor	1992		1993		1994		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Indústria												
Alimentício	104	20,4	109	19,9	73	3,4	821	20,6	970	20,0	965	19,9
Bebidas	-	-	13	2,4	2	0,1	-	-	26	0,5	49	1,0
Borracha	-	-	-	-	8	0,4	-	-	15	0,3	19	0,4
Calçados	10	2,0	2	0,4	10	0,5	260	6,5	353	7,3	298	6,1
Cerâmico	66	13,0	18	3,3	-	-	129	3,2	138	2,8	185	3,8
Construção	-	-	-	-	9	0,4	141	3,5	457	9,4	432	8,9
Couro e assemelhados	-	-	-	-	9	0,4	-	-	31	0,6	15	0,3
Editorial e gráfico	-	-	-	-	1	0,05	-	-	82	1,7	221	4,6
Eletroeletrônico	4	0,8	14	2,6	22	1,0	-	-	68	1,4	52	1,1
Farmacêutico e veterinário	55	10,8	-	-	6	0,3	-	-	129	2,7	100	2,1
Madeireiro	30	5,9	-	-	11	0,5	296	7,4	247	5,1	210	4,3
Material de transporte	-	-	-	-	2	0,1	-	-	44	0,9	75	1,5
Material plástico	-	-	-	-	6	0,3	-	-	41	0,8	55	1,1
Mecânico	31	6,1	4	0,7	34	1,6	73	1,8	95	2,0	90	1,9
Metalúrgico	20	3,9	6	1,1	62	2,9	137	3,4	524	10,8	502	10,3
Mineral não-metálico	-	-	11	2,0	22	1,0	-	-	-	-	-	-
Mobiliário	122	24,0	181	33,1	124	5,8	433	10,9	486	10,0	394	8,1
Papel, papelão e celulose	-	-	-	-	1	0,05	-	-	10	0,2	8	0,2
Químico	5	1,0	8	1,5	16	0,8	-	-	13	0,3	28	0,6
Vestuário	53	10,4	147	26,9	118	5,5	839	21,1	840	17,3	825	17,0
Diversos	7	1,4	17	3,1	11	0,5	-	-	45	0,9	80	1,6
Subtotal	507	99,6	530	96,9	547	25,7	3.129	78,6	4.614	95,1	4.603	94,8
Serviços												
Serviços auxiliares diversos	2	0,4	17	31,0	1	0,05	-	-	206	4,2	252	5,2
Serviços industriais de utilidade pública	-	-	-	-	6	0,3	-	-	34	0,7	-	-
Subtotal	2	0,4	17	3,1	7	0,3	-	-	240	4,9	252	5,2
Outros	-	-	-	-	1.578	74,0	854	21,4	-	-	-	-
Total	509	100,0	547	100,0	2.132	100,0	3.983	100,0	4.854	100,0	4.855	100,0

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Obs.: Para o ano de 1995, não foi possível distribuir o número de empresas beneficiadas por setor de atividade, devido à agregação das informações.

Tabela 4  
Número de projetos apoiados, por unidade da federação: 1992-98

Unidade da Federação	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,3	2	0,1
Alagoas	-	-	-	-	8	1,4	-	-	-	-	3	0,2	21	1,3
Amapá	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
Amazonas	4	5,6	3	2,7	22	4,0	9	2,5	35	2,8	25	1,5	17	1,0
Bahia	-	-	1	0,9	2	0,4	-	-	-	-	36	2,2	79	4,8
Ceará	13	18,3	16	14,2	29	5,2	10	2,8	52	4,2	126	7,5	109	6,6
Distrito Federal	-	-	1	0,9	17	3,1	-	-	-	-	9	0,5	11	0,7
Espírito Santo	2	2,8	4	3,5	7	1,3	-	-	-	-	60	3,6	50	3,0
Goiás	-	-	1	0,9	6	1,1	-	-	-	-	24	1,4	27	1,6
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	1,0	2	0,1
Mato Grosso	4	5,6	3	2,7	10	1,8	14	3,9	38	3,1	54	3,2	22	1,3
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	1	0,2	6	1,7	21	1,7	37	2,2	21	1,3
Minas Gerais	3	4,2	3	2,7	6	1,1	17	4,7	88	7,1	178	10,7	239	14,4
Pará	2	2,8	-	-	4	0,7	-	-	-	-	12	0,7	14	0,8
Paraíba	-	-	1	0,9	16	2,9	13	3,6	50	4,0	63	3,8	42	2,5
Paraná	-	-	-	-	23	4,2	17	4,7	82	6,6	118	7,1	94	5,7
Pernambuco	10	14,1	2	1,8	8	1,4	3	0,8	49	4,0	86	5,1	126	7,6
Piauí	-	-	2	1,8	7	1,3	-	-	-	-	16	1,0	15	0,9
Rio de Janeiro	13	18,3	20	17,7	52	9,4	47	13,0	178	14,4	115	6,9	120	7,3
Rio Grande do Norte	-	-	1	0,9	8	1,4	15	4,2	28	2,3	54	3,2	39	2,4
Rio Grande do Sul	13	18,3	32	28,3	221	40,0	133	36,8	313	25,2	341	20,4	271	16,4
Rondônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,4	9	0,5
Roraima	-	-	1	0,9	3	0,5	-	-	-	-	5	0,3	2	0,8
Santa Catarina	5	7,0	15	13,3	77	13,9	33	9,1	164	13,2	192	11,8	170	10,3
São Paulo	-	-	-	-	5	0,9	-	-	-	-	69	4,1	122	7,4
Sergipe	2	2,8	-	-	5	0,9	-	-	-	-	5	0,3	14	0,8
Tocantins	-	-	7	6,2	15	2,7	-	-	-	-	10	0,6	16	1,0
Subtotal	71	100,0	113	100,0	553	100,0	317	87,8	1.098	88,5	1.665	99,6	1.655	100,0
Não-identificados	-	-	-	-	-	-	44	12,2	142	11,5	6	0,4	-	-
Total	71	100,0	113	100,0	553	100,0	361	100,0	1.240	100,0	1.671	100,0	1.655	100,0

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Tabela 5  
Número de empresas beneficiadas, por unidade da federação: 1992-98

Unidade da Federação	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0,4	22	0,5	5	0,1
Alagoas	-	-	-	-	71	3,3	-	-	12	0,2	4	0,1	44	0,9
Amapá	-	-	-	-	20	0,9	-	-	-	-	-	-	1	0,02
Amazonas	27	5,3	3	0,5	184	8,6	120	8,9	259	6,5	206	4,2	161	3,3
Bahia	-	-	1	0,2	2	0,1	4	0,3	32	0,8	84	1,7	444	9,1
Ceará	148	29,1	87	15,9	145	6,8	40	3,0	153	3,8	230	4,7	270	5,6
Distrito Federal	-	-	15	2,7	90	4,2	11	0,8	60	1,5	13	0,3	57	1,2
Espírito Santo	29	5,7	60	11,0	47	2,2	26	1,9	88	2,2	147	3,0	103	2,1
Goiás	-	-	23	4,2	50	2,3	2	0,1	57	1,4	72	1,5	62	1,3
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	108	2,2	7	0,1
Mato Grosso	33	6,5	16	2,9	69	3,2	67	5,0	242	6,1	314	6,5	96	2,0
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	15	0,7	59	4,4	132	3,3	122	2,5	77	1,6
Minas Gerais	42	8,3	25	4,6	26	1,2	122	9,0	455	11,4	542	11,2	723	14,9
Pará	41	8,1	-	-	34	1,6	54	4,0	11	0,3	26	0,5	50	1,0
Paraíba	-	-	1	0,2	66	3,1	21	1,6	179	4,5	134	2,8	86	1,8
Paraná	-	-	-	-	58	2,7	17	1,3	216	5,4	322	6,6	195	4,0
Pernambuco	10	2,0	2	0,4	8	0,4	3	0,2	120	3,0	182	3,7	324	6,7
Piauí	-	-	18	3,3	169	7,9	54	4,0	71	1,8	50	1,0	50	1,0
Rio de Janeiro	85	16,7	30	5,5	97	4,5	194	14,4	489	12,3	666	13,7	533	11,0
Rio Grande do Norte	-	-	1	0,2	18	0,8	51	3,8	112	2,8	111	2,3	86	1,8
Rio Grande do Sul	52	10,2	83	15,2	426	20,0	346	25,6	809	20,3	672	13,8	397	8,2
Rondônia	-	-	-	-	-	-	18	1,3	14	0,4	24	0,5	46	0,9
Roraima	-	-	22	4,0	43	2,0	18	1,3	20	0,5	33	0,7	16	0,3
Santa Catarina	16	3,1	107	19,6	253	11,9	61	4,5	310	7,8	481	9,9	539	11,1
São Paulo	-	-	-	-	150	7,0	21	1,6	67	1,7	217	4,5	324	6,7
Sergipe	26	5,1	-	-	5	0,2	-	-	43	1,1	12	0,2	63	1,3
Tocantins	-	-	53	9,7	86	4,0	40	3,0	14	0,4	60	1,2	96	2,0
Total	509	100,0	547	100,0	2.132	100,0	1.349	100,0	3.983	100,0	4.854	100,0	4.855	100,0

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Obs.: Em 1995, foram beneficiadas 1.381 empresas. No entanto, só foi possível identificar 1.349 delas, segundo a sua localização geográfica.

Tabela 6  
Desempenho das entidades executoras, por número de projetos apoiados: 1992-98

Entidades executoras	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Atecam/AM	-	-	-	-	19	3,4	10	2,8	12	1,0	3	0,2	6	0,4
Bio-Rio/RJ	-	-	-	-	4	0,7	9	2,5	35	2,8	14	0,8	15	0,9
Cetemo/RS	-	-	10	8,8	45	8,1	50	13,9	66	5,3	40	2,4	24	1,5
Cetiqt/RJ	5	7,0	12	10,6	24	4,3	30	8,3	40	3,2	2	0,1	6	0,4
Cetmam/PR	-	-	-	-	-	-	-	-	25	2,0	20	1,2	30	1,8
CFPVE/RS	-	-	-	-	35	6,3	3	0,8	-	-	13	0,8	-	-
CTAA/RJ	7	9,9	6	5,3	-	-	-	-	-	-	4	0,2	3	0,2
CTCCA/RS	-	-	-	-	15	2,7	22	6,1	-	-	56	3,4	39	2,4
CTMA/CE	5	7,0	9	8,0	14	2,5	2	0,6	-	-	-	-	-	-
Epagri/SC	-	-	3	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fapep/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	27	2,2	14	0,8	7	0,4
Feesc/SC	-	-	3	2,7	-	-	-	-	-	-	3	0,2	3	0,2
Fetep/SC	3	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1,1
Fundatec/RS	6	8,5	-	-	66	11,9	9	2,5	116	9,4	85	5,1	62	3,7
INT/RJ	-	-	3	2,7	11	2,0	12	3,3	-	-	10	0,6	6	0,4
Itep/PE	9	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-	41	2,5	36	2,2
Lbdi/FEESC	-	-	5	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nutal/CET	-	-	3	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nutec/CE	7	9,9	7	6,2	17	3,1	9	2,5	36	2,9	59	3,5	20	1,2

continua

Tabela 6  
Desempenho das entidades executoras, por número de projetos apoiados: 1992-98

continuação

Entidades executoras	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Senai/AM	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,4	2	0,1	1	0,1
Senai/CE	-	-	-	-	-	-	-	-	46	1,2	72	4,3	87	5,3
Senai/CTCC/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	25	2,0	6	0,4	5	0,3
Senai/PR	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1,2	36	2,2	19	1,1
Senai/RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1,2	37	2,2	43	2,6
Senai/RS	-	-	-	-	30	5,4	8	2,2	66	5,3	-	-	-	-
Senai/SC	-	-	-	-	15	2,7	13	3,6	115	9,3	132	7,9	21	1,3
Senai/Vila Elis	-	-	13	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senai-DR/MG	-	-	-	-	-	-	-	-	26	2,1	27	1,6	22	1,3
Senai-DR/MT	4	5,6	-	-	-	-	-	-	16	1,3	35	2,1	-	-
Sesc/SC	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1,6	7	0,4	10	0,6
Utam/AM	3	4,2	6	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	53	74,6	80	70,8	295	53,3	177	49,0	675	54,4	718	43,0	484	29,2
Não-identificados	22	31,0	33	29,2	258	46,7	184	51,0	565	45,6	953	57,0	1.171	70,8
Total	71	100,0	113	100,0	553	100,0	361	100,0	1.240	100,0	1.671	100,0	1.655	100,0

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Obs.: As informações disponíveis até 1996 destacam apenas as entidades de melhor desempenho. Para 1997 e 1998, identificam-se todas as entidades executoras envolvidas no Patme.

Tabela 7  
Desempenho das entidades executoras, por número de empresas beneficiadas: 1992-98

Entidades executoras	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Atecam/AM	-	-	-	-	196	9,2	156	11,6	86	2,2	26	0,5	61	1,3
Certrem	14	2,8	15	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cetemo/RS	-	-	21	3,8	109	5,1	120	8,9	183	4,6	67	1,4	49	1,0
Cetiq/RJ	22	4,3	65	11,9	174	8,2	137	10,2	172	4,3	5	0,1	30	0,6
Cetmam/PR	-	-	-	-	-	-	-	-	164	4,1	108	2,2	132	2,7
CFPVE/RS	-	-	-	-	54	2,5	14	1,0	-	-	28	0,6	-	-
CPTA/RJ	10	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTAA/RJ	26	5,1	15	2,7	-	-	-	-	-	-	4	0,1	3	0,1
CTCC/RS	30	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,5	12	0,2
CTCCA/RS	-	-	-	-	45	2,1	88	6,5	130	3,3	210	4,3	78	1,6
CTM/Sudam	41	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CTMA/CE	53	10,4	63	11,5	75	3,5	17	1,3	-	-	-	-	-	-
Epagri	-	-	76	13,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FTPT André Tosello	10	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fapep/PB	-	-	-	-	-	-	-	-	123	3,1	52	1,1	27	0,6
Fapeu/SC	-	-	20	3,7	-	-	-	-	-	-	17	0,4	65	1,3
Fetep/SC	41	8,1	40	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	43	0,9
Fundação Bio-Rio	55	10,8	-	-	23	1,1	53	3,9	73	1,8	108	2,2	104	2,1
Fundatec/RS	-	-	-	-	134	6,3	74	5,5	287	7,2	191	3,9	109	2,2
INT/RJ	-	-	-	-	18	0,8	21	1,6	-	-	11	0,2	16	0,3
Nutec/CE	65	12,8	-	-	91	4,3	30	2,2	72	1,8	106	2,2	23	0,5
Nutib/CET-ITE	-	-	18	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

Tabela 7  
Desempenho das entidades executoras, por número de empresas beneficiadas: 1992-98

continuação

Entidades executoras	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Senai-DR/MT	33	6,5	-	-	-	-	-	-	106	2,7	198	4,1	-	-
Senai/AM	-	-	-	-	-	-	-	-	71	1,8	20	0,4	15	0,3
Senai/CE	-	-	-	-	-	-	-	-	77	1,9	113	2,3	238	4,9
Senai/PR	-	-	-	-	-	-	-	-	71	1,8	78	1,6	37	0,8
Senai/RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	77	1,9	268	5,5	223	4,6
Senai/RS	-	-	-	-	66	3,1	19	1,4	133	3,3	-	-	-	-
Senai/SC	-	-	-	-	56	2,6	41	3,0	228	5,7	288	5,9	92	1,9
Senai-DR/MG	-	-	-	-	-	-	-	-	135	3,4	147	3,0	115	2,4
Sesc/SC	-	-	-	-	-	-	-	-	112	2,8	40	0,8	44	0,9
Ucpel-Itepa	40	7,9	40	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UFSE	25	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utam/AM	17	3,3	35	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	468	91,9	408	74,6	1.041	48,8	770	57,1	2.300	57,7	2.107	43,4	1.516	31,2
Não-identificados	41	8,1	139	25,4	1.091	51,2	579	42,9	1.683	42,3	2.747	56,6	3.339	68,8
Total	509	100,0	547	100,0	2.132	100,0	1.349	100,0	3.983	100,0	4.854	100,0	4.855	100,0

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Obs.: As informações disponíveis até 1996 destacam apenas as entidades de melhor desempenho. Para 1997 e 1998, identificam-se todas as entidades executoras envolvidas no Patme.



Somente para os anos de 1992 e 1993 foi possível identificar os projetos que receberam apoio segundo os tipos A e B. A tabela 8 mostra tais resultados. As empresas de menor porte dos setores alimentício, de bebidas, químico e mobiliário se destacaram na busca por atividades ligadas à inovação tecnológica. A maioria absoluta dos projetos apoiados pelo Patme, nos dois anos referidos, tinha como objetivos a otimização e a racionalização de produtos e processos produtivos (do tipo A). Chama a atenção, no entanto, o significativo número de projetos do tipo B (desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos produtivos) realizados pelos setores de cerâmica e químico. Essas informações reforçam a importância do apoio institucional (público e/ou privado) para a inovação tecnológica em novos materiais, tradicionalmente realizada por segmentos industriais importantes do país.

Tabela 8  
Tipos de projetos apoiados:  
número de empresas beneficiadas, por setor (1992/93)

Setor	Tipo de projeto			
	A <sup>1</sup>	B <sup>2</sup>	A	B
	1992		1993	
Indústria				
Alimentício	127	3	3	-
Bebidas	-	-	116	9
Calçados	10	-	12	1
Cerâmico	26	38	1	1
Eletroeletrônico	-	3	18	-
Farmacêutico e veterinário	55	1	12	1
Madeireiro	30	-	-	-
Mecânico	27	4	-	-
Metalúrgico	19	1	18	2
Mineral não-metálico	-	2	2	4
Mobiliário	116	1	11	-
Químico	4	1	131	48
Vestuário	32	-	3	5
Diversos	7	-	135	13
Serviços	-	2	2	2
Total	453	56	461	86
Participação (%)	89	11	84	16

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

<sup>1</sup>Otimização e racionalização de produtos e processo produtivos.

<sup>2</sup>Desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos.

A tabela 9 complementa as informações da tabela anterior, ao apresentar os objetivos microeconômicos dos projetos dos tipos A e B. Em 1992 e 1993, dois se destacaram: melhoria de produto e processo e capacitação e treinamento de pessoal, sobretudo ligado a funções técnicas.

As empresas menores, sobretudo as dos setores de alimentos e mobiliário, focaram suas atividades inovadoras não somente na qualidade de seus produtos e processos, mas também na (re)qualificação de seu pessoal. A atividade de capacitação profissional constitui prática bem difundida nesse segmento produtivo. Em pesquisa realizada pela CNI (1996), 71,1% das micro e pequenas empresas a destacaram como forma de melhorar a qualidade de seus produtos e serviços. Reforçando essa informação, a capacitação de pessoal tem sido o foco das empresas que obtiveram o certificado de qualidade ISO 9000 (Matesco, 1995).

As empresas beneficiadas pelo Patme, por solicitação do Sebrae, fizeram avaliação crítica do programa referente ao triênio 1995-97, classificando o atendimento recebido em relação às suas expectativas em quatro níveis de satisfação: o atendimento superou; atendeu totalmente; atendeu parcialmente; não atendeu. Como pode ser constatado na figura 2, ao longo dos anos, tem ocorrido expressiva melhora na satisfação do público-alvo (empresa) com relação ao procedimento e/ou atendimento do Patme. É preciso ressaltar a importância de uma avaliação mais detalhada a respeito do desempenho financeiro e econômico das micro e pequenas empresas após o recebimento de assistência tecnológica do Patme. Essa avaliação pode ser feita através da construção de indicadores específicos. Tais questões serão discutidas a seguir.

### 4.3 Uma proposta

Esta subseção dedica-se ao desenvolvimento do segundo objetivo deste artigo: a apresentação de um esboço preliminar de melhoria do sistema de coleta e tratamento de informações, geradas pelos integrantes do programa (empresas, Sebraes, Finep e entidades executoras). A idéia é ampliar a capacidade de criação de dados, com o intuito de fornecer mais subsídios às tomadas de decisão, por parte dos responsáveis pelo programa.

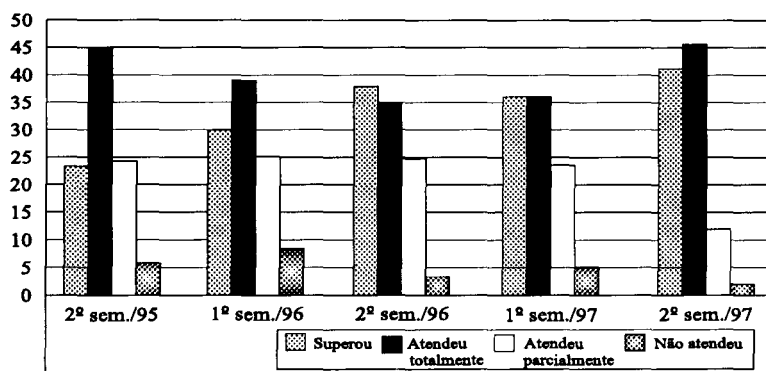
Tabela 9  
Objetivo da inovação tecnológica, por número de empresas: média 1992-93

Tipo de inovação/ setor	Implantação de novas plantas	Melhoria de produto e processo	Melhoria de produto	Melhoria de processo	Capacitação e treinamento de pessoal	
					Produção e manutenção	Técnicos
Indústria						
Alimentício	-	110	3	22	-	1
Calçados	-	-	-	1	1	-
Cerâmico	-	-	-	18	-	-
Couro e assemelhados	-	-	-	1	-	-
Eletroeletrônico	-	-	1	12	-	-
Mecânico	-	12	3	1	5	-
Mineral não-metálico	-	-	-	-	11	-
Mobiliário	-	132	-	49	-	63
Químico	-	1	3	1	-	-
Vestuário	1	83	24	61	9	-
Diversos	-	-	-	-	-	-
Serviços	-	-	3	1	-	-
Total	1	338	37	167	26	64
Participação (%)	0,2	53,4	5,8	26,4	4,1	10,1

Fontes: Finep e Sebrae. Elaboração própria.

Obs.: O número de empresas beneficiadas não coincide com o total médio uma vez que um mesmo projeto pode ter mais de um objetivo de inovação tecnológica.

**Figura 2**  
**Patme: avaliação das empresas quanto ao atendimento recebido**  
**(1995-97)**



Fonte: Sebrae nacional. Elaboração própria.

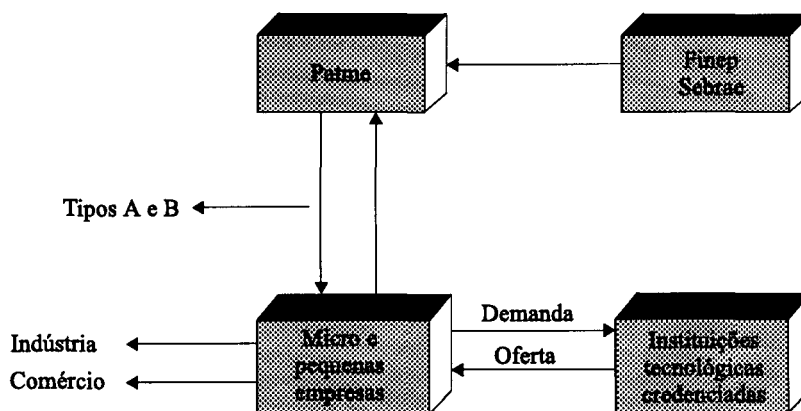
## Sistema de monitoramento e avaliação

Em 1994, o Sebrae nacional desenvolveu um sistema informatizado de controle e acompanhamento de seus projetos, denominado Sistema de Operacionalização e Acompanhamento do Patme (Soap). Entre as principais informações por ele geradas, destacavam-se o acompanhamento da execução física e financeira dos projetos, os setores de atividade econômica, as entidades executoras, o número de projetos e de empresas beneficiados, o custo médio dos projetos e as horas de consultorias. Essas duas últimas informações eram de pouca qualidade e, na maioria das vezes, deixavam de ser preenchidas pelas entidades executoras. A partir de 1996, esse sistema foi ampliado visando à integração em rede entre os Sebraes nacional e estaduais e a Finep, contemplando o seguinte conjunto de informações:

- sistema de gerenciamento;
- cadastro das entidades executoras;
- cadastro das empresas apoiadas;
- cadastro das soluções;
- cadastro de projetos de inovação tecnológica;
- relação de coordenadores e responsáveis;
- relatórios finais;
- sistema de comunicação entre os Sebraes nacional, estaduais e a Finep.

Essa modificação no sistema de acompanhamento parece não contemplar a possibilidade de construção de indicadores que permitam realizar análises mais detalhadas sobre o empresário beneficiado, dentro do enfoque schumpeteriano de “empreendedor”. A atual configuração do Patme está sintetizada na figura 3.

**Figura 3**  
**Patme: atual configuração**

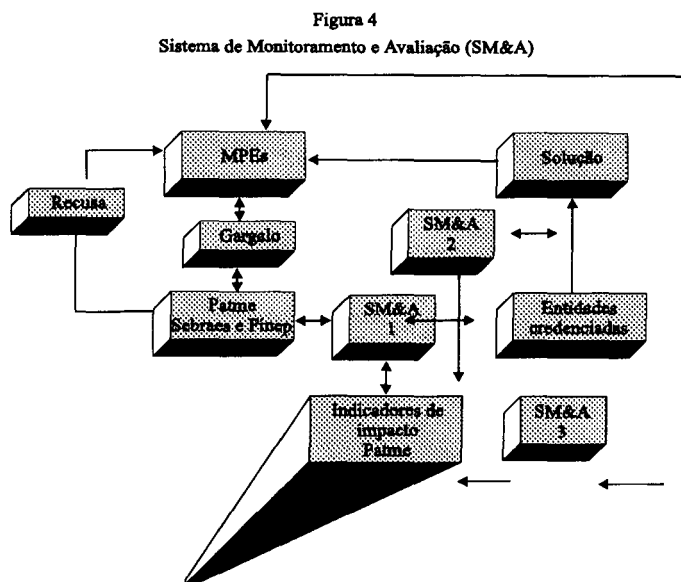


Diferentemente da configuração atual do Sistema de Operacionalização e Acompanhamento do Patme, o que está sendo aqui proposto é um novo modelo, denominado Sistema de Monitoramento e Avaliação (SM&A), que tem como objetivo monitorar e avaliar de forma contínua e em tempo real as ações quantitativas e qualitativas que envolvem todos os atores do programa. O SM&A centra-se numa visão sistêmica e participativa. Cada empresa, projeto, entidade executora e financiador se inclui em uma estrutura do tipo “tríade” que contemple os objetivos, a operacionalização e os resultados. A eficácia do Patme decorrerá da efetiva contribuição de cada ator envolvido.

O monitoramento e a avaliação deverão ser realizados ao longo da execução, permitindo identificar antecipadamente os problemas e a influência dos fatores intervenientes, a fim de buscar, a contento, o aperfeiçoamento ou as alterações que se fizerem necessárias ainda no decorrer da execução da assistência tecnológica solicitada.

O SM&A visa a garantir a otimização na utilização dos recursos a partir do alcance de resultados parciais que possam ser alcançados quando do aproveita-

mento de oportunidades vislumbradas ao longo do processo de execução da assistência tecnológica. Esse sistema incorpora o conceito de gerenciamento estratégico, de atuação ágil. Por meio deste sistema é possível, se for o caso, implementar mudanças em tempo hábil para maximizar os resultados propostos. A configuração do sistema de monitoramento e avaliação pretendido está apresentada na figura 4.



Para uma atuação mais ágil, o SM&A poderia ser desdobrado em três fases. O SM&A 1 visaria construir o perfil (história) da empresa e de seu proprietário (gerente) a partir de um conjunto de informações que permitam avaliar as (potenciais) capacidades produtivas, gerenciais e administrativas, para a implantação do projeto tecnológico. O SM&A 2, por sua vez, visaria a acompanhar e monitorar a solução proposta pela entidade executora, bem como a sua implantação, destacando as principais dificuldades das empresas em instaurar e absorver a inovação tecnológica. Finalmente, o SM&A 3 avaliaria a eficácia do programa através da mensuração do impacto ocorrido no interior da empresa, a partir de indicadores de resultados empresariais. Nessa fase, seriam feitas comparações entre as informações obtidas no SM&A 1 e no SM&A 2, após transcorrido algum tempo de maturação da introdução da tecnologia no interior da empresa. A partir de um conjunto de informações oferecidas pela micro ou pequena empresa, o sistema deve ser capaz de identificar o perfil histórico da empresa e o de seu gerente (proprietário). As questões abordadas podem conter as diretrizes a seguir.

- O microempresário tem efetivamente habilidade e competência – capacidade produtiva e organizacional – para incorporar e rotinizar a resolução tecnológica proposta pela entidade executora?
- Qual é o histórico de atuação da entidade executora? Ela possui experiência comprovada para lidar com a natureza do problema específico apresentado pela empresa? A solução apresentada é a melhor alternativa disponível?
- Qual foi o impacto no interior da empresa com relação à adoção de estratégias voltadas para a racionalização e o aperfeiçoamento de métodos e de processos produtivos?
- Qual foi o impacto, no interior da empresa, da adoção de estratégias voltadas para o desenvolvimento de novos produtos e processos? Quais são (foram) os resultados ligados aos aspectos tecnológicos, gerenciais e comerciais? Quais são (foram) os impactos econômico-financeiros deles decorrentes?

Tais questões permitirão avaliar:

- a) as condições econômico-financeiras da empresa no caso da aquisição de novas tecnologias; por exemplo, o microempresário com problemas pode não ser capaz de assimilar a proposição da entidade executora (consultoria) por estar, naquele momento, com outras dificuldades (de caráter não-tecnológico);
- b) o nível de capacidade técnico-produtivo da empresa para incorporar as novas tecnologias propostas;
- c) a comunicação e a natureza da informação da empresa com seu ambiente empresarial, em níveis micro e macro.

O sistema de monitoramento e avaliação proposto tem como único objetivo melhorar o conjunto de informações geradas pelo Patme. Essa proposição visa a aperfeiçoar o Patme, que tem sido relevante para as empresas menores que desejam investir em inovação tecnológica, independentemente do grau de conhecimento e difusão da inovação no mercado.

## 5. Conclusões

Este artigo buscou atingir dois objetivos. O primeiro foi o de avaliar a atuação do Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme), sob a responsabilidade do Sebrae e da Finep. De abrangência

nacional, este programa singular visa, por meio de consultoria direta às empresas ou a um grupo delas, a conceder assistência tecnológica. O segundo objetivo foi sugerir a criação de um sistema de monitoramento e avaliação que permita melhor avaliar a eficácia da assistência tecnológica concedida às empresas solicitantes. A idéia desta proposta é alargar a disponibilidade da base de informações factíveis de serem geradas por todos os agentes envolvidos no programa.

O Patme, ao conceder assistência tecnológica específica a uma empresa (ou grupo), atua no sentido de criar um ambiente empresarial mais favorável ao desenvolvimento e à difusão da inovação tecnológica. Durante os períodos de abrangência da pesquisa (1992-98), foram dois os tipos de projetos tecnológicos que receberam apoio do Patme: o tipo A, que visa à otimização e racionalização de produtos e processos, e o tipo B, que visa ao desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos.

O alargamento (em termos numéricos) e o estreitamento (em termos da intensidade) das relações entre as empresas e as consultorias (entidades executoras) possibilitam a criação de vínculos mais permanentes de aprendizagem coletiva, num processo interativo de: problema-inovação-implantação-solução.

A *performance* do Patme, ao longo do período 1992-98, pode ser assim resumida:

- a) o número de empresas atendidas em todo o território nacional aumentou significativamente – em 1996, houve crescimento de mais de 240%, em relação ao ano anterior, mantendo-se a taxa de crescimento em níveis elevados a partir de então;
- b) os setores alimentício e de calçados são os que, comparativamente, mais recorreram à assistência tecnológica do Patme;
- c) as micro e pequenas empresas localizadas nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Santa Catarina são as mais atuantes – em 1998 participaram com 16,4%, 14,4% e 10,3%, respectivamente, do número total dos projetos apoiados;
- d) os projetos do tipo A beneficiaram 84% das empresas de menor porte, sobretudo as pertencentes aos setores de alimentos, bebidas, químico e mobiliário; os projetos do tipo B beneficiaram as restantes (16%), sobretudo às pertencentes aos setores de cerâmica e químico.



O Patme opera por meio de um sistema operacional de acompanhamento que possui um potencial relativamente reduzido de gerar informações. Foi sugerida a implantação do Sistema de Monitoramento e Avaliação, com o objetivo de monitorar e avaliar de forma contínua e em tempo real todas as ações (procedimentos) que envolvam os agentes do programa. A idéia é acompanhar em todas as fases a eficácia da assistência tecnológica e o seu impacto no interior da empresa de menor porte.

## Referências Bibliográficas

Acs, Z. J. & Audretsch D. B. (orgs.). *Small firms and entrepreneurship: an East-West perspective*. Cambridge, Cambridge University, 1992.

Associação Nacional de Pesquisas de Empresas Industriais (Anpei). *Indicadores empresariais de capacitação tecnológica*. São Paulo, 1997.

BNDES; CNI & Sebrae. *Qualidade e produtividade na indústria brasileira*. Rio de Janeiro, 1996.

Brito, A. F. & Bonelli, R. *Políticas industriais descentralizadas: as experiências européias e as iniciativas subnacionais no Brasil*. Rio de Janeiro, Ipea, 1997. (Texto para Discussão, 492.)

CNI. *Demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo*. Rio de Janeiro, Confederação Nacional da Indústria e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 1996.

Dahab, S. et alii. Principais características das empresas tradicionais e das de franchising. In: *Franchising, gestão empresarial e capacitação tecnológica da pequena e média empresa – PME*. Relatório final. Convênio Finep-UFBA, 1995.

Dahlman, C. & Frischtak, C. National systems supporting technical advance in industry: the Brazilian experience. In: Nelson, R. (ed.). *National innovation systems: a comparative analysis*. New York, Oxford University Press, 1994.

Dosi, G. The nature of innovative process. In: Dosi, G. *Technical change and economic theory*. London Pinter, 1998.

Erber, F. S. & Cassiolato, J. E. Política industrial: teoria e prática no Brasil e na OCDE. *Revista de Economia Política*. Rio de Janeiro, 17:(2), abr./jun. 1997.

Firjan. *Guia prático: fontes de financiamento para investimentos em tecnologia*. Rio de Janeiro, Firjan, 1999.

Gimenez, F. A. P. Um sistema de apoio à média e pequena empresa brasileira. *Revista de Administração*. São Paulo, 23(4):57-62, out./dez. 1998.

Jaffe, A. B. Real effects of academic research. *American Economic Review*, 79(5):957-70, 1989.

Matesco, V. R. *Esforço tecnológico das empresas brasileiras*. Rio de Janeiro, Ipea/Dipes, 1994. (Texto para Discussão, 333.)

\_\_\_\_\_. A dinâmica da reestruturação produtiva. *Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, FGV, maio 1995. p. 48-51.

\_\_\_\_\_. Investimentos diretos estrangeiros: o Brasil em destaque. *Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, FGV, nov. 1999. p. 13-7.

\_\_\_\_\_. Comportamento tecnológico das empresa transnacionais em operação no Brasil. *Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, FGV, mar. 2000.

\_\_\_\_\_ & Hasenclever, L. Indicadores de esforço tecnológico: comparações e implicações. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, Ipea/Dipes, 26(3), dez. 1996.

\_\_\_\_\_ & Tafner, P. O estímulo aos investimentos tecnológicos: o impacto sobre as empresas brasileiras. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, Ipea/Dipes, 1996.

Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Indicadores nacionais em ciência e tecnológica. Brasília, 1998.

OCDE. Industrial policy. In: OCDE countries. *Annual Review*. Paris, 1998.

Prahalad, C. K. & Hamel, G. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*. May/June 1990. p. 78-91.

Pratten C. *The competitiveness of small firms*. Great Britain, Cambridge University Press, 1991.

Prefontaine, L.; Sicotte, H. & Gagnon, Y. C. Defining organizational assets in small firms: a prerequisite to successful technology adaption. In: Khalil, T. & Bayraktar, B. *Management of technology III*. Institute of Industrial Engineers, 1992. p. 638-47.

Rothwell, R. Small firms, innovation and industrial change. *Small Business Economic*, 1(1):51-64, 1989.

Scherer, F. M. Changing, perspectives on the firm size problem. In: Acs, Z. J. & Audretsch, D. B. (eds.). *Innovation and technological change: an international comparison*. Ann Arbor, Michigan University Press, 1991. p. 24-38.

Sebrae. Patme: resultados em 1994. Brasília, Sebrae, 1995.

\_\_\_\_\_. Patme: manual operacional. 1996. Brasília, Sebrae, 1996.

Sebrae Nacional. *Indicadores de competitividade para as micro e pequenas empresas industriais no Brasil*. Brasília, Sebrae Nacional, 1993.

Stael, E. O mecanismo de renúncia fiscal no processo de estímulo ao investimento privado em desenvolvimento tecnológico. São Paulo, Uniemp, 1995. mimeog.

Tafner, P. *Estratificação de empresas: histórico e proposta de classificação*. Rio de Janeiro, Ipea/Dipes, 1995. (Texto para Discussão, 386.)

Unctad. *World investment report. Foreign direct investment by small and medium sized enterprises: lesson from Asia*. Washington, D.C., 1998.

Yin, R. K. *Case study research: design and methods*. Califórnia, Sage, 1989.

Zilber, S. N. Subfornecimento na indústria automobilística: uma possibilidade de inserção da pequena empresa brasileira no mercado internacional. *Boletim Inova*. São Paulo, Núcleo PGT/USP, 16(5), jan./abr. 1998.