
Inovação tecnológica e desempenho empresarial no novo contexto brasileiro: uma análise evolutiva no período de 1993 a 1995

*Roberto Sbragia
Isak Kruglianskas
Silvana Prata Camargos*

O indicador mais tradicional para a avaliação da força científico-tecnológica de um país é a relação entre os dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e o Produto Interno Bruto (PIB) do país em análise (%P&D/PIB). Apesar de considerar o volume total de investimentos em P&D sem discriminá-lo, trata-se de um indicador reconhecido internacionalmente como subsídio para o gerenciamento de políticas de Ciência e Tecnologia (C&T) (Araújo, 1996). Assim, tomando-se esse indicador como referência, constata-se que os investimentos dos países industrializados (como Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Inglaterra) se situam no nível de 3% do PIB, demonstrando que a participação da indústria nesses países se equipara e até supera à do governo nos Dispendios Nacionais em Ciência e Tecnologia (DNCT).

Há quinze anos, no início da década de 80, a indústria brasileira participava com não mais que 20% dos DNCT — estimados na época em US\$ 1,651 bilhão ou 0,4% do PIB. Daquele total, contudo, as grandes empresas estatais contribuíam com mais de 80%, cabendo ao setor privado ínfima parcela dos investimentos em C&T do país. Atualmente, segundo dados de 1995, a participação da indústria já atinge pelo menos 30% dos DNCT, estimados agora em US\$ 5,9 bilhões ou 0,9% do PIB (Brasil, 1996). Mais importante do que esse crescimento, todavia, é que as empresas estatais passaram a responder apenas por 30% dos dispêndios empresariais, cabendo ao setor privado os demais 70%.

A evolução dos dados brasileiros revela, de um lado, comportamento ainda tímido da indústria nacional em face das estatísticas dos países mais industrializados; de outro lado, porém, em face da industrialização recente e dos anos particularmente turbulentos vivenciados no país, os quais caracterizaram a década passada, tais evidências apontam para a resposta significativa das empresas brasileiras aos novos paradigmas da competição global, aos novos desafios decorrentes da abertura econômica do início dos anos 90 e aos recentes instrumentos de política industrial e tecnológica implementados no país, como o Programa de Competitividade Industrial (PCI) e o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica e Industrial (PACTI).

Trabalho elaborado a partir do projeto de implementação da Base de Dados sobre **Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica**, executado pela Associação Nacional de Pesquisa & Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI) com o apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (SEBRAE). Os autores agradecem ao estagiário Ricardo Sbragia, da ANPEI, pela assistência prestada na preparação dos dados utilizados no estudo, e à Diretoria da ANPEI, por autorizar a publicação.

Recebido em agosto/97

Roberto Sbragia é Professor Titular do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo e Coordenador Científico do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo.
Fax: (011) 816-8044
E-mail: rsbragia@usp.br

Isak Kruglianskas é Professor Titular do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo e Supervisor do Programa de Administração de Ciência e Tecnologia da Fundação Instituto de Administração, instituição conveniada com a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
Fax: (011) 816-8044
E-mail: ikruglia@usp.br

Silvana Prata Camargos é Professora da Universidade Federal de Ouro Preto e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
Fax: (011) 816-8044
E-mail: camargos@usp.br

Nesse contexto, o Plano Plurianual do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para o período de 1995 a 1999 estima uma evolução dos investimentos em C&T no país para cerca de 1,5% do PIB, com a participação de investimentos empresariais da ordem de 40%. O Plano prevê ainda que 25% desses investimentos serão oriundos de créditos externos (recursos captados pelo MCT no exterior e repassados ao setor industrial via linhas de financiamentos), enquanto 75% da própria iniciativa; considerando-se o programa de privatização, em andamento, tal estimativa poderá não ser exata.

Neste trabalho, com base nos dados disponibilizados pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI), analisa-se a evolução de um grupo de 140 empresas no período de 1993 a 1995, as quais reportaram seus dados de forma sistemática à **Base de Dados sobre Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica** (ANPEI, 1994; 1995; 1996). Tais dados demonstram a intensidade dos esforços empreendidos em inovação tecnológica por essas empresas e seus aparentes impactos sobre o desempenho empresarial. Dessa forma, ainda que tentativamente, buscar-se-á quantificar e qualificar o grau de resposta desse conjunto de empresas aos novos desafios, oportunidades e ameaças advindos das novas conjunturas econômica, industrial e tecnológica.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Uma das grandes dificuldades encontradas ao se analisar o comportamento inovador das empresas industriais refere-se à disponibilidade de dados, tanto do lado dos *inputs* — intensidade de P&D — quanto do dos *outputs* — resultados de P&D. Os indicadores apresentados por diversos países, mesmo os mais industrializados, têm sido vistos como bastante incipientes e limitados, tanto conceitual quanto praticamente.

Assim, a partir de 1992, levantamentos significativos têm sido realizados em países como Estados Unidos e Canadá, no continente americano; Reino Unido, Alemanha, Itália, França, Holanda e alguns países nórdicos, no continente europeu; Japão e Coréia do Sul, no continente asiático. Ao mesmo tempo, desde 1975 e mais intensamente após 1990, organizações internacionais, como a *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD), têm proposto e recomendado definições e indicadores a serem utilizados em tais levantamentos, procurando consenso em direção à uniformidade (OECD, 1975; 1992; 1994; 1996).

No Brasil, esforços dessa natureza têm sido desenvolvidos desde 1992 (Sbragia, 1994; Sbragia & Kruglianskas, 1995; 1996a; 1996b; 1997) sob a égide da ANPEI, associação similar a outras existentes nos Estados Unidos (*Industrial Research Institute — IRI*), Canadá (*Canadian Research*

Management Association — CRMA), México (*Asociación de Directivos de Investigación Tecnológica — ADIAT*), Europa (*European Industrial Research Management Association — EIRMA*), Coréia (*Korean Industrial Technology Association — KITA*), Japão (*Japan Techno-Economic Society — JATES*) e Austrália (*Australian Industrial Research Group — AIRG*). A Base de Dados ANPEI sobre **Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica** é a seguir descrita em seus elementos principais.

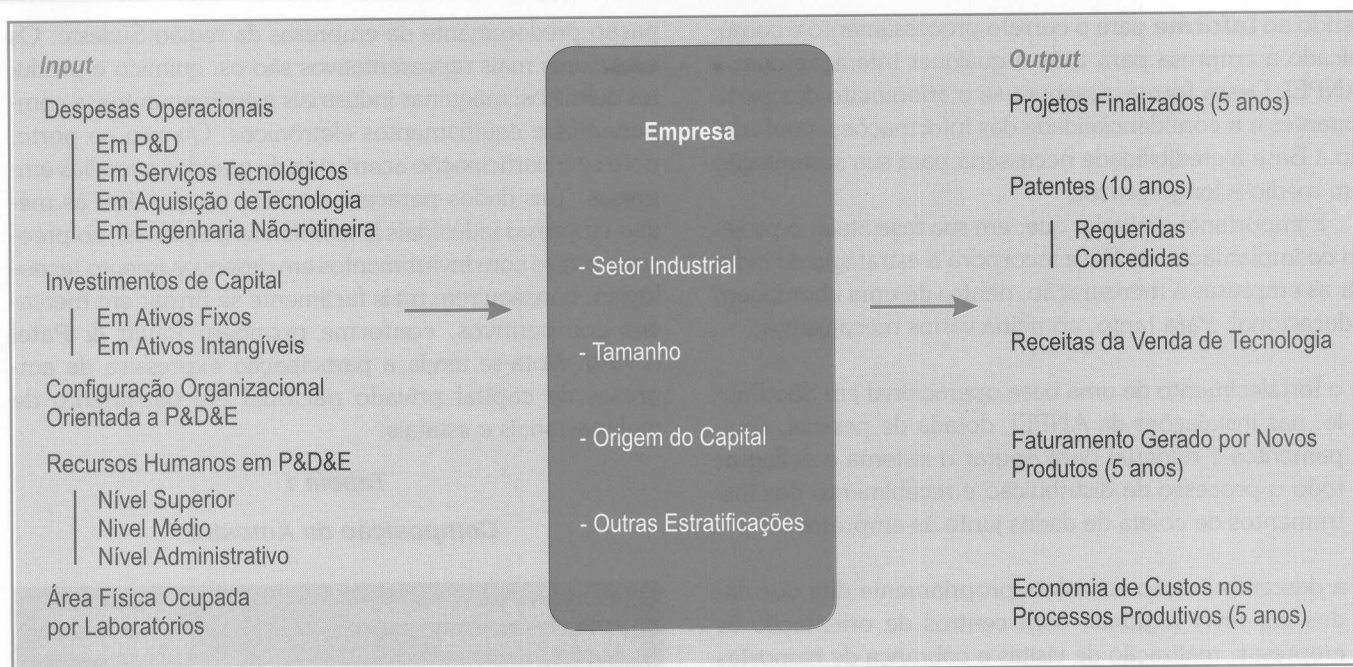
Modelo conceitual

O conteúdo da Base de Dados conceitualmente implantado na ANPEI pode ser visualizado de forma simplificada por meio do modelo apresentado na figura da página seguinte. Nele, procura-se retratar o comportamento inovador das empresas por indicadores associados, tanto em nível de *input* quanto de *output*. Tais indicadores podem ser estratificados de diversas maneiras, com prioridade para o setor industrial ao qual as empresas pertencem (Classificação ISIC — *International Standard Industrial Classification* — até quatro dígitos), o porte das empresas (micro, pequena, média, grande e megapempresa) e a origem do capital (privada nacional, multinacional e estatal).

Conceitos e princípios metodológicos

A partir da literatura e de experiências semelhantes no exterior, especialmente a do *Industrial Research Institute* (IRI) dos Estados Unidos (Wolf, 1994; 1995; Whiteley, Bean & Russo, 1996; 1997), a Base de Dados ANPEI, no que se refere a conceitos, definições e princípios metodológicos, tem procurado:

- incorporar os aportes teóricos envolvidos no problema da quantificação dos DNCT, cujo marco referencial é representado pelo **Manual Frascati** (OECD, 1975). Todavia, considera a prática comum encontrada na empresa quanto à finalidade e ao perfil das atividades técnico-científicas executadas, entendendo que o acrônimo P&D&E, no sentido de expressar o conceito amplo de P&D em oposição ao restrito (pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental), melhor representa o espaço empresarial atualmente ocupado por atividades de inovação na indústria (OECD, 1992; Link, 1994). Nesse sentido, o termo P&D&E utilizado pela Base de Dados ANPEI e, em decorrência, ao longo deste estudo, possui elementos adicionais àqueles representados pela sigla P&D, incluindo os serviços tecnológicos (estudos de prospecção tecnológica, ensaios, testes e análises técnicas, documentação técnica, capacitação de recursos humanos, produção experimental, comerciali-



00. Modelo Conceitual da Base de Dados sobre Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica

zação pioneira, entre outros), a aquisição de tecnologia (embutida ou explícita, tanto no país quanto fora dele) e a engenharia não-rotineira (atividades de engenharia mais relacionadas ao processo de inovação, como *design*, novo ferramental, engenharia de novos processos, implementação de novos procedimentos de asseguramento de qualidade etc.);

- manter o equilíbrio adequado entre a amplitude e a profundidade das informações solicitadas às empresas, evitando sobrecarregar o respondente, mas também não se limitando à superficialidade da informação. Reconhece, contudo, que o informante é a peça-chave da informação gerada, devendo, portanto, ser alvo constante de treinamento e orientação para haver melhoria na qualidade dos dados;
- enfatizar mais a adesão da empresa ao sistema do que a exatidão, a confiabilidade ou a completude das informações por ela fornecidas, assumindo que tais critérios serão atendidos em etapa posterior quando, com a evolução progressiva de seus participantes, tanto no entendimento dos conceitos e definições emanadas do sistema quanto na estruturação dos procedimentos contábeis internos para registrar e prover as informações solicitadas, tais informações serão geradas de forma mais extensa. Reconhece-se, todavia, “que as regras referentes às atividades que deveriam ser identificadas como P&D são delineadas para acomodar grande variedade de aspectos incluídos sob essa sigla. A aderência a essas re-

gras deveria resultar na possibilidade de obter-se razoável grau de comparabilidade entre as empresas que reportam seus dados. Porém, as diferenças entre as empresas são tão grandes que uma interpretação precisa das atividades de P&D e dos custos subjacentes, tanto em nível das empresas quanto no dos subsetores industriais, não pode ser considerada realística. Portanto, embora a Base possa sempre evoluir metodologicamente, certo grau de variabilidade nos dados disponibilizados estará sempre presente” (USA, 1974);

- assegurar a confidencialidade das informações produzidas pelo sistema, não identificando as empresas, que são codificadas aleatoriamente por meio de quatro dígitos, e somente divulgando dados agregados a partir de, no mínimo, quatro casos ao longo das diferentes estratificações.

Procedimentos e instrumentos

O instrumento de coleta de dados da Base é o **Informe Anual sobre Indicadores Empresariais de Capacitação Tecnológica**, no qual constam instruções para preenchimento e informações complementares para auxiliar o informante. Antes de receber e preencher o **Informe**, porém, a empresa tem seu registro na Base a partir da **Ficha de Cadastro** em que informa denominação, localização geográfica, porte, origem do capital, ênfase à inovação e pessoa de contato para efeito da Base de Dados. Com base nessas informações preliminares, a ANPEI atribui um código à empresa, o qual é posteriormente trans-

ferido ao **Informe** para o correto processamento e comunicado à empresa para toda e qualquer interação com a ANPEI. Dessa forma, assegura-se o anonimato dos participantes e a confidencialidade das informações, conferindo à Base a credibilidade necessária para sua sustentação em médio e longo prazos.

É importante assinalar que, em sua fase atual, o projeto de implantação da Base incorpora a estratégia de induzir as empresas à mensuração, dentro de uma abordagem educacional. Para tanto, combina vários mecanismos:

- o fortalecimento de uma base operacional em São Paulo, nas instalações da ANPEI, dotada de pessoal, equipamentos e material para operar o sistema e deflagrar todo o processo de distribuição e recebimento dos instrumentos de coleta de dados junto às empresas;
- a descentralização da coleta propriamente dita dos dados em nível regional, com centros de orientação às empresas, realização de visitas e cobrança de respostas nos estados da Bahia, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, devidamente apoiados pelo escritório central de São Paulo, ao qual cabe a responsabilidade pelo estado de São Paulo;
- o envolvimento seletivo de entidades representativas da indústria brasileira, como associações de classe e departamentos estaduais de indústria, de forma a despertar o interesse desse tipo de usuário e penetrar mais facilmente no universo potencial de empresas participantes do sistema. Assume-se como premissa que, em sua fase de auto-sustentabilidade, a Base de Dados deverá operar em sistema de rede, tendo a ANPEI como elo central de uma cadeia composta por diversas entidades representativas de regiões e setores industriais, cada qual se responsabilizando pelo apoio aos procedimentos de coleta de dados junto às suas empresas associadas;
- as disseminações parcial e final das informações produzidas pela Base, como forma de demonstrar, notadamente para as empresas, os resultados que o sistema tem condições de produzir. Nesse sentido, demonstrativos individualizados dos principais indicadores empresariais de inovação tecnológica (DIRs) são preparados e distribuídos a todas as empresas participantes da Base com a finalidade de viabilizar o *benchmarking*.

Empresas analisadas

Na tabela 1 é mostrado o perfil da composição da amostra (140 empresas) segundo diferentes critérios de estratificação (ANPEI, 1996), na qual é evidente a partici-

pação predominante de empresas da região Sudeste. Os subsetores mais representativos são os: químico e produtos químicos; máquinas industriais e equipamentos; e componentes e equipamentos eletrônicos. Quanto ao porte, nota-se a participação acentuada de grandes e médias empresas. Tais dados parecem sinalizar ser possível às médias empresas industriais (e também às pequenas), ao preocuparem-se com investimentos em desenvolvimento tecnológico, conseguirem mais facilmente se firmar em mercados competitivos, conforme propõem Pavitt & Patel (1994). Nota-se ainda a participação expressiva de empresas de capital privado nacional em detrimento de multinacionais e estatais.

Tabela 1
Composição da Amostra *

Critérios de Estratificação do Grupo de Empresas		Porcentagem de Participação
Região	Sudeste	80,00
	Nordeste	10,71
	Sul	7,86
	Centro-Oeste	1,43
	Norte	0,00
Subsetores	Químico/Produtos Químicos	19,29
	Componentes/Equipamentos Eletrônicos	13,57
	Máquinas Industriais/Equipamentos	12,86
	Metais Primários	9,29
	Equipamentos de Transporte	7,14
	Produtos de Metais	6,43
	Diversos**	31,43
Porte	Grande	46,43
	Média	35,71
	Pequena	11,43
	Mega	5,00
	Micro	1,43
Origem do Capital	Privado Nacional	75,71
	Privado Estrangeiro	17,86
	Público	6,43

* 140 casos, segundo diferentes critérios de estratificação para o ano-base de 1995.

** Nesta estratificação são alocados setores cujo número de empresas na Base de Dados ANPEI é inferior a cinco.

RESULTADOS

Perfil das empresas analisadas

Na tabela 2 apresenta-se as principais características do perfil das 140 empresas informantes da Base de Dados ANPEI no período de 1993 a 1995: tamanho (número de funcionários e faturamento bruto) e desempenho econômico (lucro líquido por faturamento bruto).

Observa-se que o número de funcionários decresceu em aproximadamente 40% no período de 1994 a 1995, atingindo quantidade inferior à de 1993. Apesar de o faturamento bruto apresentar pouca variação, o índice de lucratividade evoluiu de valor acentuadamente negativo em 1993, para valores positivos ou próximos a zero nos períodos subsequentes. Os dados sugerem certa instabilidade em termos da lucratividade dessas empresas, o que pode refletir a própria instabilidade econômica brasileira no final dos anos 80 e início da década de 90.

Tabela 2

Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica — Perfil das Empresas

Indicadores	1993	1994	1995
Número de funcionários	2.744	3.308	2.222
Faturamento bruto (US\$ 1.000)	375.341	433.101	422.394
Lucro líquido/Faturamento bruto (%)	-30,71	7,53	-2,14
Índice total de defeitos (%)	2,42	3,32	3,10
Produtividade da mão-de-obra (Faturamento bruto/Número de funcionários)	137	131	190

A maior competitividade, buscada num quadro de instabilidade econômica e maior concorrência, pode ser calculada a partir do indicador de produtividade (faturamento bruto/número de funcionários), o qual apresenta aumento de 45% no período de 1994 a 1995. A redução do quadro de pessoal pode estar ocorrendo, portanto, devido à melhor capacitação da mão-de-obra e não simplesmente por redução linear dos custos operacionais.

Intensidade do esforço de P&D&E

Os indicadores de intensidade do esforço de P&D&E, visualizados na tabela 3, demonstram pequeno aumento no percentual do faturamento bruto destinado a investimentos em inovação tecnológica, que passou de 1,20% em 1993 para 1,27% em 1995; se a taxa de crescimento

for mantida, nos próximos anos esse índice poderá estar atingindo o nível de 1,5%.

Tabela 3

Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica — Intensidade de P&D&E

Indicadores	1993	1994	1995
Despesas em P&D&E (US\$ 1.000)	5.681	5.240	5.580
Despesa em P&D&E/Faturamento bruto (%)	1,20	1,13	1,27
Despesas em P&D/Despesas em P&D&E (%)	48,48	49,73	54,98
Despesas em serviços tecnológicos/Despesas em P&D&E (%)	25,14	21,33	18,19
Despesas em aquisição de tecnologia/Despesas em P&D&E (%)	8,67	9,82	10,16
Despesas em engenharia não-rotineira/Despesas em P&D&E (%)	17,72	19,12	16,68
Investimento de capital para P&D&E (US\$ 1.000)	1.172	3.743	1.899
Área física ocupada por laboratórios (m ²)	2.657	3.058	2.656
Pessoal alocado em P&D&E (funcionários full time)	59	71	78
Pessoal técnico/Pessoal de P&D&E (%)	87,90	71,94	88,63
Técnicos de nível superior/Pessoal técnico (%)	61,46	59,84	51,60
Doutores/Técnicos de nível superior (%)	3,10	3,65	9,32
Despesas em P&D&E/Pessoal de P&D&E (US\$)	80.013	89.221	106.784

Destaca-se também a mudança ocorrida nos itens de P&D&E: aumento em torno de 5% em despesas de P&D, contra redução em despesas com serviços tecnológicos e aumento menos expressivo de despesas com aquisição de tecnologia no período de 1994 a 1995, quando comparado ao de 1993 a 1994. Tal fato sugere maior qualificação dos investimentos em C&T, já que refletem uma situação na qual as empresas analisadas passam a concentrar maiores esforços no desenvolvimento de novas tecnologias, seja por pesquisa básica, por pesquisa aplicada ou por desenvolvimento experimental.

Essa análise é reforçada quando se observa o pessoal alocado em P&D&E, passando de 59 em 1993, para 78 em 1995, aumento que ocorre a despeito da acentuada redução do quadro de pessoal das empresas como um todo.

Paralelamente, os indicadores demonstram *upgrade* no quadro de funcionários em P&D&E, com maior número de doutores em relação ao de técnicos em nível superior (3,10% em 1993 para 9,32% em 1995) e crescimento dos dispêndios em P&D&E por funcionário alocado a essas atividades (US\$ 80,013,000 em 1993, US\$ 89,221,000 em 1994 e US\$ 106,784,000 em 1995).

Observa-se ainda a grande variação no valor dos investimentos de capital destinados a P&D&E (ativo fixo + ativo intangível) no período analisado: aumento de 50% no período de 1993 a 1994 e decréscimo em torno do mesmo valor percentual no período de 1994 a 1995. A redução registrada em 1995 pode ser justificada pelos elevados investimentos registrados em 1994, os quais, por sua própria natureza, não-necessariamente precisam ser revistos a cada ano.

Impactos do esforço de P&D&E

Os indicadores dos impactos de P&D&E (ver tabela 4) não devem ser entendidos como resultados diretos e isolados do trabalho do grupo técnico-científico, mas da integração dos esforços de vários grupos/unidades interatuantes, entre eles alta administração, *marketing*, produção, suprimentos. Em síntese, são indicadores parciais de *output*, alguns de difíceis quantificação e previsão, das atividades de inovação tecnológica desenvolvidas pelas empresas.

Tabela 4

Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica — Impactos de P&D&E

Indicadores	1993	1994	1995
Projetos finalizados com relação aos iniciados nos últimos três anos (%)	62,77	61,98	64,93
Patentes obtidas no país (média anual nos últimos dez anos)	1,59	1,22	1,49
Receitas advindas de novos produtos nos últimos cinco anos/Faturamento bruto = INP (%)	37,03	42,01	40,16
Economia de custos decorrentes de melhorias de processo/Lucro bruto = IEC (%)	5,01	3,99	4,02
Índice de retorno dos esforços em P&D&E (Lucro bruto x (INP+IEC)/ Despesas de P&D&E)	6,94	10,00	5,07

De maneira geral, não são observadas grandes variações nos dados referentes aos impactos da atividade de P&D&E no período analisado. Em 1995 ocorreu pe-

queno aumento no número de projetos finalizados com relação aos iniciados nos últimos três anos e relativa estabilidade do número de patentes obtidas no país no período em questão. Os dados apontam queda em torno de 20% na economia de custos decorrentes de melhorias de processo com relação ao lucro bruto realizado em 1994 e 1995 se comparado com 1993. Tal fato sugere que os ganhos mais fáceis já podem ter ocorrido e que essas economias, no futuro, exigirão maiores esforços e criatividade.

Além disso, quando se toma o indicador referente ao esforço de P&D&E, dado pelo quociente do valor da contribuição de P&D&E e das despesas em P&D&E, observa-se aumento de 6,94% a 10% entre 1993 e 1994, e decréscimo de 5,07% em 1995. Esses números podem evidenciar que as 140 empresas analisadas estão recuperando, mesmo que com menor rapidez, os dispêndios em P&D&E mediante a introdução de novos produtos no mercado e a redução dos custos de processos produtivos nos últimos cinco anos. Possivelmente tal aspecto seja reflexo do redirecionamento do esforço de inovação, já demonstrado anteriormente. Em outras palavras, ênfase relativamente maior às atividades de maturação mais lenta, como as de pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental.

De qualquer modo, deve ficar evidente que análises sobre indicadores de resultado do esforço inovador são bastante complexas e limitadas, porque tais indicadores se apresentam defasados no tempo e são de difícil mensuração. Séries mais longas, complementadas com análises de sensibilidade e correlacionais, poderão permitir inferências mais significativas e confiáveis.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise efetuada com um grupo de 140 empresas que sistematicamente participou da Base de Dados ANPEI durante os anos de 1993, 1994 e 1995 revelou que essas organizações vêm apresentando evolução da produtividade de sua mão-de-obra. O crescimento da ordem de 45% de 1994 para 1995 no indicador de eficiência comprova tal fato e é consistente com o que vem alardeando a imprensa sobre o aumento da competitividade das empresas brasileiras nos últimos anos. Apesar de seus aspectos positivos, não se pode deixar de mencionar o aspecto negativo, sob a perspectiva social, que tal aumento de produtividade traz no seu bojo, representado pela redução da oferta de empregos. Portanto, paralelamente ao aumento de eficiência, outras abordagens, como por exemplo a redução dos turnos de trabalho, devem ser criativamente buscadas.

Embora possa ser identificada tímida tendência de aumento da intensidade do esforço inovador, medido pelo índice **Despesa de P&D&E/Faturamento**, de modo

geral não foram observadas grandes alterações no comportamento dos dispêndios de P&D&E ao longo do período. Embora tenha havido pequeno decréscimo em tal índice em 1994, a variação pode ser creditada muito mais ao aumento do faturamento médio das empresas no período do que à queda das despesas em P&D. Nota-se, todavia, melhora qualitativa em alguns indicadores de intensidade de esforço, como por exemplo o aumento da proporção de doutores presentes nos quadros de P&D e a indicação de que está havendo certo incremento com os gastos de P&D *strictu sensu*, isto é, no grupo de atividades que inclui pesquisa básica, pesquisa aplicada e, principalmente, desenvolvimento experimental.

Quando se analisa o grupo de indicadores referentes aos impactos de P&D&E que procuram refletir os resultados dessa atividade para a empresa constata-se, ao longo dos anos estudados, que tais impactos em geral não apresentaram grandes variações, com tendência a diminuir sua intensidade com relação a alguns indicadores mais associa-

dos a impactos de curto prazo. Esse fato sugere, por um lado, que as empresas começam a ter maiores dificuldades em colher frutos em curto prazo, possivelmente porque os ganhos mais imediatos já tenham ocorrido. Por outro lado, ele reforça a evidência de que as empresas estão enfatizando mais os projetos e as ações voltados para o longo prazo, considerado muito saudável como estratégia de inovação.

O estudo longitudinal do grupo de 140 empresas permitiu um olhar mais focalizado e concreto para o que vem acontecendo a essas empresas nos últimos anos. As análises feitas sobre a amostra podem servir de subsídio para o melhor entendimento do que vinha ocorrendo na economia do país no período em estudo. Embora deva ser visto como um primeiro esboço dessa realidade, sem dúvida constitui avanço significativo com relação ao que se dispunha até então. Tal fato reforça o acerto e a importância da implantação e da operação de uma base de dados nos moldes da que a ANPEI implantou. ♦

RESUMO

No trabalho, com base nos dados disponibilizados pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI), analisa-se a evolução, no período de 1993 a 1995, de um grupo de 140 empresas que reportaram sistemática e ininterruptamente seus dados à **Base de Dados sobre Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica**. Busca-se quantificar e qualificar o grau de resposta desse conjunto de empresas aos novos desafios, oportunidades e ameaças advindos de uma nova conjuntura econômica, industrial e tecnológica. São apresentados dados relativos aos setores mais representativos na amostra (classificação ISIC — *International Standard Industrial Classification*), ao porte das empresas (micro, pequena, média, grande e megapresa), à origem de capital (privada nacional, multinacional e estatal) e à região geográfica em que se situam. O perfil das empresas é também analisado a partir de informações referentes a desempenho econômico. Os indicadores de inovação tecnológica trazem informações em nível de *input* (intensidade do esforço de P&D&E) e de *output* (impactos do esforço de P&D&E). O estudo longitudinal da amostra permite um olhar mais focalizado e concreto para o que vem acontecendo a essas empresas nos últimos anos. Embora deva ser visto como um primeiro esboço de tal realidade, sem dúvida constitui um avanço significativo com relação ao que se dispunha até então.

Palavras-chave: inovação tecnológica, empresas, indicadores, avaliação.

ABSTRACT

In this paper, based on the National Association for R&D of Industrial Firms' database (ANPEI), the data provided by 140 Brazilian industrial companies in the period of 1993-1995 is analyzed. The central objective is to make qualitative and quantitative assumptions related to the innovative behavior of that companies facing the new challenges, opportunities and threats imposed by the current economic, industrial and technological environment. The data are presented considering the most representatives industrial sectors in the sample (in accordance with the ISIC — *International Standard Industrial Classification*), size (micro, small, medium, large, and mega-company), capital origin (national private, international private and public), and geographic location. The longitudinal analysis of the 140 companies provides a focused and concrete overview about what has been happening to them in the last three years. Although it may be seen as a first outline of this reality, this work constitutes an important advance in relation to what have been available until now.

Uniterms: technological innovation, companies, indicators, evaluation.

- ANPEI. *Indicadores empresariais de capacitação tecnológica: resultados da Base de Dados ANPEI*. Relatório n.3, ano base 1993, dez. 1994.
- _____. *Indicadores empresariais de capacitação tecnológica: resultados da Base de Dados ANPEI*. Relatório n.4, ano base 1994, dez. 1995.
- _____. *Indicadores empresariais de capacitação tecnológica: resultados da Base de Dados ANPEI*. Relatório n.5, ano base 1995, dez. 1996.
- ARAÚJO, F.R. Estímulo ao desenvolvimento tecnológico do setor produtivo. *Coleção Documentos*. São Paulo, Instituto de Estudos Avançados/USP, n.23, p.16-32, 1996.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Indicadores nacionais de ciência e tecnologia*. [National indicators of science and technology]. Brasília, MCT, 1996.
- LINK, A. N. *The classification of industrial R&D*. Washington D.C., National Science Foundation, Research on Research and Technological Program, 1994.
- OECD. *The Frascati Manual: the measurement of scientific and technical activities*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 1975.
- _____. *Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data: Oslo Manual*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 1992.
- _____. *Definiciones y convenciones principales para la medición de la investigación y el desarrollo experimental: resúmen del Manual Frascati de 1993*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 1994.
- _____. *Oslo Manual (2nd ed.)*. Paris, Committee for Scientific and Technological Policy, 1996.
- PAVITT, K. & PATEL, P. Technological competences in the World's largest firms: characteristics, constraints and scope for managerial choice. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 4. Miami, IAMOT, Feb. 27/Mar. 4 1994.
- SBRAGIA, R. R&D at the firm level: the implementation of a database in Brazil. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 4. Miami, IAMOT, Feb. 27/Mar. 4 1994.
- SBRAGIA, R. & KRUGLIANSKAS, I. Capacitação tecnológica na indústria brasileira: alguns indicadores recentes. *Revista de Administração*, v.30, n.1, p.75-83, jan./mar. 1995.
- _____. R&D at the firm level: a comparative analysis between ANPEI (Brazil) and IRI (United States). INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 5. Miami, IAMOT, Feb.27/Mar. 1st 1996a.
- _____. O perfil e o significado dos dispêndios em P&D na indústria brasileira. ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD — ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 20. Rio de Janeiro, 23-25 set. 1996b.
- _____. The innovative behaviour of Brazilian industry: are firms succeeding? INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 6. Gothemburg/Suécia, IAMOT, June 25-28 1997.
- USA. *Statement of financial accounting standards n.2: accounting for research and development costs*. Washington D.C., FASB Statemensts of Standards, 1974.
- WHITELEY, R.L.; BEAN, A.S.; RUSSO, M.J. Meet your competition: results from the 1994 IRI/CIMs annual R&D survey. *Research & Technology Management*, v.39, n.1, Jan./Feb. 1996.
- _____. Meet your competition: results from IRI/CIMS annual R&D survey for FY'95. *Research & Technology Management*, v.40, n.1, Jan./Feb. 1997.
- WOLF, M.F. Meet your competition: data from the IRI R&D survey. *Research & Technology Management*, n.37, n.1, Jan./Fev. 1994.
- _____. Meet your competition: data from the annual IRI R&D survey. *Research & Technology Management*, v.38, n.1, Jan./Feb. 1995.

inspiração

**A administração eficaz
concretiza-se em ações,
mas começa com idéias.**

A Rausp está voltada à disseminação de pesquisas e idéias que agreguem valor ao trabalho de acadêmicos e praticantes de Administração.

Assine a Rausp

Para informações ligue (011) 818-5922 ou 814-5500

<http://www.usp.br/fea/adm/rausp/p1.htm>