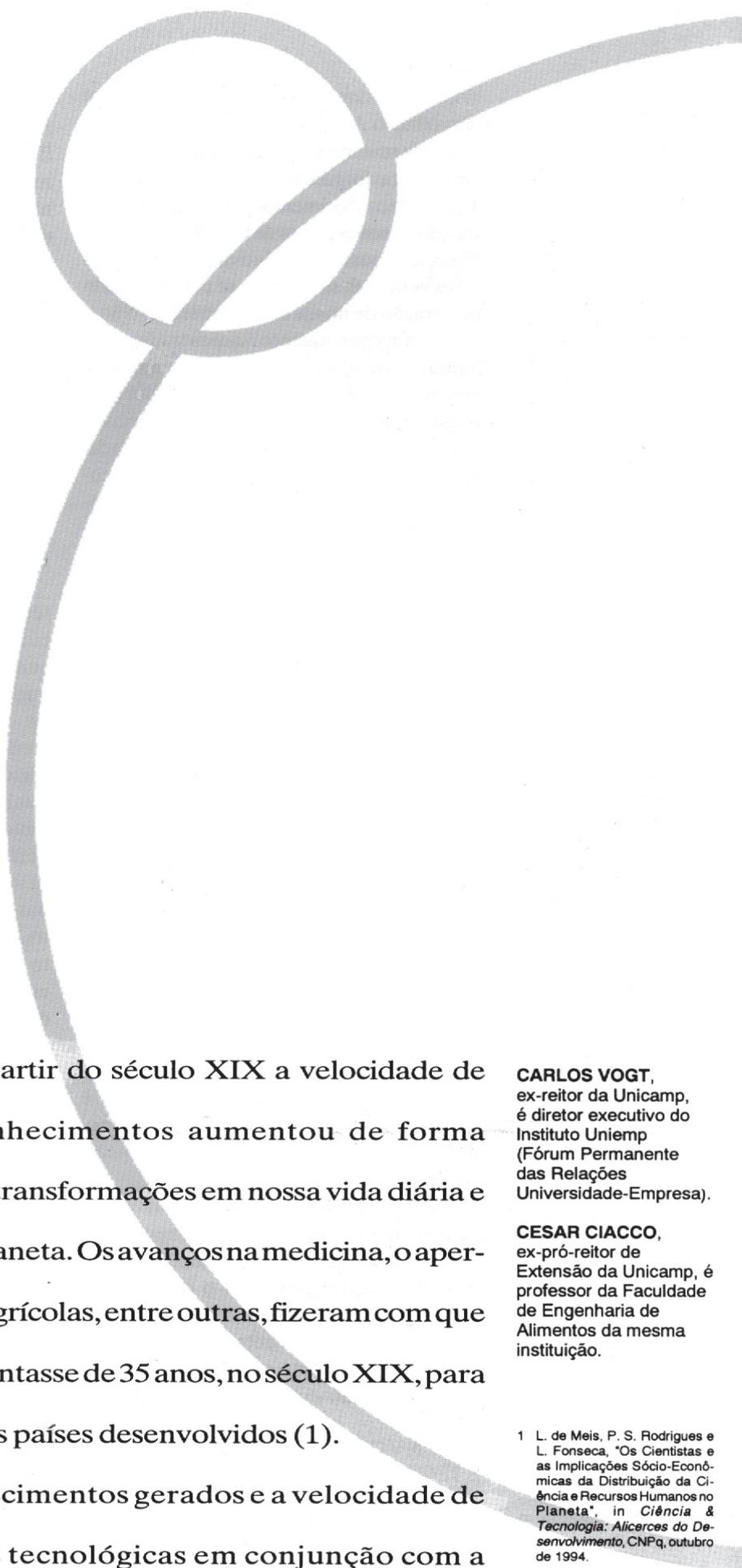


CARLOS VOGT E CESAR CIACCO

Universidade e empresa: a interação necessária





A partir do século XIX a velocidade de produção de novos conhecimentos aumentou de forma exponencial, provocando transformações em nossa vida diária e na organização social do planeta. Os avanços na medicina, o aperfeiçoamento das técnicas agrícolas, entre outras, fizeram com que a expectativa de vida aumentasse de 35 anos, no século XIX, para os atuais 75 anos em alguns países desenvolvidos (1).

A grande massa de conhecimentos gerados e a velocidade de introdução de inovações tecnológicas em conjunção com a

CARLOS VOGT, ex-reitor da Unicamp, é diretor executivo do Instituto Uniemp (Fórum Permanente das Relações Universidade-Empresa).

CESAR CIACCO, ex-pró-reitor de Extensão da Unicamp, é professor da Faculdade de Engenharia de Alimentos da mesma instituição.

¹ L. de Meis, P. S. Rodrigues e L. Fonseca, "Os Cientistas e as Implicações Sócio-Econômicas da Distribuição da Ciência e Recursos Humanos no Planeta", in *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*, CNPq, outubro de 1994.

globalização da economia alteraram os fatores de produção. A forma clássica centrada na existência de matéria-prima, do capital e mão-de-obra baratas foi substituída pela capacidade de geração de conhecimentos, pelo mercado e pela criação de novos postos de trabalho (2). Além disso, a importância relativa entre estes fatores vem se deslocando e se concentrando na geração de novos conhecimentos. Não o conhecimento enquanto riqueza tradicional, humanista e cultural, mas um elemento-chave no desenvolvimento dos povos, com uma sofisticação cada vez maior. Assim, nenhum país, grupo ou indivíduo tem capacidade, sozinho, para produzir e doutrinar esse conhecimento. É necessário haver solidariedade entre os diferentes agentes de produção e uso do conhecimento para se alcançar a competitividade.

No atual processo de inovação são fundamentais as interações entre o mercado e o progresso técnico, através de novas formas de associação entre empresas - as alianças estratégicas - e destas com a universidade e institutos de pesquisa, para o desenvolvimento conjunto de tecnologia (3).

Neste novo modelo de desenvolvimento os governos desempenham um papel de destaque, estabelecendo políticas para promoção desta cooperação. A participação governamental, entretanto, deve ser mais ampla e complexa, uma vez que o desenvolvimento proporcionado pelas novas tecnologias depende de reformas estruturais abrangentes em setores que, interagindo de forma sistêmica, criam condições favoráveis para o desenvolvimento. A política industrial, de ciência e tecnologia, de educação e de emprego, deve ser formulada de forma harmônica e coerente com o novo modelo (4).

O tripé governo, iniciativa privada e instituições de pesquisa, interagindo de forma cooperativa e coerente, é, assim, o alicerce que proporciona o desenvolvimento econômico e social. Pavimentar as vias para a interação entre estes setores é, portanto, tarefa imprescindível e urgente. Esta é a missão do Instituto Uniemp.

DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NACIONAL

A capacidade de gerar novos conhecimentos e a de transformar estes conheci-

mentos em inovação tecnológica, produzindo bens e serviços a serem compartilhados com a sociedade, baseia-se em: a) recursos humanos aptos a gerar novos conhecimentos e com capacidade de transmitir esses conhecimentos; b) ciência e tecnologia como base do desenvolvimento industrial.

Obviamente que o novo paradigma de desenvolvimento pressupõe um ensino básico abrangente e de excelente qualidade.

Recursos Humanos em Ciências e Tecnologia no Brasil

A qualificação da mão-de-obra é na atualidade um fator estratégico tanto para as nações quanto para as empresas.

O exemplo de sucesso na capacitação tecnológica apoiada na formação de recursos humanos do Japão e Coréia é bem conhecido. A modernização da Coréia, que em um curto espaço de tempo passou de importador para exportador de tecnologia, teve como prioridade estratégica a formação de recursos humanos qualificados em ciência e tecnologia, e a educação básica de qualidade. Em um período de trinta anos, de 1950 a 1980, os gastos públicos com educação na Coréia passaram de 2,5% para 22% do orçamento. Um extenso programa de treinamento de pessoal qualificado no exterior, principalmente nos EUA, foi desenvolvido e é mantido até hoje.

No Brasil a formação de recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica é de responsabilidade das universidades públicas, salvo raras exceções.

No contexto histórico, as instituições universitárias brasileiras são bastante recentes. A grande maioria das nossas universidades tem menos de meio século de existência, comparada com as seculares Coimbra, Oxford, Heildeberg e até mesmo a de Lima no Peru.

A partir da criação da Universidade de São Paulo em 1934, o sistema universitário brasileiro ganhou nova dimensão através de uma universidade congruente, orgânica e destinada a dotar o país dos primeiros quadros técnicos articuladamente qualificados.

A montagem da base institucional para

2 W. A. Mannheim, "Motivação e Direcionamento da Pesquisa em um País em Desenvolvimento", in *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*, CNPq, outubro de 1994.

3 M. F. M. Arruda e C. A. N. Costa, "A Indústria e o Desenvolvimento Tecnológico Nacional", in *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*, CNPq, outubro de 1994.

4 Idem.

o desenvolvimento científico e tecnológico foi iniciada nos anos 50. No início do período foram criados o CNPq e a Capes e, no final dos anos 60, a Finep e o FNDCT (Fundo Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Este último (FNDCT), gerenciado pela Finep, tinha a finalidade de financiar a infra-estrutura em ciência e tecnologia. Estava assim montada a base institucional para a capacitação de recursos humanos, através da implantação da pós-graduação, e o desenvolvimento científico e tecnológico (5).

A partir dos anos 60 surgem vários institutos e centros de pesquisa de caráter público e é criada a maioria dos institutos de pesquisa tecnológica e industrial, inclusive nas estatais.

Em 1966 surge a Unicamp, com forte aspiração pela técnica e pela especialização qualificada, com opção pela pesquisa direcionada, pela pós-graduação e por uma vinculação sem preconceitos com o setor produtivo.

A criação do sistema universitário paulista, em 1988, envolvendo USP, Unicamp e Unesp, com autonomia de gestão financeira, estabelece um marco nas relações entre governo e universidades públicas. A partir daí, o sistema universitário paulista que com a Fapesp, criada em 1960, já era capaz de gerar novos conhecimentos e de formar pessoal qualificado adquirir as condições para a interação efetiva com o setor industrial. Nesse sentido cabe lembrar que 2/3 da produção científica e da formação de recursos humanos brasileira são produzidos pelas universidades estaduais paulistas (6).

Em um plano geral, excluídos os bolsões de excelência tanto no sistema universitário federal quanto em sistemas estaduais, as universidades brasileiras cresceram de forma desordenada, sem outra vinculação social que não a mera demanda por escolaridade e sem quadros qualificados.

Essa situação fez com que a expectativa de formação de cientistas ficasse aquém do esperado. Nos anos 70, projetava-se para o início da década um número de doutores três vezes maior do que aquele que nossas universidades dispõem.

A despeito dessa expectativa, o número de cientistas cresceu significativamente

a partir de 1950. Atualmente, estima-se que existam no país cerca de 60.000 cientistas e tecnólogos, enquanto o número de doutores situa-se em torno de 15.000, a maioria dos quais vinculada às universidades (7). A relação de cientistas por habitantes, no Brasil, é bastante pequena quando comparada com a dos países desenvolvidos, onde esta relação é praticamente de oito a dez vezes maior. Além deste aspecto, deve-se considerar que a grande maioria desses cientistas encontra-se em um número reduzido de universidades, caracterizadas como de excelência, podendo ser comparadas, em algumas áreas, com grandes universidades dos países desenvolvidos.

A implantação da pós-graduação como mecanismo de formação de recursos humanos, através das principais agências, Capes e CNPq, foi a principal responsável pelo aumento no número de pessoal qualificado em ciência e tecnologia. Estas agências investem juntas 400 milhões de dólares por ano em programas de bolsas de estudo e pesquisa. Em 1993 o CNPq distribuiu 40.955 bolsas. Desse total, 35% foram bolsas de iniciação científica, 22,5% de mestrado, 22,4% de pesquisa e 9% de doutorado. A Capes distribuiu 11.900 bolsas de mestrado e 1.400 de doutorado no país e 4.700 de doutorado e 300 de mestrado no exterior (8).

Os programas de formação de recursos humanos no Brasil, apesar das críticas que se possam fazer à sua eficiência, resultaram em crescimento significativo no número de pessoal qualificado para o desenvolvimento da ciência e tecnologia. A existência de bolsões de excelência no sistema universitário público brasileiro aponta para áreas do conhecimento suficientemente maduras para interação efetiva no processo de desenvolvimento, tanto no que se refere à geração de conhecimentos quanto no treinamento de cientistas.

A eficiência dos programas de formação de recursos humanos em ciência e tecnologia passa, entretanto, por reformas estruturais do sistema universitário brasileiro e das agências de fomento para capacitação.

A definição de indicadores de produtividade e o estabelecimento de critérios

5 L. G. Coutinho e H. Lastres, "A Superação da Fragilidade Tecnológica e a Ausência de Cooperação", in *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*, CNPq, outubro de 1994.

6 R. L. L. Silva Filho, "Diagnóstico da Ciência e Tecnologia", in *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*, CNPq, outubro de 1994.

7 Idem.

8 Idem.

para avaliação das universidades é um dos mecanismos que poderá estimular a evolução das instituições públicas de ensino superior para patamares razoáveis de competência científica e tecnológica. Por outro lado, a estrutura de gestão financeira das universidades federais deveria ser repensada. Nesse sentido, dado os resultados positivos obtidos pelo sistema paulista através da autonomia de gestão financeira, poderia ser avaliada a adoção de prática semelhante nas universidades federais ou pelo menos em algumas com estrutura institucional mais sólida.

No âmbito interno, a universidade deveria repensar sua organização para a pesquisa científica. A excessiva compartimentalização da universidade em departamentos, orientados segundo disciplinas e áreas do conhecimento, é, atualmente, um entrave para a pesquisa interdisciplinar, característica das inovações tecnológicas.

Além da necessidade de uniformização dos critérios para concessão de cotas de bolsas de pós-graduação, existe necessidade de estabelecer, em adição aos critérios institucionais já existentes na Capes, mecanismos para acompanhamento dos bolsistas.

A participação do setor produtivo no financiamento da formação dos recursos humanos qualificados em ciência e tecnologia é ainda incipiente. Algumas experiências, como a do Centro de Tecnologia de Petróleo (Cepetro) na Unicamp, demonstram um elevado grau de eficiência na formação de pessoal qualificado. Nesse curso o título de mestre é conseguido em aproximadamente dois anos, média bastante inferior à dos demais cursos. A criação de mecanismos que possibilitem a cooperação com o setor empresarial para programas de pós-graduação pode ser um dos instrumentos para uma interação efetiva e sistêmica em pesquisa e desenvolvimento entre o meio acadêmico e o setor de produção.

Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico no Brasil

O desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores ao longo

dos últimos anos. Nesse sentido, o relato que se segue não tem a pretensão de fazer uma análise crítica do processo de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, mas sim de apresentar um resumo dos trabalhos mencionados. De maneira geral, estes estudos mostram uma dissociação entre a pesquisa científica e tecnológica e o sistema produtivo (9).

A política industrial implantada a partir da metade dos anos 50 privilegiou a substituição das importações através de uma excessiva proteção do mercado interno. Em uma época onde a oferta de tecnologia no mercado internacional era alta, a estratégia desenvolvida consistia na importação de tecnologia pelas empresas locais, principalmente para a produção de bens de consumo duráveis e de bens intermediários de maior complexidade tecnológica. Os investimentos de longo prazo e com maiores requerimentos de capital foram feitos pelas estatais (10).

Contrariamente aos modelos existentes, como o do Japão e Coréia, que ao mesmo tempo que protegiam suas economias e importavam tecnologia também promoviam sua inserção no mercado internacional, as indústrias brasileiras se concentraram no mercado interno com baixa participação no mercado mundial (11).

Estabeleceu-se, assim, até o início dos anos 80, um parque industrial diversificado, com demanda centrada na prestação de serviços de rotina (análise e ensaios), baixo requerimento em ciência e tecnologia, e sem participação no sistema de inovação (12).

O Estado, por outro lado, entre a metade dos anos 50 e 1970, construiu a base institucional para o desenvolvimento científico e tecnológico, através da Capes, CNPq, Finep e FNDCT, e injetou recursos razoáveis em ciência e tecnologia. Entre o final dos anos 60 e 1980 foram também criados vários institutos e centros de pesquisa de caráter público, inclusive a maioria dos centros de pesquisa das estatais (13).

A dissociação entre a política de desenvolvimento científico e tecnológico e a política industrial resultou em uma incipiente participação do setor industrial no financiamento das atividades de ciência e tecnologia.

9. M. F. M. Arruda e C. A. N. Costa, *op. cit.*; L. G. Coutinho e H. Lastres, *op. cit.*

10. L. G. Coutinho e H. Lastres, *op. cit.*

11. M. F. M. Arruda e C. A. N. Costa, *op. cit.*

12. L. G. Coutinho e H. Lastres, *op. cit.*

13. *Idem.*

Como consequência da base institucional montada, a formação de pesquisadores foi fortalecida e o financiamento do sistema de inovação ficou restrito ao Estado.

As contradições do sistema ficaram evidentes com a globalização da economia, e, com a crise macroeconômica dos anos 80, o sistema de inovação, mantido quase que exclusivamente pelo Estado, deixou de ter os apertes financeiros necessários entrando em colapso. Por outro lado, a indústria, arraigada em modelos ultrapassados, não incrementou sua participação nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (14).

A partir de 1990, como observa Arruda e Costa (15), a política industrial e de comércio exterior de 1990, que “combinava no plano teórico política de competição, através de elementos de pressão sobre as empresas (abertura às importações, com a eliminação de barreiras não tarifárias e redução progressiva das tarifas alfandegárias), com elementos de estímulo à competitividade (incentivos fiscais, financiamentos para projetos de qualidade)”, deu as bases para o rompimento com o modelo anterior. Este modelo, de acordo com o autor, “embora contivesse aspectos de modernidade, no sentido que procurava adotar algumas premissas do novo paradigma de desenvolvimento, também não seria capaz de mudar o comportamento da indústria em relação aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, nem reconstruir em novas bases o sistema nacional de inovação. Ao contrário, não só os gastos das empresas caíram como, também, o sistema foi mais sacrificado pelo desmonte do Estado no governo Collor”.

Embora, atualmente, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento das empresas brasileiras ainda sejam reduzidos, existem indicadores que apontam para uma conscientização da importância da qualidade assegurada para competir num mercado mundial. Os dados apresentados no item 3, e os projetos desenvolvidos pelo Instituto Uniemp, também indicam essa tendência.

Certamente, a disputa de mercados e a exigência de competitividade serão fatores de indução a maiores investimentos,

além de políticas governamentais que facilitem o financiamento privado da ciência e tecnologia.

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

No atual processo de inovação são fundamentais as interações entre o mercado e o progresso técnico, através de novas formas de associação entre empresas e destas com universidades e institutos de pesquisa, para desenvolvimento conjunto de tecnologia.

O encurtamento do ciclo tecnológico e a densidade cada vez maior dos conhecimentos científicos necessários para a inovação tecnológica apontam para a cooperação entre universidades e empresas como uma das formas para a modernização do parque industrial nacional.

É necessário, entretanto, refletir sobre a interação universidade-empresa de modo que o desenvolvimento tecnológico proporcione não só produtos de qualidade e competitivos, mas também referenciais de qualidade para a universidade. A situação é, assim, uma via de mão dupla, que traz benefícios mútuos, tanto às empresas quanto às universidades.

A parceria entre universidade e empresas tem sido incentivada em vários países desenvolvidos e é, sem dúvida, a grande responsável pelo desenvolvimento tecnológico de várias áreas do conhecimento - na informática, na saúde e na ciência dos materiais, para citar apenas algumas. Na Europa, a interação tem sido incentivada como estratégia de globalização da economia. Nos Estados Unidos, uma lei federal promulgada há alguns anos garantiu às universidades maior participação nos lucros provenientes dos resultados de pesquisas financiadas com verbas federais. Atualmente, mais de uma centena de universidades americanas financiam a implantação de novas empresas com a finalidade de explorar tecnologias desenvolvidas por seus pesquisadores.

Evidentemente, não é possível reproduzir analogicamente a experiência desses países desenvolvidos para o cenário brasileiro, pois aqui encontramos um setor empresarial inserido em uma realidade

14 M. F. M. Arruda e C. A. N. Costa, op. cit.; L. G. Coutinho e H. Lastres, op. cit.

15 M. F. M. Arruda e C. A. N. Costa, op. cit.

de e com uma cultura bastante diversa da encontrada nos países centrais. Calçadas em um modelo de substituição de importações e desacostumadas de ver no desenvolvimento tecnológico um fator essencial para a competitividade, as empresas brasileiras não se preocuparam com a inovação tecnológica, pouco investindo em pesquisa e desenvolvimento.

A conscientização das empresas, entretanto, parece estar mudando, conforme pode ser observado ao se comparar as pesquisas realizadas há poucos anos e as atuais. Segundo pesquisa da Price Waterhouse, realizada há poucos anos, 63,3% das empresas entrevistadas consideravam que a qualidade de seus produtos era semelhante aos padrões internacionais. A realidade, demonstrada na época pelos estudos patrocinados pela Secretaria de Ciência Tecnológica e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, pela Câmara do Comércio Americano e Fiesp, era, como sabemos, bem diferente. Pesquisa recente, divulgada no jornal *O Estado de S. Paulo* de 29 de novembro de 1994, mostra que a grande maioria das empresas brasileiras acordou para a importância da qualidade em todas as áreas. De acordo com esta pesquisa, das 150 empresas consultadas, 75% conhecem as normas da ISO 9000, no país, 62% se mobilizam para atender aos padrões previstos nas normas e 13% já têm o sistema oficializado. Das empresas consultadas, 59% apresentam faturamento até US\$ 50 milhões e 41% acima de US\$ 50 milhões. Dados adicionais mostram que 22% não participam do mercado externo e para 54% este mercado representa até 25% do faturamento.

As universidades, por outro lado, pressas a uma máquina burocrática e a um emaranhado de normas, além de não terem tradição no desenvolvimento de pesquisa tecnológica, carecem da solidez institucional necessária a uma interação positiva com o setor empresarial. Há, assim, barreiras a serem removidas para que essa parceria se concretize. Às empresas cabe se conscientizarem de que o desenvolvimento tecnológico é fator essencial para a competitividade na economia mundial. As universidades deverão encarar a interação com as empresas

não como a alternativa simplista e conjuntural que permitiria adicionar recursos a seus parcos orçamentos, mas como um de seus papéis perante a sociedade. Para tal, é essencial que demonstrem solidez institucional e possam, através da interação com o setor de produção, estabelecer referenciais para a reflexão crítica do processo de desenvolvimento, redirecionando-o, quando necessário, para tecnologias adequadas à nossa realidade.

A compreensão da necessidade da interação entre universidade-empresa como uma das formas de modernização do parque industrial brasileiro motivou, no início de 1991, um pequeno grupo de industriais e dirigentes universitários a refletir objetivamente sobre o relacionamento tecnológico entre as universidades e o setor de produção de bens de serviço.

Fugindo ao fundo retórico e às vezes meramente cultural que, no Brasil, tem pautado essas discussões, o grupo começou por identificar os gargalos e estrangulamentos do processo de repasse tecnológico, bem como as "forças promotoras" que recomendam sua implementação nos anos 90.

Entre fatores favoráveis, reitores e empresários apontam, em ordem de importância crescente, a necessidade de profissionalização da administração empresarial e universitária, a preeminência de atualização tecnológica das empresas e, por fim, as dificuldades do Estado em continuar mantendo o padrão orçamentário das universidades; os três maiores entraves, pela ordem, são o desconhecimento recíproco das possibilidades de cooperação tecnológica, a inexistência de mecanismos adequados para sua operacionalização e, finalmente, a falta de autonomia financeira por parte das universidades na gestão de seus recursos orçamentários.

A série de encontros realizados durante o ano de 1991 culminou, no início de 1992, com a criação do Instituto Uniemp (Fórum Permanente das Relações Universidade-Empresa), com sede em São Paulo, e o propósito muito claro de mediar e intensificar esse diálogo, dar-lhe caráter profissional e uma dinâmica que vá além das clássicas relações bilaterais entre ins-

tituições isoladas. Estava, assim, criado um fórum permanente, envolvendo os agentes principais da interação, para o relacionamento sistemático entre universidade e empresa.

Durante os dois anos de existência formal, o instituto definiu diretrizes e metas e estabeleceu ações e projetos envolvendo a cooperação direta entre universidade e empresa e o entrosamento entre estas e os programas governamentais para o desenvolvimento tecnológico.

Além das ações objetivando a sensibilização das empresas e universidades para a necessidade de cooperação, o instituto intermediou encontros que tiveram como finalidade uma análise crítica do desenvolvimento tecnológico no Brasil.

Atualmente, o instituto tem sob sua coordenação e gerenciamento quatro grandes projetos: a) Movimento pela Aprendizagem Coletiva sobre Gestão - Gesta; b) Capacitação de Fornecedores; c) Qualidade e Produtividade Industrial; d) Rede Uniemp e participa, juntamente com o jornal *O Estado de S. Paulo*, Unicamp e TV Cultura, do projeto Brasil Pensa/Debate.

Estes projetos objetivam a formação de uma nova mentalidade gerencial no país (Gesta); dotar o país de uma estrutura empresarial menos verticalizada, com maior visão sistêmica entre micro/pequenas e grandes empresas (Capacitação de Fornecedores); a orientação e capacitação de micro/pequenas empresas para a aplicação de técnicas de produtividade industrial (Competitividade Industrial) e a integração entre pequenas, médias e grandes empresas com o ambiente acadêmico através do uso de informação *on line* (Rede Uniemp).

O sucesso destes projetos pode ser avaliado através das relações institucionais estabelecidas e dos resultados práticos obtidos. A ação cooperada entre as micro/pequenas e as grandes empresas, os órgãos de fomento e as universidades é uma das características dos projetos de capacitação de fornecedores e de produtividade industrial. No financiamento destes projetos estiveram envolvidos grandes empresas e o Sebrae, e o treinamento foi feito pela universidade.

O projeto Movimento pela Aprendizagem Coletiva sobre Gestão - Gesta congregou os diversos segmentos da sociedade (empresa global, empresa nacional, empresa/mídia, acadêmica, governo, saúde, educação básica, militares, partidos políticos, sindicatos, ONGs, bancos/instituições financeiras, entre outros) estabelecendo um fórum de discussão, com apresentação de *cases*, dando início a um processo de aprendizagem coletiva com vistas à formação de uma nova mentalidade empresarial no país.

Os dados objetivos, resultantes destes projetos, são significativos. Cerca de 140 micro/pequenas empresas estão envolvidas nos projetos de capacitação tecnológica e competitividade industrial; nos encontros realizados pelo Gesta estiveram presentes cerca de 250 entidades.

A Rede Uniemp, formada por elementos de rede local (LAN), de roteamento (Gateway) e de redes remotas (WAN), está implantada e permite o trânsito de informações científicas, tecnológicas e empresariais através da rede pública da Embratel (Rempac) e a Fapesp (ANSP), que integra a RNP, entre a academia e o setor produtivo.

O programa "Brasil Pensa", que consiste na apresentação de 26 debates relativos a ciência e tecnologia pela TV Cultura e veiculação pelo jornal *O Estado de S. Paulo*, estabelece uma ponte entre o meio acadêmico e a sociedade. Os índices do Ibope de 1.0 (um) ponto registrados na cidade de São Paulo, tanto na apresentação quanto na reprise, indicam que só nesta cidade cerca de 240.000 pessoas acompanham o programa pela TV.

Estes resultados indicam que a cooperação universidade-empresa começa a ter contornos mais nítidos e as resistências a serem quebradas. Mostram, também, que a parceria acadêmica com as empresas é um dos caminhos para estimular a tendência do setor empresarial em investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Já existe uma base sólida de recursos humanos altamente qualificados em universidades e institutos de pesquisa. Vencidas algumas barreiras será possível colocar todo esse potencial a serviço da sociedade, aí incluídas as atividades de inovação tecnológica no setor produtivo.