

Uma avaliação que esteja à altura da importância e do potencial significado para a UNICAMP do citado documento divulgado pela Pró-Reito-

ria de Extensão e Assuntos Comunitários, exige a consideração de aspectos que, talvez pela sua natureza ou finalidade específica não estão ali abordados. Nosso objetivo é apresentar alguns deles, ao que parece necessários

para atender adequadamente ao chamado realizado no final do documento a respeito da necessidade de um "amplo debate com a comunidade acadêmica". Ao fazê-lo buscamos contribuir para a abordagem de uma questão ainda mais ampla e necessária. Trata-se do papel da universidade brasileira no processo de desenvolvimento científico e tecnológico do país num momento em que profundas modificações estão sendo implantadas pelo governo na área.

SOBRE O DOCUMENTO " INTERAÇÃO UNIVERSIDADE- EMPRESA "

Renato Dagnino

1 - Alguns Aspectos da Interação Universidade X Setor Produtivo nos Países Industrializados

(1 - O objetivo deste item é sugerir ao leitor, sublinhando algumas passagens especialmente significativas, um contraste entre a situação tipicamente existente nos países industrializados, em relação à questão, e a brasileira).

Colocar seu potencial para o desenvolvimento científico e tecnológico diretamente a serviço do setor produtivo tem-se convertido num objetivo das melhores universidades do mundo industrializado.

Este objetivo, entretanto, é enfrentado a partir de uma situação onde as finalidades precípua da universidade, formar recursos humanos, realizar a pesquisa científica básica - que quase por definição lhe corresponde - entre outras, **estão sendo efetuadas com um grau satisfatório de qualidade e têm sua manutenção ou expansão asseguradas.** É como se a universidade elege-se como o seu primeiro compromisso aquele com a sociedade, com a população como um todo (que diga-se de passagem é, na maioria dos casos, quem "paga a conta"), e só depois buscase atuar topicamente visando setores como o empresariado.

Embora uma parte substantiva e crescente da pesquisa e desenvolvimento tecnológico efetuada nesses países seja feita nos próprios laboratórios das empresas, elas recorrem à universidade para suprir-se de conhecimentos que exigem, para sua elaboração, de equipes ou equipamentos **altamente especializados.** Embora exista uma salutar divulgação

das competências das universidades para atacar os problemas da indústria, o que emula uma sadia competição entre as mesmas, **são as empresas os agentes ativos neste processo.** São estas que procuram a universidade quando uma série de outras instâncias, a começar pelo seu próprio laboratório de P & D, os Institutos de Pesquisa públicos e privados, firmas de consultoria, consultores individuais, e outras empresas interessadas em transferir tecnologia foram acionadas.

Fatores como custo, tempo de resposta, prazo de execução dos projetos, etc, fazem com que a universidade seja preferida em relação a esses outros atores somente quando sua **característica especial de abordar problemas "como universidade"** seja

fundamental. A universidade não é a primeira nem a única alternativa. Ela é acionada apenas em casos particulares em que supera as demais por deter características intrínsecas e não facilmente replicáveis. Neste sentido, a

universidade entra no "jogo da interação" em condições bastante favoráveis, numa situação bastante melhor do que o que normalmente ocorre nos países do Terceiro Mundo em que se pretende estimular a vinculação com o setor produtivo. Além do que, quando entra, não é buscando livrar-se do estigma de "torre de marfim", com a sensação de culpa de que é necessário "fazer algo pelo país", com o intuito de ser valorizada socialmente, **ou com o objetivo de receber alguma suplementação orçamentária que permita aliviar sua crônica situação financeira.** Entra com a sensação de dever cumprido que lhe dá o cumprimento de seu compromisso com o ensino e a pesquisa básica.

Um outro "mecanismo" de interação bastante conhecido é o popularizado pelo modelo "vale do silício". Menos importante que o tradicional, tanto em termos econômicos como tecnológicos, este "mecanismo" coloca em evidência casos bem sucedidos de transformação de pesquisa-

dores/professores universitários em empresários, **cuja viabilidade e conveniência estão longe de constituírem-se em regra.** Como se sabe, foram breakthroughs/nichos tecnológicos muito especiais, associados a conjunturas econômicas e a estruturas industriais também **muito específicas**, que tornaram possíveis a existência das exitosas micro-empresas de alta tecnologia. Além do que cabe lembrar que quanto mais bem sucedidas, mais rapidamente foram essas empresas **absorvidas pelo grande capital** e/ou o conhecimento que detinham apropriado de forma monopólica. Por último vale lembrar que não se tem notícia de que algo semelhante ao que ocorre nos países do Terceiro Mundo, onde grupos de pesquisa de alta qualidade costumam ser **"vítimas de seu próprio sucesso"**, tenha sucedido em universidades de onde saíram os "cientistas-empresários". De fato a existência de uma certa redundância nos sistemas de pesquisa dos países industrializados faz com que mi-

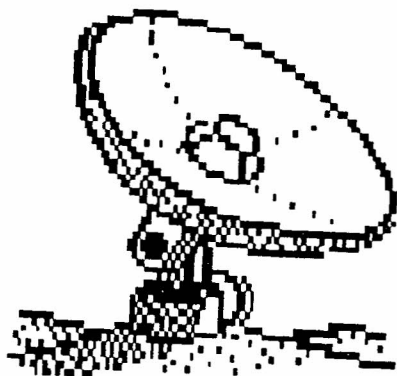
grações desse tipo não tenham o impacto negativo que se observa em algumas universidades brasileiras, onde líderes de importantes grupos de pesquisa, **estimulados tão somente** pela possibilidade de perceberem maiores salários, abandonam a vida acadêmica.

2 - O Contexto Econômico e Tecnológico Nacional e a Interação Universidade X Setor Produtivo

O processo de desenvolvimento ocorrido no pós-guerra em muitos dos países hoje considerados como "de industrialização recente", como o Brasil, deu-se através da difusão, no seu interior, de um padrão (paradigma) científico-tecnológico cujo surgimento se verificou nas três primeiras décadas deste século. A exploração da fronteira de possibilidades econômicas deste padrão ocorreu, coincidentalmente ou não, durante um período de expansão dos países de economia de mercado sem precedentes na história, que

gerou novas formas de organização da sociedade, e uma nova divisão internacional do trabalho. No âmbito desta, coube aos países do Terceiro Mundo levar adiante uma "industrialização substitutiva de importações", antes adquiridas nos países desenvolvidos, e demandadas pelas classes de maior renda.

Características típicas da formação histórica, cultural, social e econômica do Terceiro Mundo levaram a uma "pré-especificação" dos bens a serem "substituídos", reduzindo consideravelmente o espectro de soluções tecnológicas passíveis de serem aplicadas. Desta forma, gerou-se uma relação funcional de importação e "dependência tecnológica" em que num dos pólos encontrava-se a indústria nascente dos países do Terceiro Mundo e, em outro, as grandes corporações dos países industrializados, detentoras do conhecimento tecnológico demandado. A importação de tecnologia, eufemisticamente denominada de "transferência", estabeleceu-se como norma



de conduta, não apenas para as empresas que passaram a adquirir características transnacionais - o que era natural - mas para o conjunto dos "agentes" produtivos.

No bojo desse processo, bastava aos países do Terceiro Mundo a capacidade de usar a tecnologia desenvolvida no exterior, nela introduzindo "modificações menores" de maneira a ajustá-la aos menores tamanho e grau de exigência do mercado e, eventualmente, a matérias primas diferentes, características da mão-de-obra, disponível, etc. Não era requerida atividade de pes-

quisa científico-tecnológica, capaz de gerar tecnologias distintas das já existentes, para implantar os setores industriais mais dinâmicos, uma vez que o mercado para o qual produziam era muito semelhante ao dos países desenvolvidos. Consequentemente, a industrialização dos países do Terceiro Mundo não foi acompanhada, como nos países desenvolvidos, pela ampliação e diversificação da base científica e tecnológica. A atividade científica concentrou-se em setores onde era imprescindível a obtenção de uma capacidade local para a abordagem de

problemas específicos ou em áreas consideradas "diletantes"; raramente levou à capacitação tecnológica no setor industrial.

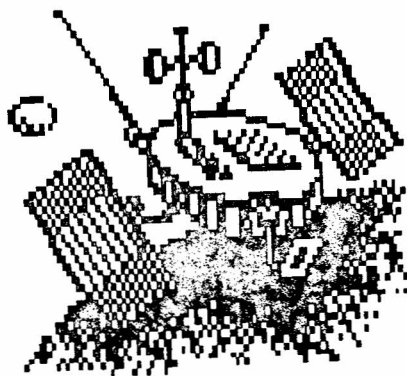
Alguns países, entre tanto, e entre eles o Brasil, preocuparam-se em estabelecer, a partir do final dos anos 60, uma estrutura científica e, em menor medida, tecnológica, em áreas consideradas "estratégicas" pelos seus governantes. Desta maneira, pretendiam instrumentar o país para, **no longo prazo**, lograr maior autonomia de decisões no campo tecnológico. No **curto prazo**, entretanto, foi impulsionado um processo de desenvolvimento cuja dimensão produtiva implicava uma considerável dependência tecnológica.

No Brasil, o locus visível para a instauração da base científica e tecnológica que se visualizava como necessária foi a universidade. Nela encontrava-se a escassa capacidade passível de ser mobilizada nesse sentido, de maneira a lograr um "efeito multiplicador" que pudesse levar, paulatinamente, a uma maior autonomia tecnológica naqueles

setores considerados importantes. Esperava-se, através da implantação dos cursos de pós-graduação, do estabelecimento do regime de dedicação integral à docência e pesquisa, da criação de laboratórios, e do direcionamento da atividade de pesquisa facultado pelos convênios com a universidade, criar um potencial capaz de ser mobilizado pela indústria nacional para o desenvolvimento tecnológico. Num clima de quase nenhuma participação política erigiu-se como uma meta adicional a ser alcançada pela universidade pública brasileira a modernização tecnológica da indústria, atropelando compromissos seguramente mais relevantes para com o conjunto da sociedade que, ao final de contas é quem a mantém.

Durante a década de 70 alterou-se substan-

cialmente, em termos de quantidade e qualidade, o panorama da pesquisa brasileira. Ela deixou de ser uma atividade espasmódica, quase casual, restrita a pequenos grupos de elite, e pouco estimulada. Criaram-se mecanismos que permitiriam à universidade, ainda



que numa conjuntura de crescente estrangulamento de seu orçamento genérico (não o oriundo de maneira indireta, via convênios para a pesquisa), um considerável avanço no sentido desejado.

Nem tudo, entretanto, ocorreu como havia sido "programado". Uma vez que se mantiveram as características do estilo de desenvolvi-

mento econômico e social que prescindia, para a sua reprodução, de uma capacidade de geração autóctone de tecnologia, o processo não chegou a modificar sensivelmente o panorama tecnológico do país. A universidade não logrou desenvolver tecnologias passíveis de serem utilizadas pelo setor produtivo (ainda que isto nunca devesse ter sido dela esperado). E isto não por "incapacidade" ou "escasso comprometimento com a realidade", mas sim porque não havia de-

manda nesse sentido.

Esta rápida rememoração das condicionantes pertencentes ao nosso contexto, que limitam seriamente a possibilidade de vinculação da universidade com o setor produtivo, é necessária para ressaltar que o eventual êxito de uma tentativa neste sentido não depende apenas da competência ou da vontade

de quem a promove. Parece haver elementos suficientes para acreditar que ele supõe mudanças no contexto referido de não pequena magnitude.

Isto não quer dizer, entretanto, que a vinculação com o setor produtivo não deva ser buscada, mas sim que ela deve ser adequadamente equacionada e, principalmente que sejam cuidadosamente avaliados os custos e benefícios mútuos que determina. Pretender que a universidade possa acumular funções que nos países industrializados correspondem a múltiplos e diferenciados agentes talvez seja contraproducente. Tanto mais que a situação atual apresenta-se muito distinta daquela do final dos anos 60, quando se inicia o processo acima esboçado, em que a universidade projetava-se como o único *locus* capaz de abrigar uma experiência de criação de uma capacidade científica e tecnológica nacional.

Em outras palavras, cabe ressaltar que a questão mais ampla da vinculação da universi-

dade com a sociedade - e com mais razão a com o setor produtivo - é antes de mais nada uma questão política (ou ideológica) a ser enfrentada. É legítimo substituir sociedade por setor produtivo no binômio acima, quando a primeira está longe de ter suas necessidades relativas à ciência e tecnologia atendidas?

Caso positivo, ela passa a ser de "matemática sócio-financeira":

- Vale a pena correr o risco de desviar a universidade da sua função primordial e de incentivar a ocorrência de desequilíbrios injustificados de prestígio, e inclusive de remuneração, entre distintas áreas de conhecimento, buscando o atendimento de objetivos a ela em boa medida estranhos?

- É conveniente dispersar esforços em atividades para as quais a universidade não apresenta vantagens comparativas, ao invés de tentar reverter a tendência à deterioração do nível de ensino e à cada vez menor dedicação às atividades de docência?

- Não existem, ou devem ser criados, me-

canismos mais eficientes, externos à universidade, que portanto não apresentem o risco de introduzir distorções semelhantes às vividas por instituições de ensino superior que abrigam várias dezenas de fundações ou organizações semelhantes, sobre as quais inexistente qualquer controle?

- É ilícito supor que a universidade possa desempenhar um papel de impulsionador de um questionável e talvez inviável esforço visando a evolução tecnológica da indústria nacional, quando ela mesma corre um sério risco de involução?

- É legítimo emular modelos gerados para realidades distintas, como o das "empresas de tecnologia avançada" sobretudo em situações como a existente, em que alguns dos mais experientes professores, frustrados com os rumos da política científica e tecnológica atual, consideraram abandonar a universidade?

- É taticamente aconselhável, na situação de indigência em que se encontra a universidade, aceitar passiva e acriticamente o

chamado governamental ao progressivo auto-financiamento das atividades acadêmicas, que coloca como (principal) saída a venda de serviços (travestida de "interação com o setor produtivo") a empresas cujo único requisito é a sua capacidade de pagar por eles?

- Não seria mais adequado, caso um objetivo importante visado através da "interação com o setor produtivo" seja o de contribuir para as atividades de pesquisa da universidade, insistir em alertar as autoridades para a conveniência em não matar a "galinha de ovos de ouro"?... e estabelecer em paralelo um processo de definição conjunta e interdisciplinar, no interior de cada universidade brasileira, de políticas de pesquisa comprometidas com a realidade do país contribuindo, inclusive, para a alteração da situação em que se encontram?

3 - A Experiência da UNICAMP de Interação com o Setor Produtivo

Não deve ter passado despercebido o fato de que até aqui se está discorrendo sobre a questão da interação com o setor produtivo sem particularizar a situação da UNICAMP. Cabe agora uma análise específica, uma vez que ela altera alguns dos argumentos apresentados.

Uma comparação da situação atual da UNICAMP em relação ao contexto das universidades brasileiras indicaria a existência de características atípicas. Seu potencial para a geração de recursos humanos de alto nível na área tecnológica, sua contribuição para o fortalecimento da capacidade científica e tecnológica nacional, e sua experiência de interação com o setor produtivo, merecem destaque; sobretudo quando se considera o curto espaço de tempo e as condições em geral bastante adversas em que se materializaram. A resposta à pergunta de como isto pode ser logrado exigiria uma análise histórico-institucional que permitisse entender como se foram estabelecendo, ao

longo do tempo, as condições para que se consolidasse essa situação. Sem pretender desenvolvê-la aqui, cabe apenas explorar um aspecto especialmente relevante para o objetivo deste documento. Trata-se da aparente contradição entre o incontestado sucesso obtido pela Universidade nas áreas de pesquisa científica básica e ensino de pós-graduação - que a caracterizam como uma "research oriented university" - e a eficiência alcançada no desenvolvimento de projetos com aplicação tecnológica - passível de ser aquilatada pelos resultados apresentados por ocasião da Feira de Tecnologia da UNICAMP realizada em 1988.

O relatório da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas, de 1966, reporta os vários contatos e reuniões realizadas com engenheiros e empresários pertencentes à Federação das Indústrias do estado de São Paulo (FIESP), no sentido de consultar-lhes em relação ao conteúdo do ensino e da pes-



possibilitavam a progressão ao longo da carreira. Os cientistas "duros" que iniciaram o processo de implantação da UNICAMP, foram elementos importantes para "inaugurar" uma nova prática de pesquisa no país. Eles foram capazes de catalisar um processo mais abrangente de amadurecimento de alguns setores da sociedade brasileira a respeito da importância do desenvolvimento tecnológico e científico, e aproveitar as oportunidades que se podiam ser exploradas no sentido de ampliar a atividade de pesquisa na Universidade. A orientação que conferiram à pesquisa não se resumia, entretanto, na busca de uma ligação fácil e imediata com o setor produtivo, numa disposição de resolver os problemas que os empresários enfrentavam no seu dia-a-dia. Ao invés de uma postura ingênua como esta, eles adotaram uma outra muito mais consequente, fundamentada numa visão de longo prazo, que lhes permitia identificar as áreas que apresentavam maior importância

quisa que deveria ser adotado pela UNICAMP. Esta comissão, presidida pelo professor Zeferino, já havia "resolvido" que uma meta básica da Universidade a ser criada era a ligação com o setor produtivo. É importante observar que toda a série de decisões que levou à consecução dessa meta, incluindo o perfil dos responsáveis pela implantação da Universidade, não seguiu uma trajetória linear. Ao contrário do que se poderia esperar, não se privilegiou a absorção de profissionais com experiência empresarial para desenvolver uma capacitação interna à Universidade em áreas coerentes com as

necessidades da indústria nacional e assim propiciar uma imediata vinculação com o setor produtivo. Privilegiou-se, sim, a atração de pesquisadores de alto nível, capacitados a iniciar atividades de pesquisa e formação de recursos humanos em áreas de fronteira no âmbito internacional, onde ainda não existia "demanda" no setor produtivo do país.

Até esta época, a realização de pesquisa era considerada, de forma francamente majoritária em nosso meio universitário, meramente como um requisito acadêmico. Era (e, em certo sentido, ainda é) apenas uma maneira de obter os títulos que

para o desenvolvimento futuro do país. As coisas se passaram como se houvesse uma percepção de que um passo prévio à busca de uma vinculação com o setor produtivo, o de adquirir competência em áreas de conhecimento potencialmente importantes, era imprescindível.

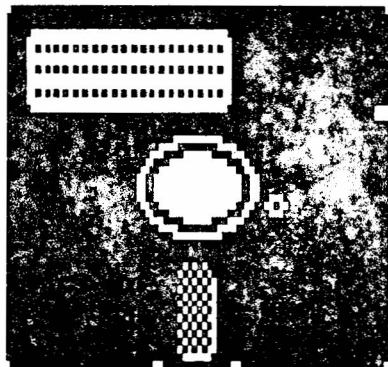
A trajetória da UNICAMP, de seletiva e gradual interação com o setor produtivo, está marcada por experiências que incluíram a criação de instituições de natureza variada, como a Fundação Tropical de Pesquisas, a CODETEC (que adotou um, embora bem sucedido, anômalo, estatuto de empresa privada), a FUNCAMP, o CIATEC,

etc. A cuidadosa avaliação do desempenho de instituições como essas, a maioria das quais se encontra em pleno funcionamento, e de sua adequação ao projeto que possui a comunidade da universitária para a UNICAMP, parece ocioso dizer, é tarefa prévia a qualquer proposta, por atrativa ou bem intencionada que seja, de criação de mecanismos alternativos de interação com o setor produtivo.

Nossa intenção não é postular a existência de um "modelo UNICAMP" ou algo pelo estilo, ou inibir a necessária introdução de inovações na cultura organizacional da Universidade. Muito menos é nossa intenção propugnar a adoção de

um pretensível modelo de interação pelo conjunto das universidades brasileiras. Pelo contrário, é fundamental que nos acostumemos com a idéia de que o sistema universitário nacional deve diversificar-se ao invés de tentar uma homogeneização que, pelo menos no quadro de indigência atual, seria desastrosa. Cada instituição deve procurar sua vocação, que não necessariamente deve ser a abraçada pela UNICAMP. Há necessidade de universidades de todos os tipos, para todos os gostos... O que queremos enfatizar é que enquanto experiência de interação com o setor produtivo, a protagonizada pela UNICAMP indica caminhos e particularidades que possuem tanto poder de convencimento quanto propostas de elevado conteúdo normativo, como os "parques de tecnologia" ou "berçários de empresas".

É também nossa intenção chamar a atenção para o fato de que esta especialização da UNICAMP, que implica um custo seguramente bastante mais



elevado do que a média das universidades brasileiras, e que cumpre um importante papel no cenário científico e tecnológico nacional, não deve ser colocada em risco de forma gratuita; sobretudo no momento em que a direção da Universidade se propõe a implementar um processo visando fortalecer, mediante a titulação de seus docentes, o caminho até agora trilhado. A consideração do custo de oportunidade implícito em adotar uma estratégia distinta de interação com o setor produtivo, mais imediatista ou direta, é necessária. Isto porque, como se procura mostrar no item seguinte, talvez seja este o momento onde mais se necessita concentrar o potencial de pesquisa da Universidade em áreas associadas às **necessidades** futuras do conjunto da população, e não às **demandas** presentes do setor empresarial.

4. O Momento Atual e o Papel da Pesquisa Universitária

O panorama científico-tecnológico mundial

da atualidade é profundamente distinto do existente até há alguns anos atrás. O novo conhecimento científico em gestação nos países desenvolvidos se está materializando em aplicações tecnológicas que colocam seriamente em xeque o padrão de inserção na economia internacional até agora reservado aos países do Terceiro Mundo que, como o Brasil, lograram um certo nível e tipo de desenvolvimento. Essas aplicações tecnológicas, possibilitadas pelo novo conhecimento e decorrentes de uma específica situação econômica e social, característica dos países desenvolvidos, elevam brutalmente a produtividade do trabalho. Tendem a independizar crescentemente a atividade produtiva de seus elementos "naturais" (matérias-primas e mão-de-obra), e a aumentar o conteúdo científico e tecnológico no valor das mercadorias produzidas. Em consequência, se instaura uma nova divisão internacional do trabalho que tende a anular vantagens comparativas de comércio,

a modificar padrões de localização industrial e fluxos de investimentos, a tornar irrelevante o "baixo preço da mão-de-obra" dos países do Terceiro Mundo, e a agravar problemas internos, como o do desemprego estrutural.

Nessa situação, a possibilidade de prosseguir com o padrão de incorporação de tecnologia até agora vigente é profundamente questionável. Independentemente do estilo de desenvolvimento que a sociedade brasileira venha a escolher, e principalmente se vier a apresentar um caráter mais igualitário, é evidente pelas razões apontadas, que o novo padrão terá que se basear muito mais do que o em vigência, numa maior autonomia tecnológica.

A obtenção de capacitação em ciência básica num espectro de abertura semelhante ao dos países centrais é a condição para que se possa acompanhar e utilizar criativamente o conhecimento científico e tecnológico em processo de mudança; e redirecionar sua aplicação quando for neces-

sário, visando sua materialização em tecnologias adequadas a nossa realidade. Especializações no campo do domínio do conhecimento científico não parecem recomendáveis. Parece ser a criação da capacitação em ciência básica, aliada à monitoração das tendências mundiais do novo conhecimento científico e tecnológico, o caminho mais seguro.

É com base em considerações dessa natureza que nos parece legítimo a priorização que propomos das atividades de formação de recursos humanos de alto nível e de pesquisa científica no âmbito da universidade brasileira. Por outro lado acreditamos que é somente a definição pela própria universidade de sua política de pesquisa - de forma multidisciplinar, participativa e autônoma - pode encaminhar a questão dos mecanismos de interação com a sociedade a serem adotados. A seleção das áreas prioritárias onde deve ser concentrado o esforço de seus docentes - de acordo com a vocação e potencial

existente e com as necessidades do país - assim como a identificação do público alvo dos resultados buscados, é uma tarefa se não prévia pelo menos simultânea a proposta como as que estamos comentando.

Não é nosso propósito abordar o possível impacto das modificações que estão ocorrendo na política científica e tecnológica brasileira, no âmbito da universidade. Não há entretanto como negar que elas tendem a diminuir a autonomia da universidade em relação a orientação da sua pesquisa com potencial aplicação tecnológica. A responsabilidade de atender as demandas imediatas da indústria - instada à modernização tecnológica e dotada com crescentes recursos governamentais para financiar a pesquisa, universitária inclusive - exige, mais do que nunca, uma profunda discussão da comunidade acadêmica. Já apontamos neste documento a necessidade de uma política de pesquisa da universidade, que envolva inclusive o tipo de interação a ser bus-

cado com o setor produtivo. Ela é uma condição para que a universidade reforce sua capacidade de antecipar as necessidades tecnológicas do país e de contribuir para o esforço de aumentar a eficiência econômica mediante a adequada assimilação e aplicação do novo conhecimento científico e tecnológico.

5. Considerações Finais

Manda o bom tom que um texto contendo observações a um documento não se alongue excessivamente... É por esta razão, e não por considerar esgotadas as questões dignas de comentário, que o encerramos aqui. Acreditamos que os temas que ora oferecemos ao debate são a melhor maneira de contribuir para o objetivo comum da comunidade da Universidade expresso pelos colegas no citado documento.

Setembro/1990.

Renato Dagnino é professor do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências/UNICAMP.