

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

César A. Z. Vasconcellos*
José Roberto Iglesias*

O Estado Democrático, diz a Constituição promulgada em 1988, tem como funções primordiais "*assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social*".¹

¹ Ver a Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

Neste contexto, cabe ao Estado Democrático "*proporcionar os meios de acesso à educação e à ciência, promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica, de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do país*".²

² Idem.

A ciência e a tecnologia são reconhecidas, assim, na definição das funções sociais do Estado Democrático, junto com a cultura, a saúde e a educação, como elementos essenciais para o pleno desenvolvimento de uma nação. Ciência e tecnologia são presenças constantes na vida cotidiana. Suas inovações têm exercido um impacto profundo na sociedade, com modificações estruturais irreversíveis na configuração dos sistemas produtivos e na relação capital-trabalho. Nos países economicamente mais desenvolvidos, é possível observar uma crescente evolução das diferentes áreas do conhecimento científico, os progressos tecnológicos dele resultantes, a transferência destes conhecimentos para o setor produtivo e o atendimento das necessidades sociais. De fato, os países que lideram o chamado Primeiro Mundo têm o domínio da geração de tecnologias e são os que mais investem em pesquisa. Nestes, o Estado Democrático, na busca do atendimento às demandas dos segmentos sociais e da evolução das diversas formas de produção, tem, assim, como um dos seus pressupostos fundamentais, a geração (hipótese mais favorável) ou a compra de tecnologias avançadas, as quais somente podem ser obtidas através da pesquisa científica, realizada

* Professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.

no país ou no exterior, e sua integração aos meios de produção.

Com relação aos países periféricos, esta questão precisa ser analisada, considerando duas atitudes bastante comuns. A primeira defende a idéia da compra de tecnologias dos países mais avançados. Os defensores desta alternativa sustentam a necessidade de queimar etapas rumo ao desenvolvimento ou ainda que, através da compra dos chamados "pacotes tecnológicos", que envolvem a transferência de tecnologias, será possível, a curto prazo, tornar o país científica e tecnologicamente apto a competir no mercado internacional com as nações do Primeiro Mundo. Estas premissas não levam em conta, porém, alguns aspectos essenciais. Um deles é o que os países vendedores de tecnologia são tomados a priori como paradigmas sociais, políticos e econômicos, desprezando-se, com isso, outras alternativas, eventualmente mais propícias ou condizentes com nossa realidade. Outro aspecto importante é que aqueles países não têm, sob o ponto de vista comercial, razão alguma para transferir tecnologias de ponta e conhecimentos científicos que permitam tornar autônomo e competitivo, a nível internacional, um país economicamente dependente. Além disso, sempre haverá um atraso intransponível entre as etapas de desenvolvimento científico e tecnológico e a correspondente transferência deste conhecimento, reduzindo os países compradores a meros consumidores de tecnologias de segunda mão. Carentes de educação científica, nem mesmo saberiam escolher adequadamente, caso pudessem, entre as opções tecnológicas possíveis...

A segunda postura, aparentemente mais progressista, é aquela que exige resultados práticos imediatos dos setores científicos, os quais se transformam em executores da assim denominada "ciência aplicada". A experiência nos mostra que também esta posição traz conseqüências discutíveis quanto à sua contribuição ao progresso do país, pois subordina a pesquisa científica, cujos avanços pressupõem a existência de programas em ciência básica de longo prazo, a uma concepção imediatista e não raro superficial.

Do ponto de vista econômico, o papel das nações subdesenvolvidas ou em vias de desenvolvimento tem-se restringido, nas relações com os países desenvolvidos, ao fornecimento de mão-de-obra e matéria-prima baratas, ao consumo de excedentes e como mercado para a inversão de capitais. Quanto à ciência e à tecnologia, a situação não tem

sido diferente. O Terceiro Mundo tem-se caracterizado pela dependência cultural e pela reprodução, sem buscar soluções novas ou idéias originais. Os assuntos em voga no exterior são desenvolvidos também no Terceiro Mundo, já que a aceitação de um trabalho de pesquisas depende de seu reconhecimento pela comunidade científica internacional. É claro que o processo moderno de criação e aprimoramento de novas tecnologias é extremamente dinâmico e exige, por isto, uma postura integrada com as mais recentes descobertas. É impossível, no estágio atual, desenvolver ciência e tecnologia ignorando estes aspectos. A dominação econômica tem, entretanto, como um dos princípios fundamentais para sua materialização e consolidação, a dominação cultural. Submetidos, os organismos de investigação correm o risco de se tornarem um instrumento a mais no processo de dominação, com uma postura de dependência que nunca levará a um sólido modelo de desenvolvimento. A importação de tecnologias, muitas vezes obsoletas, ao invés de reduzir a barreira tecnológica, aumenta ainda mais a sujeição econômica.

Os países do Terceiro Mundo têm sido relegados, pela dinâmica de mercado, a uma posição secundária e marginal no processo de evolução do mundo moderno. A concentração de riquezas, o crescimento extraordinário da capacidade produtiva das nações desenvolvidas e o custo operacional do modo de produção (e do aparato militar) são os principais responsáveis pela tendência expansionista destas sociedades, pela busca de novos mercados visando à colocação de seus produtos, pela exploração de recursos naturais e pela aplicação de seus excedentes de capital. O expansionismo de outras épocas, fundado em ações esporádicas e muitas vezes violentas, dá lugar, modernamente, a ações sistemáticas para a realização da mais valia do capital. Entre essas ações se incluem o controle dos meios de produção e a exploração do trabalho pelos conglomerados multinacionais, a regulação do comércio e do fluxo de capitais como garantia de lucro nas operações comerciais e o monopólio no conhecimento de setores vitais da ciência e da tecnologia.

Isto posto, o que não fica evidente num país como o Brasil, é como compatibilizar um projeto nacional moderno, cientificamente adiantado e tecnologicamente competitivo, aberto para o futuro, com a manutenção de cerca de 80% da população totalmente marginalizada do processo econômico, sem acesso, portanto, aos bens produzidos pela ciência e tecnologia e à educação básica.

A nível institucional, a escolha dos projetos de desenvolvimento econômico e social do país, a elaboração das políticas industrial e de importações, entre outras, dependem das diretrizes político-administrativas e das estratégias de funcionamento adotadas pelos governos federal, estaduais e municipais para o setor científico e tecnológico. Não se pode pretender criatividade, crescimento econômico e competitividade a nível internacional sem uma correspondente evolução global do setor em questão, acompanhada de educação fundamental, ensino universitário, centros de pesquisa básica e aplicada e recursos humanos capacitados. Um exemplo disso: nos países mais avançados, existem hoje cerca de vinte mil cientistas e engenheiros por milhão de habitantes. O Brasil conta apenas com aproximadamente duzentos e cinquenta cientistas e engenheiros por milhão de habitantes; um fator de cem nos separa do número de indivíduos potencialmente ativos nos países industrializados. A ciência e a tecnologia estão, portanto, ligadas também, indissolúvelmente, à educação e à formação de recursos humanos, desde a escola técnica até a pós-graduação, instância fundamental na formação de novos pesquisadores.

Particularmente, a formulação de políticas estaduais em ciência e tecnologia deve englobar, então, diversos aspectos: informação, capacitação de mão-de-obra, formação de quadros de alto nível, educação. O ensino público de primeiro e segundo graus deve ser reestruturado, tanto no que se refere aos conteúdos dos *curricula* tradicionais, quanto no que diz respeito ao aproveitamento de conhecimentos e inovações em ciência e tecnologia, visando à formação de pessoal nestes níveis e à atualização dos professores da rede pública e dos egressos de cursos superiores. A Universidade, por sua vez, apresenta falhas decorrentes das marcas deixadas pelo autoritarismo na sociedade brasileira, além de aspectos nocivos do corporativismo. Ainda assim, é necessário lutar por sua preservação e expansão, pois ela se constitui, hoje, praticamente, na única instituição onde a ciência é estudada e desenvolvida de maneira sistemática. Isso implica a conservação de seus elementos mais habilitados e o financiamento da pesquisa básica, sem a qual não há educação e nem geração de pesquisa aplicada. Mesmo que, na pior das hipóteses, um projeto político contemplasse a simples compra de tecnologias de ponta, prescindindo de projetos para a sua geração, ainda assim seriam necessários técnicos competentes e bem formados para a sua utilização adequada.

São essas as definições políticas na área da ciência e tecnologia que se apresentam a estados como o Rio Grande do Sul. É, portanto, indispensável um compromisso com a independência e a autonomia nas decisões relativas a essa área, postura que necessita de apoio à educação e à pesquisa básica e aplicada, além da manutenção de instituições já consolidadas a nível nacional e internacional. Isso não deve significar prejuízo ao crescimento de outros centros e de institutos especializados, quando houver o material humano necessário. Esse compromisso demanda, também, a participação da sociedade em geral e da comunidade acadêmica em particular, na definição de sistemas estaduais que incluam todos os segmentos sociais e institucionais envolvidos; nas políticas setoriais implementadas pelas Secretarias de Ciência e Tecnologia; na administração de recursos, através de organismos financiadores de pesquisa, bem como na aplicação mais adequada dos percentuais orçamentários para o setor, previstos pelas Constituições Estaduais.