

CIÊNCIA E SOCIEDADE

Nos inícios da década de 60 o físico americano e notável historiador da ciência, Gerald Holton, chamava a atenção sobre um dos aspectos mais paradoxais da cultura contemporânea, que se pretende uma cultura emancipada e "ilustrada": o contraste entre, de um lado o avanço prodigioso das ciências e das técnicas e, de outro, o lugar relativamente diminuto que a compreensão científica do mundo ocupa na visão da realidade do homem comum do nosso tempo e mesmo das elites intelectuais não-científicas (Modern science and the intellectual tradition (1960), ap. Thematic origins of scientific Thought, Harvard, 1973, 445-459). Holton estabelece um confronto significativo entre a curiosidade científica do homem cultivado do século XVIII — quando a Marquesa de Châtelet, sob as bênçãos de Voltaire, traduzia os Principia de Newton — e a alarmante incultura científica do intelectual contemporâneo, a um tempo desarmado e temeroso diante do Leviatã científico. Através do know-how tecnológico e dos produtos técnicos a ciência rege os processos de produção e modela a vida dos indivíduos e das sociedades. Mas tudo leva a crer que um abismo se aprofunda e se alarga entre o manejo profissional dos aparatos de produção e o consumo dos objetos técnicos de uma parte e, de outra, a concepção da realidade à qual esses instrumentos e objetos teoricamente se articulam.

Que pensa da ciência o homem comum e o intelectual não-cientista? Holton enumera sete imagens difundidas na consciência comum, e cada uma delas acentua um dos aspectos do hiato que separa a cultura geral e uma correta concepção da ciência: 1. a ciência é considerada como pensamento puro mas que produz instrumentos poderosos e

misteriosos de ação; 2. é olhada como impiedoso afã iconoclasta das crenças mais veneráveis; 3. é vista como atividade independente e neutra diante de qualquer responsabilidade ética; 4. é tida como um processo incontrolável que coloca o cientista na incômoda situação do aprendiz de feiticeiro; 5. é responsabilizada pelos desastres ecológicos que destroem o ecossistema natural do homem e dos outros seres vivos; 6. é identificada com essa forma de sectarismo intelectual que se convencionou denominar "cientismo"; 7. finalmente, a ciência aparece aos olhos de um grande número como a herdeira bem sucedida do velho operar mágico, capaz de extrair da realidade os mais surpreendentes efeitos. Holton não encontra dificuldade em mostrar a inconsistência de cada uma dessas imagens. Mas elas são o indício da perigosa incompreensão do fazer científico que se difunde entre os homens de uma civilização que se caracteriza exatamente como civilização da Razão científica ou que está submetida ao inexorável processo de "cientificação" (*Verwissenschaftlichung*) de que fala J. Habermas.

Esse é um dos lados da medalha. Mas, o reverso não é menos inquietante. Se, de um lado, o homem comum e as elites intelectuais não-científicas revelam um profundo desconhecimento dos procedimentos mais elementares e dos conteúdos mais básicos do pensamento científico, de outro as elites científicas parecem cada vez menos aptas a compreender a natureza dos problemas que ultrapassam necessariamente o âmbito estrito do saber científico e dizem respeito às interrogações fundamentais sobre o homem e a sociedade.

Cientistas geniais e pioneiros que eram, ao mesmo tempo, humanistas brilhantes, como Albert Einstein, Louis de Broglie ou Werner Heisenberg, tornam-se raros. Ora, é sabido que a ciência moderna tem suas raízes profundamente mergulhadas no terreno do humanismo renascentista, e ainda recentemente o físico e filósofo Enrico Cantore escreveu um livro volumoso sobre a "significação humanista da Ciência" (Ver "Síntese", n. 16: 1979, 158-159). A incultura humanista do homem de ciência aparece tão grave e cheia de riscos quanto a ignorância da natureza do pensamento científico pelo homem cultivado.

Eis aí um problema que envolve, na sua abrangência e profundidade, todos os aspectos e os próprios fundamentos da sociedade contemporânea. Trata-se de um problema de cultura. É, portanto, um problema que se formula no terreno das significações que devem ser socialmente compreendidas e aceitas e devem encontrar seu lugar nos uni-

versos simbólicos nos quais a sociedade se mira e busca exprimir suas razões de ser. Ora, se a imensa maioria dos objetos que circulam no cotidiano da vida dos homens e das práticas que se integram na rotina dos gestos mais familiares permanece, na sua verdadeira significação, envolta no véu de um enigma que somente alguns iniciados conseguem levantar, o equilíbrio cultural da sociedade encontra-se seriamente ameaçado.

Há aqui um contraste entre as sociedades primitivas e mesmo as sociedades tradicionais e a sociedade dita "avançada" dos nossos dias. Naquelas a significação de cada objeto e de cada gesto referia-se sem equívoco aos sistemas simbólicos fundados sobre os mitos primordiais. Nesta, qualquer significação que vá além do uso dos objetos e da repetição das práticas e, correspondentemente, da satisfação ou dos efeitos imediatamente alcançados, mostra-se obscura e, finalmente, impenetrável.

Não há como desconhecer os riscos que esta situação representa para a nossa sociedade. O homem primitivo ou tradicional não conhecia as leis físicas, químicas ou biológicas mas possuía uma explicação, para ele perfeitamente aceitável, do trovão, do fogo e do ciclo da vegetação. Que explicação o homem de hoje pode oferecer dos objetos técnicos que acabaram por ocupar todos os espaços do seu universo cotidiano? Não lhe resta senão recorrer a uma das imagens deformadas da ciência de que fala Holton.

Muito mais fundamentais, embora aparentemente não tão dramáticos quanto os problemas de produção, circulação e distribuição de bens e satisfação das necessidades, são os problemas levantados, na sociedade contemporânea, pela produção, distribuição e assimilação do saber, por essa "economia política da ciência" a que se refere Robert S. Cohen (La ciencia y la tecnologia en una perspectiva global, ap. "Rev. Intern. de Ciencias Sociales", Unesco, 34: 1982, 67-87). Esse físico americano, que organizou há tempos o simpósio da UNESCO sobre "as implicações sociais da ciência e da tecnologia", vem confirmar com seu diagnóstico as reflexões de G. Holton, mostrando a permanência e, talvez, o agravamento do problema das relações entre humanismo e ciência.

Entre as deficiências da civilização científico-tecnológica Robert Cohen assinala o insucesso da educação em escala mundial, particularmente diante de uma sã e construtiva compreensão da ciência e da sua tecnologia como parte da educação humanista (p. 72). Segundo

Cohen, o elitismo tecnológico, desvinculado da visão dos problemas fundamentais do homem, constitui uma ameaça grave nos planos político, social e ideológico, que nenhum responsável por políticas culturais e educacionais ou estudiosos desses problemas pode desconhecer.

Não faltam vozes pessimistas dentre alguns dos mais conhecidos estudiosos do fenômeno da técnica como Lewis Mumford e Jacques Ellul, para quem aparentemente não há solução para o problema das relações entre técnica e humanismo, dadas as características de onipotência e onipresença do chamado "sistema técnico". Deverá o homo technicus renunciar à prerrogativa essencial da sua humanidade, que é a compreensão do seu mundo e das razões do seu existir e do seu agir? Os apologistas da sociedade tecnológica fazem valer a infinita diversidade das opções de trabalho, de cultura e de lazer que poderão ser oferecidas a todos, uma vez superados os entraves político-sociais no caminho do ideal definido com a frase célebre: "de cada um segundo a sua capacidade, a cada um segundo a sua necessidade". Como não opor essa prodigiosa expansão aos estreitíssimos limites dentro dos quais se movia o homem das sociedades primitivas ou tradicionais? Mas, poderá a qualidade de vida ser definida apenas em termos de objetos, uso, necessidades, satisfação, consumo? Eis a questão decisiva. Ninguém é verdadeiramente livre se não é capaz de dar razão da sua liberdade. E a sociedade que se estrutura em torno da forma mais audaz, universal e eficaz das razões, a razão científica, parece impotente para oferecer ao homem razões compreensíveis e convincentes para o seu livre ser e o seu livre agir. A ciência, através da técnica, oferece ao homem da sociedade contemporânea mil opções possíveis entre mil objetos. Mas a escolha só será verdadeiramente livre se o homem puder encontrar as razões que justifiquem e legitimem a presença de tais objetos no horizonte do desejo e das necessidades. Para tanto, será necessário que o homem comum compreenda, ao menos na sua inspiração fundamental, a natureza do próprio projeto da explicação científica e de transformação técnica do mundo. Voltamos, assim, à questão do lugar da ciência na cultura geral, ao problema da "significação humanista da ciência" tal como o caracterizou E. Cantore.

As grandes revoluções científicas do nosso século, ao mesmo tempo em que impelem vertiginosamente o progresso técnico, tornam mais enigmática aos olhos do homem comum, usuário dos objetos que a técnica oferece ao seu consumo e satisfação, a compreensão das articulações teóricas profundas entre o pensamento científico e o fazer

*técnico. A pesquisa básica parece ter atingido as estruturas elementares da matéria e da vida. A partir dos anos 60, segundo o diagnóstico de Pedro Guimarães Ferreira, PhD em Teoria dos Sistemas, pesquisador e professor da PUC-RJ, a grande revolução se dá no campo das Ciências da Engenharia: não se trata mais, fundamentalmente, da descoberta de novos fenômenos (pesquisa básica), mas da construção de novos seres (ciências da Engenharia). Da micro-eletrônica à bio-engenharia estende-se o campo imenso, inquietante e fascinante, da nova ciência. Ela consagra o triunfo do ideal cartesiano de matematização do universo. Com efeito, segundo a análise de Guimarães Ferreira, o processo de produção de conhecimentos na ciência da Engenharia obedece a três fases logicamente distintas: 1. o estudo em **software** das condições necessárias e suficientes que permitem indicar a solução matematicamente possível para um projeto; 2. a realização do projeto do ponto de vista do **hardware** onde diversas soluções se oferecem, de acordo com a natureza "física" do projeto a ser executado: mecânica, termo-química, eletrônica, etc... 3. a escolha da solução que constituirá o projeto de engenharia propriamente dito.*

Vê-se que a razão matemática rege totalmente a estrutura profunda dos objetos que passam a povoar o espaço familiar dos homens. É inevitável que se coloque como questão vital (ou questão que diz respeito às próprias condições de possibilidades de uma vida plenamente humana) a interrogação sobre o sentido dessa matematização do mundo dos objetos, dessa dimensão matematicamente programada do seu "valor de uso".

Com o desenvolvimento espetacular das ciências da Engenharia o problema da relação entre ciência e sociedade e, em particular, entre ciência e humanismo alcança um nível de radicalidade que a ciência clássica não conhecera. São questões de um futuro já presente e das quais começa a surgir, a partir de um plano muito mais profundo do que aquele no qual os eventos se sucedem vertiginosamente, a imagem do mundo de amanhã.