

O ATRITO

centro acadêmico de física - ano VI - nº 1

Galileu no Simpósio de Física

Na Assembléia de conclusão do III Simpósio Nacional de Ensino de Física da Sociedade Brasileira de Física, realizada no dia 30 de janeiro, os 300 participantes recomendaram a inclusão na ata do Simpósio de uma citação de Galileu Galilei, o grande pensador italiano (1564/1642).

Galileu fala de sua luta pela verdade:

"Nas minhas horas de lazer, que são muitas, eu repassei o meu caso. E pensei sobre o juízo que o mundo da ciência, do qual eu mesmo não me considero mais parte, deverá fazer a respeito. Mesmo um mercador de lã, afora comprar barato e vender caro, tem que pensar em outras coisas também. Nas providências para que o comércio de lã corra sem empicilhos. A prática da ciência me parece exigir notável coragem deste ponto de vista. Ela negocia com o saber obtido através da *dúvida*. Arranjando saber a respeito de tudo para todos ela procura fazer que todos *duvidem*. Ora, a maior parte da população é mantida pelos seus princípios, donos de terra e padres, numa neblina cambiante de superstições e palavras velhas que encobrem as maquinacões desta gente. A miséria dos muitos é velha como as montanhas, e segundo os púlpitos e as cátedras ela é indestrutível, como as montanhas. O nosso recurso novo, a *dúvida*, encantou o grande público. Ele arrancou o telescópio de nossas mãos para apontá-los para os seus carrascos. Esses homens egoístas e violentos, sentiram logo que o olho da ciência pousou em uma miséria milenar mas artificial, que obviamente poderia ser iluminada através da eliminação deles. Eles nos cobriram de ameaças e ofertas de suborno irresistíveis para as almas fracas. Mas nós continuaríamos a ser cientistas se nos afastássemos da multidão?

O movimento dos corpos celestes tornaram-se mais claros, mas os movimentos dos poderosos continuam imprevisíveis para os seus povos. A luta pela mensuração do céu foi ganha através da *dúvida*. E a credulidade da dona de casa roinana fará com que ela perca sempre de novo a sua luta pelo leite.

A ciência está ligada às duas lutas. A humanidade enquanto tropeça nessa neblina milenar e cambiante de superstições e palavras velhas, ignorante demais para desenvolver plenamente suas forças, será incapaz de desenvolver as forças da natureza que vocês descobrem (os cientistas). Vocês trabalham para que? Eu sustento que a única finalidade da ciência está em aliviar a canseira da existência humana. E se os cientistas, intimidados pela prepotência dos poderosos, acham que basta acumular saber, por amor de saber, então a ciência pode ser transformada em alejam e vossas máquinas serão aflições, nada mais. Com o tempo é possível que vocês descubram tudo que há por descobrir e mesmo assim vosso avanço será um avanço para longe da humanidade. O precipício entre vocês e a humanidade pode crescer tanto que ao grito alegre de quem descobriu alguma coisa nova responda um grito universal de horror.

Além do mais eu cheguei à convicção de que eu nunca estive em perigo real. Durante alguns anos a minha força era igual à da autoridade. E eu entreguei o meu saber aos poderosos para que eles fizessem, mal fizessem, desfizessem, tudo o que quisessem. Eu trai a minha profissão. Um homem que fez o que eu fiz não pode ser admitido nas fileiras da ciência".

MOVIMENTO 16/2/76

Um instrumento de dominação

J. Leite Lopes

J. Leite Lopes é professor na Universidade de Estrasburgo, antigo titular da cátedra de física teórica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Aposentado pela Junta Militar do Brasil em 1969.

Durante muito tempo considerou-se o processo de desenvolvimento econômico como uma espécie de competição esportiva, na qual seriam vencedores os homens mais inteligentes, os povos mais dinâmicos e capazes. Nessa ótica, os povos dos países pobres seriam os menos capazes, menos inteligentes, talvez mesmo os mais preguiçosos... Mas esquece-se que, durante o período colonial propriamente dito, na América Latina, na Ásia, os europeus em primeiro lugar e os americanos em seguida, intervieram, quase sempre pela força, para modificar civilizações e culturas locais a fim de reorganizar e dominar as economias, de maneira a garantir o abastecimento da metrópole, em matérias-primas minerais, vegetais e animais.

Pouco a pouco criou-se o hábito de comparar as aquisições de civilizações e culturas diferentes com os valores desenvolvidos pelo sistema industrial capitalista e, hoje em dia, é natural considerar-se como primitivas aquelas que não se integram nesse sistema.

No século XIX e na primeira metade do século XX, o sistema implantado na Europa após a revolução industrial estruturou uma economia mundial na qual a elaboração de produtos manufaturados e o desenvolvimento da tecnologia se concentravam nos países metropolitanos. O resto do mun-

do, colônias e países dominados que formam a periferia do sistema capitalista, devia fornecer as matérias-primas necessárias aos países dominantes, ao centro do sistema. Assistiu-se assim à implantação de ciclos de produção nos países subdesenvolvidos, como por exemplo na América Latina: açúcar, borracha, ouro, café, ferro no Brasil; cobre, açúcar, em Cuba; estanho na Bolívia; nitratos, cobre no Chile; cobre, farinha de peixe no Peru; banana, café na América Central; petróleo na Venezuela etc. Ao mesmo tempo, estabeleciam-se instituições econômicas e políticas que existem ainda hoje, e cuja mutação permanece uma peça essencial nas lutas de libertação.

Primeira mudança -- No período entre as duas guerras, esboçou-se uma primeira modificação do sistema das relações econômicas internacionais, acelerada pela crise econômica mundial de 1929. Compreendeu-se que era necessário produzir *in loco* alguns dos produtos manufaturados que não podiam ser importados da Europa ou dos Estados Unidos durante as grandes crises internacionais: um novo sistema industrial - a "industrialização de substituição das importações" - foi posto em prática nos países mais importantes da América Latina a partir dos anos 40.

Enquanto se desenvolvia esse

processo, os Estados Unidos emergiram após a Segunda Guerra Mundial como o centro mais poderoso do mundo capitalista. Graças à política do "New Deal" de Franklin Roosevelt, à produção industrial para a guerra e à crescente intervenção do Estado na economia americana, foram criadas condições tanto para o extraordinário crescimento do complexo industrial quanto para a ciência e a tecnologia nos Estados Unidos. Desde essa época, aparecem novas formas de grandes companhias industriais, rebatizadas atualmente com um novo nome - as empresas multinacionais, ou transnacionais, ou globais (1) - é dotadas de imenso poder econômico e tecnológico. O economista chileno Osvaldo Sunkel (2) descreveu sua estratégia da seguinte maneira: assim que dificuldades na balança comercial dos países importadores dos produtos dessas empresas suscitam medidas de proteção contra as importações, as empresas multinacionais alugam suas patentes a empresas dos países subdesenvolvidos a fim de permitir uma fabricação local desses produtos. Em seguida, estas são compradas pelas sociedades multinacionais, que as transformam em simples filiais.

Quais são as conseqüências desta evolução no desenvolvimento da pesquisa científica e da educação científica nos países em fase de desenvolvimento?

Nos países capitalistas, a ciência contribuiu para a transformação da relação entre as forças de produção e para o desenvolvimento de novos meios de produção. Entretanto, é apresentada exclusivamente como a soma de nossos conhecimentos sobre os fenômenos naturais. Seria assim neutra, independente das forças políticas e econômicas, acima dos interesses de classe e das ideologias (4). Na realidade, a ciência não é um conjunto passivo e inerte de conhecimentos; ela é todo um processo dinâmico que engloba as motivações e escolha dos temas de pesquisa, os meios para pesquisar, adquirir e utilizar novos conhecimentos. Esta soma de atividades não é neutra: é um reflexo dos interesses e das ideologias da sociedade.

É claro que o sistema industrial capitalista se desenvolveu na Europa e nos Estados Unidos graças às invenções técnicas. Nos laboratórios de pesquisas das universidades ou dos institutos científicos, dos estabelecimentos industriais e, finalmente, das grandes empresas multinacionais, ou das grandes universidades por elas financiadas, equipes de cientistas, engenheiros e técnicos concebem novas idéias cujas aplicações práticas criam novos produtos, novas máquinas, técnicas novas.

O papel das subsidiárias - Em troca disso, nos países dominados, o estabelecimento de filiais de sociedades multinacionais não implica, de nenhuma maneira, a criação de laboratórios de pesquisa nas companhias subsidiárias (5). Pelo seu papel é importar, montar e produzir localmente e vender os produtos, dominar o mercado local. Como aperfeiçoar esses produtos, modificar as técnicas para ganhar a competição com outras empresas, não é problema das subsidiárias das multinacionais no Terceiro Mundo. Este papel pertence aos laboratórios de pesquisa da sede da empresa nos Estados Unidos ou na Europa, que transmitirão o resultado de suas pesquisas, os produtos e instruções finais para a venda pelas filiais. As empresas multinacionais - e, portanto, as economias dominadas por elas - não necessitam dos serviços dos homens de ciência nem das universidades nacionais dos países subdesenvolvidos onde elas operam. Se acontecer de terem contratos de pesquisa com algum grupo científico de alguma universidade nesses países, é porque as atividades decorrentes podem servir aos seus interesses.

No centro do sistema capitalista, a ciência é um reflexo dos interesses das sociedades que a produzem; nos países em fase de desenvolvimento situados na esfera do mundo capitalista, ela traduz a forma de dominação política e econômica que caracteriza esses países. A raridade das possibilidades de emprego oferecida aos cientistas locais na indústria e na pesquisa industrial nesses países contribui para dissociar as universidades e institutos de pesquisa nacionais do processo econômico. Os

homens de ciência são instigados a voltar-se para o exterior para dar um conteúdo a seus programas de pesquisas. Impedidos de desenvolver métodos simples e mesmo algumas vezes rudimentares – a ciência não é necessariamente grandiosa e complicada –, por não encontrarem em seus países aplicação para esses métodos, contrariamente ao que se passa na China, se voltam para a ciência de vanguarda, a "big science" cultivada nos Estados Unidos e que só é aplicável em seus países através dos resultados finais elaborados e vendidos pelas empresas multinacionais. A ciência – simples ou sofisticada – aparece, portanto, como inútil para a economia dos países dominados. Pelo menos é o que proclamam certos tecnocratas desses países, cuja opinião é a de que a tecnologia deve ser comprada àquelas empresas como uma mercadoria sagrada.

Facilidades – Com o estabelecimento de governos autoritários em vários países dominados, as empresas multinacionais começaram a deslocar usinas para esses países, onde dispõem de matérias-primas locais, de uma mão-de-obra barata e de várias outras facilidades graças à cumplicidade das autoridades, tais como a ausência de greves e de reivindicações operárias, proibidas ou reprimidas.

Nesse processo, as sociedades multinacionais trazem aos países dominados não apenas o *management*, o *design*, o *marketing* e os meios financeiros, mas também tudo que se refere à tecnologia. Bolsas de estudo, contratos de pesquisa científica e uma ajuda financeira podem ser concedidos a certos grupos específicos de universidades locais que trabalham em certos campos, tais como a física do estado sólido ou a ciência espacial. Seus trabalhos serão então ligados aos programas e interesses das universidades e organizações oficiais associados às empresas transnacionais no centro do mundo capitalista. A ciência assim concebida e praticada não é, evidentemente, um instrumento de defesa dos interesses nacionais e da identidade cultural dos povos do Terceiro Mundo.

É possível acreditar, com Jastrow e Newell (7), que o programa de pesquisa espacial nos Estados Unidos foi concebido como um prolongamento da "revolução do pensamento começada por Copérnico e continuada por Newton e Darwin". Resta ainda que, segundo esses mesmos autores, a economia americana tem um lucro anual de vários bilhões de dólares, graças tanto aos satélites meteorológicos quanto aos satélites destinados à prospecção de depósitos minerais: "*The stakes are high in this game*" ("Neste jogo as apostas são altas"). Os programas de pesquisa espacial são também um instrumento de dominação do mercado internacional das comunicações, ao mesmo tempo que conduzem à descoberta e à exploração de jazidas de minerais tais como as da Bacia Amazônica, por exemplo.

Quanto à pesquisa física do estado sólido, que é geralmente considerada pela maioria dos físicos do Terceiro Mundo como o único campo que deva ser estimulado em seus países – por ser financeiramente acessível e potencialmente útil a seus países e às suas economias –, esta é essencialmente ligada aos programas de pesquisa de laboratórios associados às empresas multinacionais nos centros capitalistas e torna-se, portanto um instrumento nas mãos das empresas que dominam os países do Terceiro Mundo.

Tordesilhas – A noção clássica de desenvolvimento econômico parece portanto estar associada à idéia de dominação. A divisão do mundo em nações industrializadas ricas e nações dominadas parece ter sido

uma espécie de tratado de Tordesilhas sagrado, assinado não pelo Papa mas pelo próprio Deus.

Por enquanto, se os homens de ciência não são capazes de modificar o mundo, eles podem pelo menos – principalmente os do Terceiro Mundo – contribuir para a análise da situação em que se encontram seus próprios países e tentar compreender a significação social de seus trabalhos. (Le Monde)