

CIÊNCIA?

LUIS CARLOS DE MENEZES

Instituto de Física - USP

A ciência, de que natureza e homem e tudo quanto é do homem tem sido objeto de investigação, a ciência também tem pesquisado a si mesma, de todos os ângulos, com crescente interesse. A sociologia da ciência e a filosofia da ciência, por exemplo, são hoje campos de trabalho bem estabelecidos dentro das diversas escolas do pensamento sociológico e filosófico. A linguística da ciência já deve ter sido tema de inúmeras teses, assim como a política científica e assim por diante.

Os efeitos do pesquisador pensando sobre o caráter da ciência podem ser tão perturbadores e até mesmo revolucionários como os do trabalhador pensando sobre a natureza do trabalho. Assim como no caso do trabalhador, é preciso apontar que existe todo um processo (e uma essencial diferença) entre a conscientização individual sobre o sentido do próprio trabalho e uma atuação coletiva transformadora das relações de trabalho. Igualmente inegável é o fato de que grande parte das profundas transformações que a ciência tem sofrido tem sua origem no meio sócio-econômico em que ela está imersa e estas transformações são, em geral, as causas e não as consequências dos novos posicionamentos dos cientistas diante do seu trabalho.

Os trabalhadores científicos ocupam uma posição curiosa, por vezes contraditória, no conjunto da produção social. Pensador da realidade e parte dela, depositário da esperança de muitos e cúmplice na destruição de outros tantos, criador independente e funcionário do estado, o pesquisador se reavalia e se alinha em tendências e escolas de pensamento. Assim, ao lado das diferenças temáticas e metodológicas inerentes às várias ciências específicas, esboçam-se hoje grandes tendências unificadoras das ciências. Elas são ligadas a diferentes concepções do homem e do seu habitat, elas incluem diferentes visões da ciência como mediadora no esforço de nossa espécie por sua sobrevivência.

AS VÁRIAS CIÊNCIAS, SEUS TEMAS E SEUS MÉTODOS

Para melhor situar a discussão central deste artigo vale a pena passar em revista os diferentes campos de pesquisa e analisar

suas disparidades e semelhanças.

Apesar do número enorme de diferentes "ciências" que se criam, é possível agrupá-las em campos relativamente amplos possuindo métodos e objetivos bem estabelecidos:

I. A matemática tem desempenhado um importante papel na elaboração da "linguagem" em que se expressam muitas das demais ciências, mas o que lhe dá um caráter distinto das demais é não só esta metodologia ou linguagem mas o seu tema de investigação. Disposições, formas, ordens, conjuntos, quantidades, distâncias, regularidades, em suas concepções mais livres, são alguns dos objetos de estudo desta ciência, que os trata num plano de absoluta abstração. Exatamente esta abstração, associada à livre concepção dos temas, garante à matemática uma natureza peculiar; limitada pela consistência interna de suas proposições e independente da comparação com a natureza ou do crivo do concreto, ela cria, recria e investiga sua "própria natureza". Exatamente por esta razão, e por nenhuma outra, é esta a ciência que consegue levar às últimas consequências quase todas as suas proposições e que, com certos reparos, pode ser literalmente considerada exata.

II. As ciências da matéria, ou ciências físicas, como a física, a química, a geologia, a astronomia, etc., possuem grande proximidade e, por vezes, intersecção nos seus objetos e procedimentos de investigação. A matemática é um instrumento fundamental em cada uma delas e uma delas pode ser instrumental para as demais, como a física o é para a química, a física e a química para a geologia e assim por diante. As teorias, nestas ciências, quase que invariavelmente culminam em modelos matemáticos que pretendem descrever ou reproduzir o mundo natural microscópico ou macroscópico. De certa forma, estes modelos estão para a "natureza" como uma caricatura está para um rosto: não reproduzem todos os aspectos e realçam ou exageram os traços fundamentais ou os que estão sendo investigados.

Descobrir novos aspectos ainda não descritos é objetivo da investigação experimental, ficando para a investigação teórica o aperfeiçoamento do modelo e, com base nele, a reprodução e previsão qualitativa do que é ou pode vir a ser experimentado.

A quase invariabilidade do conjunto de observáveis da matéria inanimada é outro traço importante que unifica estas ciências: o céu e a terra (com letra minúscula), os átomos e moléculas, mudaram pouco, no seu conjunto, desde que a ciência começou a se ocupar deles. As exceções como o Plutônio são poucas mas gravemente dignas de destaque.

III. As ciências da vida, como a biologia e a incipiente mas abrangente ecologia, estão, em tudo, a meio caminho entre as ciências físicas e as ciências humanas e sociais, que abordaremos a seguir. Na investigação dos seres vivos, o método experimental é ainda muito semelhante ao das ciências físicas no sentido de que situações pré-estabelecidas em laboratório podem, via de regra, ser reproduzidas a critério do experimentador.

Em sua teoria, contudo, os modelos são menos matemáticos e lança-se mão, com alguma frequência, de argumentos teleológicos ausentes nas ciências físicas e extremamente comuns nas ciências do Homem: "As células X produzem o composto Y para que o sistema Z possa ter a função W" é, por exemplo, um plausível argumento biológico. Isto seria totalmente inaceitável do ponto de vista físico ou químico. Deste último ponto de vista, só cabe o "de que forma" e nunca "para que"; noutras palavras, são proibidos os argumentos teleológicos.

Finalmente, o que pode ser experimentado pelas ciências da vida é um conjunto que muda ao longo das décadas; fauna e flora e tudo o que é vivo muda, surgem novas raças, velhas espécies desaparecem.

IV. As ciências do Homem ou ciências humanas e sociais, como a psicologia, a sociologia, a economia, etc., tem, historicamente, maiores vínculos e parentescos com as filosofias. Dizemos filosofias porque há muitas e muito díspares. Há aspectos de certas filosofias que podem ser alinhados com a matemática, pois são um conjunto de proposições abstratas, do qual só se pode exigir a consistência interna. Há filosofias, contudo, de tal forma ancoradas e comprometidas com a história e com a experiência da vida humana, que estão (queiram ou não os delimitadores puristas) naturalmente entre as ciências humanas e sociais.

Nestas ciências, por seu próprio caráter expresso no parentesco acima exposto, os traços ideológicos são mais nitidamente observáveis e as disputas entre diferentes escolas geram rupturas radicais de procedimento e princípios. Em geral, exceção feita à economia, a ocorrência de modelos matemáticos é rara. Da mesma forma, com possível exclusão de um ou outro setor da psicologia, a repetibilidade experimental é difícil e duvidosa.

Traço comum entre estas ciências, e que as situa no extremo oposto relativo às ciências físicas, é a grande variabilidade dos seus objetos de estudo: o Céu e a Terra (com letra maiúscula), os homens e as sociedades, mudaram muito desde que a ciência começou a se ocupar deles.

DIVERGÊNCIAS E DEBATES SOBRE O CARÁTER DA CIÊNCIA

Dois grandes pensadores, Francis Bacon e René Descartes iniciaram na primeira metade do século dezessete uma disputa sobre o caráter da ciência, disputa esta que, de certa forma, perdura até nossos dias. A ciência hoje incorpora as duas posições em disputa e, em alguns de seus aspectos, ainda vive as tensões desta contradição. O ponto de vista baconiano propõe à ciência o método empírico-indutivo centrado num conjunto de normas de experimentação. O ponto de vista cartesiano propõe o método filosófico-dedutivo centrado na matemática. A intuição de Bacon emana da História, a de Descartes, de Deus.

De tal forma e em tal número debates como este se repetem ao longo dos séculos, sem que vitórias definitivas se estabeleçam, que se torna natural a aceitação destas contradições na ciência, como ingredientes de sua dialética. (Ou estaremos com isto já tomando partido em outra disputa sobre a natureza dialética ou não do conhecimento?...).

Atualmente o mundo científico, ou aquela parte dele que ousa desviar os olhos dos mostradores dos instrumentos ou levantar o lápis do papel, participa de uma discussão sobre as atitudes do pesquisador, responsáveis pelo progresso científico. Nesta discussão estão presentes posições como a de Karl Popper, que atribui aos pesquisadores angelical honestidade e agudíssimo sentido autocrítico, ou como a de Thomas Kuhn, que crê que a produção científica normal depende de cientistas com posições dogmáticas (para ser mais preciso, paradigmáticas), dignas de torcida de futebol em decisão de campeonato.

Se se trata de determinar o que é científico e o que deixa de ser, eis-nos de novo diante de um debate acirrado. Também aí encontraremos o dedo (em riste) de Popper, indicando que são científicas as proposições negáveis e defendendo uma posição bem menos tolerante e abrangente que a de Ernst Mach que, no século passado, afirmava tão simplesmente que a ciência é experiência disposta de forma econômica.

Com tanta contradição e disputa, podemos facilmente imaginar um leigo conjecturando: "Não é para menos que o mundo está tão confuso. Até os cientistas. E eu que imaginava que eles tivessem a casa em ordem..." O problema contudo, queremos crer, é ainda mais grave do que parece. Algumas destas contradições possuem consequências sérias para o encaminhamento da ciência e já transcenderam os gramados e muros das universidades e instituições de pesquisa, como veremos a seguir.

A mais interessante controvérsia e, a nosso ver, a mais importante, é a que se estabelece quando se trata da interrelação entre a ciência e o conjunto da sociedade, quando se procura estabelecer a função social da ciência, quando as teses de universalidade e neutralidade científicas são propostas e refutadas.

CIÊNCIAS FÍSICAS E CIÊNCIAS METAFÍSICAS OU CIÊNCIAS HUMANAS E CIÊNCIAS DESUMANAS?

O subtítulo acima coloca jocosamente um problema sério: se por um lado é para muitos cientistas desejável que toda a ciência se estruture de acordo com os critérios de objetividade e de verdade possível nas ciências físicas (a ponto mesmo de não reconhecerem o status de ciência das chamadas ciências humanas), para outros é imprescindível que toda a ciência se engaje conscientemente na solução dos sérios problemas enfrentados hoje pela nossa espécie, problemas de justiça social, de alimentação, de preservação das culturas, enfim problemas que, se bem que não solucionados, tem sido equacionados e tratados em diversos setores das ciências humanas.

De muitas tendências das ciências humanas, diz-se praticarem algo como um charlatanismo à medida que definem entidades ou conceitos cuja existência é, para os mais "objetivos", questionável. Exemplos típicos destes conceitos tão questionados são as "classes sociais" da sociologia e o "inconsciente" da psicologia.

Afirma-se também que a ciência em nosso século, muito especialmente as ciências físicas e naturais, tem estado a serviço dos sistemas de dominação e que os serviços prestados à humanidade são incomparavelmente menores do que os danos provocados pelo esforço de pesquisa. Isto estaria ocorrendo especialmente pela atitude de co-nivência mercenária ou simplesmente pela in~~con~~seqüência daqueles pesquisadores que manipulados ou não, executam o trabalho que lhes apraz ou que lhes é solicitado sem pesar seus resultados na prática. As atuais estruturas de poder seriam, de fato, as depositárias do conhecimento gerado e o estariam utilizando para fazer a guerra, estimular o desperdício consumista, destruir o meio natural, perpetuar-se no poder e pôr em risco a continuidade da espécie.

Estas duas acusações estão no fulcro de dois embates fundamentais, travados atualmente. No setor de humanas há correntes buscando uma maior "objetivização" ou mesmo operacionalização destas ciências. Um exemplo típico é o trabalho de Skinner em prol de uma psicologia experimental expurgada de tudo quanto não fôr "observável". O risco muito grande envolvido nisto é que a força transfor-

madora das ciências humanas e sociais pode estar exatamente assenta da no seu não operacionalismo, e, pode ser que a instituição de conceitos que transcendam o diretamente mensurável seja fundamental para a compreensão e superação de muitas situações do Homem e da sociedade. Há décadas, os pensadores da chamada "Escola de Frankfurt" (o Instituto para Estudos Sociais, que funcionava nessa cidade antes da segunda guerra) já chamavam a atenção para esse risco.

A contrapartida da tentativa de operacionalização das ciências humanas, é a tendência que se esboça (não sem resistência) de humanização das ciências físicas e biológicas. Setores críticos ou autocríticos da aplicação deletéria dos frutos destas ciências, julgam indispensável um engajamento direto e imediato dos investigadores da natureza no sentido de minorar e combater os danos sociais e ecológicos nos quais a ciência tem cumplicidade e de denunciar a falsa neutralidade de uma pesquisa que subsidia a destruição e a injustiça.

Estas tendências se manifestam num amplo espectro de forma e participação. Nos últimos anos tem ocorrido, especialmente nos países desenvolvidos, desde publicações científicas de cunho político como "Ciência para o Povo", etc., normalmente produzidas por grupos de pesquisadores jovens, até manifestos contra a produção e utilização científica para a guerra (como a do Vietnã) assinados por pesquisadores consagrados, incluindo detentores de prêmios Nobel.

A crescente consciência da irreversibilidade de inúmeros problemas ecológicos devidos à industrialização e consumo caóticos é, provavelmente, a mais séria razão para acirramento destas tendências entre os cientistas naturais. Entre os cientistas humanos, a calamidade da urbanização desordenada, a fome e as endemias convivendo com o desperdício e o luxo, têm criado (felizmente, a nosso ver) um envolvimento incompatível com qualquer desapaixonada "neutralidade" científica diante do fenômeno.

IMPASSE CIENTÍFICO OU DEBATE POLÍTICO?

Não creio que, após o que observamos até agora, reste qualquer dúvida sobre o caráter não acadêmico da discussão sobre os rumos da ciência. O grande circo das conquistas espaciais não conseguiu distrair os espectadores de seus problemas terrenos; a fome, a opressão, a guerra e a poluição são dados concretos demais neste nosso imenso laboratório. Por mais claro, contudo, que possam ser os problemas humanos, as soluções definitivas estão longe de serem conhecidas.

Em particular, sobre o que fazer da ciência nos descaminhos do mundo, vive-se há décadas um debate e um impasse, uma bifurcação de rumos e propostas conflitantes. Para Ben-David, por exemplo, a politização da ciência põe em risco sua própria existência e a "norma profissional de conduta científica exige a escolha de problemas que possam ser postos à prova científica". Em franca oposição a isso vê-se, por exemplo, Brian Easlea afirmar que "há indicações de que pelo menos alguns cientistas estão percebendo a necessidade de se mobilizarem em apoio aos oprimidos e explorados desta Terra, em solidariedade com todos os grupos de pessoas que estão lutando por uma sociedade mundial sem exploração nem opressão".

Qual das tendências se imporá (se é que alguma o fará) na definição dos rumos da ciência, uma "pragmático-cientificista" ou uma "romântico-ecológica"? Um "purismo acrítico" ou um "alinhamento classista"? Está aí uma coisa que, possivelmente, não será respondida a curto prazo, e certamente, não por nós.