

## Filosofia

### **RACIONALIDADE CIENTÍFICA: RELAÇÕES ENTRE EPISTEMOLOGIA E ÉTICA**

Apresentação
Índice de autor
Imprimir

ALVES, Daniel Durante Pereira  
Departamento de Política Científica e Tecnológica  
DPCT / UNICAMP

Dois discursos coerentes, porém contraditórios, coabitam o senso comum no que diz respeito às conseqüências do conhecimento científico e à responsabilidade dos cientistas sobre os efeitos do conhecimento que produzem. Por um lado, afirma-se que o avanço da ciência (e da tecnologia) traz consigo inúmeros problemas, tais como ameaça nuclear, devastação ambiental, concentração de poder e riqueza, novas formas de controle, dominação e segregação, entre outros. A ciência parece provocar tantos ou mais problemas quantos os que resolve, possuindo, essencialmente, um aspecto manipulador e dominador. Tal ponto de vista está presente no discurso de muitos intelectuais, como no exemplo abaixo:

"Pouco é o que podemos fazer, mas é preciso reconhecer que foram os cientistas que fizeram as armas atômicas e os cientistas não podem lavar as mãos disso. (...) Nós não podemos absolver a ciência de alguns princípios que estão embutidos em sua própria lógica. Não faz nenhum sentido os cientistas dizerem que eles não têm nada com o que os políticos irão fazer com suas descobertas" (RUBEM ALVES)(1)

Por outro lado, também se afirma que os cientistas, em seus laboratórios, gabinetes e salas de aula, apenas procuram conhecer a realidade e ensinam seus métodos aos seus alunos. Os cientistas trabalham as questões de suas disciplinas, não ficam maquinando a manipulação e o controle social. Eles buscam conhecer a verdade e entender a natureza. Este outro ponto de vista, também muito comum, ainda hoje representa a auto-imagem dominante entre os cientistas.

"Não parece ter muito fundamento colocar os cientistas no banco dos réus, pois as contribuições que os cientistas têm dado à humanidade estão basicamente relacionadas com as descobertas das leis da natureza (...). Conhecer a natureza e a vida não pode ser jamais um motivo de condenação. Colocar entretanto as forças resultantes desse conhecimento, sobre a natureza e a vida, a serviço da destruição é algo que nada tem a ver com a Ciência" (BAUTISTA VIDAL)(2)

Se admitimos que ambos os discursos acima são, de certa forma, coerentes, então estamos diante de uma contradição: como é possível que a busca pela compreensão da natureza empreendida pelas ciências naturais não resolva tantos problemas e esteja tão fortemente relacionada com tantos outros? Tal contradição é uma das questões mais candentes nos Estudos da Ciência e da Tecnologia e, historicamente, vem recebendo as mais diversas abordagens alternativas(3).

Nas reflexões aqui resumidas tratamos esta contradição de um ponto de vista bastante específico, buscando identificar, nas características mais gerais e fundamentais do modo científico de conhecer, hegemonicamente praticado, certas propriedades que possibilitam e potencializam os problemas atribuídos à ciência. Em outras palavras, trata-se de evidenciar alguns aspectos em que

se relacionam, na ciência, epistemologia e ética, mostrando que esta relação possibilita a convivência contraditória da auto-imagem de neutralidade com as conseqüências intrinsecamente nocivas.

Para tanto, partimos de três pressupostos. O primeiro deles é a admissão da *contingência sociohistórica* da ciência. Enquanto atividade humana e coletiva a ciência sofre influências do contexto, se produz no contexto, é como é porque nós, historicamente, a temos feito assim. No entanto, apesar da contingência sociohistórica, a ciência é madura, organizada e homogênea e suficiente, a ponto de ser possível reconhecer-lhe certas características tão fundamentais que se apresentam em todas as suas expressões. Tais características constituem o cerne da racionalidade científica, que chamamos de *núcleo racional duro* da ciência. A admissão de sua existência e homogeneidade é nosso segundo pressuposto. O terceiro é a *abordagem construtivista*, que trata o conhecimento como uma ação que responde a certos interesses, certos projetos. Para haver conhecimento é necessário haver interesse e motivação anteriores. A ciência moderna seria, então, uma resposta a determinados interesses e motivações que a "contaminam" de modo fundamental.

A partir destes pressupostos, a argumentação que propomos tem a seguinte estrutura: (1) primeiramente fazemos uma recuperação histórico-filosófica do núcleo racional duro da ciência moderna, identificando tal núcleo com o *atomismo*, que penetra na ciência via a modelagem de suas teorias e explicações no método axiomático. (2) Em seguida, apresentamos alguns problemas epistemológicos surgidos dos desenvolvimentos das próprias disciplinas científicas que têm atacado este núcleo racional duro. (3) Após isso, apresentamos três aspectos distintos através dos quais é possível relacionar as conseqüências 'nocivas' da ciência com seu núcleo racional. Ao apontarmos que tanto problemas epistemológicos quanto problemas éticos da ciência estão relacionados com seu núcleo racional duro, reforçamos a necessidade de reflexão sobre este núcleo e, juntamente, indicamos a possibilidade de buscar uma "solução" integrada para os problemas discutidos, através de uma atuação neste próprio núcleo. Ou seja reconhecemos que para superarmos o paradoxo inicialmente proposto é preciso que atuemos no próprio núcleo racional duro da ciência, e que tal atuação esteja comprometida com a solução tanto de seus problemas epistemológicos quanto éticos. (4) Por fim, indicamos a *transdisciplinaridade* e a *complexidade* como caminhos que sugerem um alargamento do núcleo racional da ciência rumo ao tratamento integrado de seus problemas reconhecendo o caráter ainda incipiente e aberto desta proposta.

Devido ao pequeno espaço, apresentamos aqui apenas um dos aspectos em que relacionamos o núcleo racional da ciência com suas conseqüências nocivas. No entanto, o desenvolvimento completo da argumentação acima descrita está no texto original fonte deste resumo<sup>(4)</sup>.

O modo científico de conhecer e explicar, modelado no método axiomático tem como conseqüência o fechamento do conhecimento em teorias. Quando dividimos a realidade em busca das idéias claras e distintas, para, a partir destas, reconstruir e explicar o objeto, tendemos a explicar objetos semelhantes através das mesmas idéias iniciais, e objetos muito diferentes através de idéias iniciais diferentes. Ou seja, temos a tendência de construir teorias diversas, disciplinas diversas. Mas, quanto mais sabemos sobre o mundo, mais complexas se tornam nossas teorias e explicações, e mais se torna necessário separar e compartimentar a realidade em teorias e disciplinas inteligíveis, porém distintas. Acontece que vivemos uma verdadeira explosão de especialidades e disciplinas. Para se ter uma idéia, em 1987, já estavam catalogadas 8.530 diferentes áreas de conhecimento sobre as quais

se desenvolviam pesquisas<sup>(5)</sup>. Este número deve, hoje, ser ainda maior. Em busca da exatidão e formalização, e das vantagens da divisão de trabalho que o desenvolvimento disciplinar da ciência propiciou, chegamos a este absurdo de fragmentação e superespecialização que nos deixa às portas de um neo-obscurantismo, muito bem apontado por Edgar Morin, no qual

"o próprio especialista torna-se ignorante de tudo aquilo que não concerne a sua disciplina e o não-especialista renuncia prematuramente a toda possibilidade de refletir sobre o mundo, a vida, a sociedade, deixando esse cuidado aos cientistas, que não têm tempo nem meios conceituais para tanto. Situação paradoxal, em que o desenvolvimento do conhecimento instaura a resignação à ignorância e o da ciência significa o crescimento da inconsciência."<sup>(6)</sup>

Um dos grandes problemas com a superespecialização e com a profusão de teorias múltiplas sobre partes cada vez mais específicas da realidade está no fato de que teorias axiomáticas distintas não são entidades que possam ser facilmente combinadas em uma superteoria. Teorias axiomáticas possuem a irritante propriedade de, quase sempre, quando combinadas com outras, terem como resultado uma teoria *trivial*, ou seja, uma teoria onde vale tudo, onde todas as sentenças são verdadeiras, onde tudo o que é possível dizer através dos conceitos fundamentais seja demonstrável e, portanto 'verdadeiro'. É como, por exemplo, se qualquer sentença da geometria fosse demonstrável. Poderíamos, neste caso, provar que um ângulo reto é igual a um ângulo raso, ou que a soma dos ângulos internos de um triângulo é tanto igual a  $275^{\circ}$  quanto é igual a  $179^{\circ}$ . Evidentemente, uma teoria onde tudo fosse verdade não teria qualquer valor enquanto conhecimento, uma vez que não explicaria as restrições que a realidade nos impõe e que vivenciamos a cada instante.

As diversas ciências, disciplinas e teorias científicas constituem diante de nós um quadro abrangente e heterogêneo de descrições e explicações que, apesar de 'funcionarem' isoladamente, quando as tomamos como um todo, não fornecem uma compreensão coerente da realidade. Tal conhecimento envolveria necessariamente diferentes abordagens disciplinares e diferentes teorias. Teria, portanto, muitos pontos contraditórios e, tomado como um todo, levaria certamente a uma teoria trivial. O modelo axiomático, que levou à idéia da separação, de que devemos recortar o real para a partir de noções claras e distintas obter o conhecimento como uma reconstrução, produziu a superespecialização disciplinar que torna inviável a construção de um conhecimento científico global e coerente da realidade. Se a ciência produz especialistas, ela não produz generalistas. Mas a maioria dos nossos problemas mais graves não é disciplinar, não está no escopo de alguma disciplina científica. São problemas complexos, que exigem de nós respostas que não encontramos nas ciências.

Os conhecimentos científicos, devido à própria estrutura do seu núcleo racional, são resistentes à integração e interconexão necessárias para solucionar os problemas que a própria ciência nos coloca. As conseqüências nocivas da ciência, entre outros fatores, são fruto de um desequilíbrio científico, que privilegia a compreensão localizada e ultraespecializada em detrimento de uma compreensão global. Tal desequilíbrio se expressa no próprio núcleo racional da ciência, que impede esta integração. Este é, portanto, um primeiro aspecto da relação que procuramos entre os problemas 'éticos' da ciência e seu núcleo racional.

Uma questão que tal reflexão nos coloca é a seguinte: seria possível atuar no próprio núcleo racional da ciência de modo a possibilitar uma abordagem

integrada que tratasse tanto seus problemas epistemológicos quanto os éticos? De acordo com os pressupostos de que partimos sim. Uma vez admitimos tanto a contingência sociohistórica da ciência quanto abordagem construtivista, para uma tal tarefa seria necessário atuarmos em duas frentes. Por um lado seria necessário abrir espaço na atividade científica para novos interesses motivadores, interesses que resultariam em conhecimento com característica instrumental diferente da que normalmente obtemos da ciência. Por outro lado seria necessário modificarmos algumas das premissas da racionalidade científica que nos levam de contradições à trivialidade. Seria necessário repensar o próprio método axiomático como modelo de explicação. Tarefas grandes, ousadas, mas não impossíveis.

Neste sentido, *complexidade* e *transdisciplinaridade* são duas abordagens dois 'movimentos' que tomam força nas últimas décadas, e que procuram congrega estes esforços, atingindo o núcleo racional da ciência. A complexidade representa a suposição de que a realidade pode ser mais interconectada (complexa) do que nos é permitido compreender através do esquema conceitual que o atomismo impõe à ciência. A transdisciplinaridade procura dar uma resposta à esta interconexão sugerindo que devemos, em nossas explicações científicas, buscar ao máximo a integração de diferentes disciplinas, diferentes formas de conhecimento e diferentes aspectos da realidade.

Transdisciplinaridade e complexidade também atuam no núcleo racional da ciência através de um redirecionamento do interesse motivador das pesquisas que utilizam suas diretrizes. No lugar do interesse tradicional de *prognosticar para manipular e controlar*, teríamos o interesse de *mapear para favorecer o equilíbrio e a autonomia*. O conhecimento perderia poder de ação pontual sobre os fenômenos, mas ganharia compreensão sobre o posicionamento global dos fenômenos. Seria menos um guia de como atuar e intervir melhor na natureza, em nosso proveito, e mais um mapa que posiciona os diversos aspectos mostrando como a natureza se auto-organiza qual nosso papel nesta organização e como ela atua melhor em nós.

Mas isso é um projeto de longo prazo. Há muito que esclarecer sobre complexidade e transdisciplinaridade, que são conceitos em construção. Há muito que pesquisar sobre como flexibilizar o núcleo racional da ciência sobre como conduzir as diretrizes éticas de um novo interesse motivador para regras metodológicas. Há fundamentalmente que conscientizar os cientistas e a sociedade, que financia a ciência, pois esta é uma atividade humana e coletiva e só mudará quando nós, os cientistas e os cidadãos a encarmos de uma outra forma.

## REFERÊNCIAS

ALVES, D.D.P. *Reflexões sobre a racionalidade científica: problemas, apostas e propostas*. Manuscrito, 2003.

CRANE, D & SMALL, H. "American Sociology since the Seventies: The Emerging Crisis in the Discipline". In: *Sociology and its Publics: The Forms and Fates of Disciplinary Organization*, ed. Terence Halliday & Morris Janowitz. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

DAGNINO, R. (org) *Amilcar Herrera: um intelectual latino-americano*. Coletânea de Artigos. Campinas: Ed. Unicamp, 2000.

HESS, D. J. *Science Studies: an advanced introduction*. New York: New York University Press, 1997.

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

## NOTAS

1. Debate publicado na Folha de São Paulo, em 1982, entre vários cientistas e intelectuais a respeito da responsabilidade dos cientistas na corrida armamentista. Cf. Dagnino[2000] p. 186.
2. Idem p. 191.
3. Cf. Hess[1997].
4. Cf. Alves[2003].
5. Cf. Crane & Small[1992], p. 197.
6. Cf. Morin[1999], p. 17.

[topo](#)