

CIÊNCIA: DO PENSAMENTO LÓGICO-ANALÍTICO AO PENSAMENTO COMPLEXO

Eliana da Silva Felipe¹

A obra tomada para esse estudo é “Ciência com consciência”, de Edgar Morin. Morin nasceu em Paris. Formou-se em História, mas dedicou-se à Filosofia, Sociologia e Epistemologia. Entre outras atividades é Diretor do Centro Nacional de Pesquisa Científica, fundador do Centro de Estudos Transdisciplinares da Escola de Altos Estudos em Ciências Sociais de Paris.

A obra “Ciência com consciência” traduz um conjunto de preocupações em relação as influências do paradigma lógico-analítico na atividade científica e os riscos desse modelo para a continuidade da vida no planeta. A obra foi inicialmente lançada no Brasil em 1982. A versão em que se baseia essa resenha² é de 1990. Segundo o editor da obra alguns textos em relação à edição de 1982 foram suprimidos e substituídos por outros mais recentes sobre os mesmos temas.

1. Disjunção-redução: princípio fundante da ciência moderna

A premissa que Morin toma para compreender a separação entre ciência e consciência é a falta de perspectiva sobre a ambivalência da ciência, que nos faz pensá-la unicamente a partir da idéia de progresso cumulativo, e não de regressão. Na raiz desse problema está o princípio da simplificação, que Morin denominou de disjunção-redução.

A ciência é uma atividade ambivalente por duas razões: de um lado, ela é conquistadora e triunfante na sua tarefa secular de resolver enigmas e satisfazer as necessidades sociais, encontrar respostas para os problemas humanos. De outro, ela comporta uma série de aspectos que colocam em risco a própria humanidade.

O aniquilamento, como potencialidade que a própria ciência comporta, perpassa por dois grandes aspectos. Um deles é a fragmentação e a “supra-especialização” que está na origem da ciência moderna, responsável pela disjunção entre as ciências da natureza e as ciências do homem. As ciências naturais não são capazes de pensar o seu estatuto histórico e social. Por sua vez, as ciências do homem não conseguem perceber os seres humanos como seres biologicamente constituídos. O risco dessa disjunção é o de um “neo-obscurantismo”, porque na medida em que o especialista se torna ignorante a tudo aquilo que não concerne à sua disciplina, reduz-se a possibilidade de uma visão integradora entre várias dimensões da realidade, como prefere Morin, a integração entre fenômenos físicos, biológicos e sociais. O conhecimento dos fenômenos está unicamente para *as* disciplinas e não para o que está *entre* elas.

O segundo aspecto se refere à natureza da ciência nos dias atuais. Diferentemente da sua origem, tempo em que os investigadores eram filósofos e cientistas, e a atividade científica era uma atividade marginal, a ciência hoje está no centro da sociedade, subvencionada pelos poderes econômicos e estatais que a constituem. Assim, entre ciência e sociedade há um processo “inter-retroativo”, já que a produção científica transforma a sociedade, que por sua vez controla a sua produção e pode utilizar os poderes que produz para diferentes finalidades.

Dessa forma, sendo a ciência inseparável da sociedade, todas as ciências são sociais. Contudo, como o conhecimento científico é um conhecimento que não conhece a si mesmo, ele só conhece o que produz, não as suas condições de produção, “a ciência não tem os meios para conceber o seu papel social e a sua natureza própria na sociedade” (p15), de modo que os cientistas são produtores de poderes que não controlam.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Campinas.

² Essa resenha foi elaborada como requisito da disciplina Epistemologia e Educação, ministrada no 1º semestre de 2005 pelo professor Silvio Gamboa.

Para Morin, a ciência moderna erguida sob o princípio de “simplificação” (a busca de explicação pelos elementos simples pela disjunção e redução) que acompanhou o desenvolvimento das ciências naturais, conduziu às mais admiráveis descobertas, mas se mostrou também uma “alternativa mutilante”. De um lado porque a *disjunção* não produziu apenas o isolamento dos objetos uns dos outros, do seu ambiente e do seu observador; de outro porque a *redução* das totalidades aos seus elementos, das qualidades às medidas, focalizou num dos pólos dessa relação a verdade científica. Reside, pois, nesses dois processos, o isolamento da ciência da sociedade, bem o isolamento das disciplinas, principalmente entre Física e Biologia, Biologia e Antropologia.

Paradoxalmente, a natureza e a cultura, o social e o político, as ciências naturais e as ciências humanas são partes de um mesmo processo. Dito isso, a ciência é movida por princípios ideológicos, e não há ciência superior ou desinteressada. Todas estão susceptíveis ao erro. O que diferencia as Ciências Humanas das Ciências Naturais é apenas o grau de verificação experimental que os seus objetos permitem. Na primeira, como a subjetividade predomina sobre a verificação experimental, o jogo da verdade e do erro é mais difícil de estabelecer.

Isso coloca em cheque o caráter objetivo do conhecimento científico. Para Morin, o conhecimento científico não é o reflexo das leis da natureza, isso porque o conhecimento não está isolado das suas condições de produção. O cientista é um ser enraizado em uma sociedade, em uma cultura, em uma história, e essas são as condições de produção das teorias, das idéias, dos postulados que movem a ciência.

Contudo, a ciência não pode ser reduzida a essas condições, pelo diálogo constante que ela busca estabelecer entre fenômeno e verificação empírica. Contudo, é necessário que a ciência disponha de meios de reflexividade que a permita se interrogar sobre as suas estruturas ideológicas e o seu enraizamento sociocultural. “Uma ciência da ciência”. E isso ainda nos falta. (p.21)

É essa relação entre fenômeno e verificação empírica que permite afirmar que o conhecimento científico é um conhecimento certo. Mas todas as certezas científicas são provisórias, e é nas incertezas que reside o progresso da ciência. O desconhecido se reconstitui incessantemente, de forma que toda solução comporta sempre uma nova questão.

O conhecimento científico não é o reflexo do real. À ciência cabe não refletir o real, mas traduzi-lo em teorias mutáveis e refutáveis. As teorias científicas possuem uma parte não científica, mas que sem a qual a ciência não progride. As teorias científicas são sistemas de idéias, construções do pensamento que dão forma, ordem, organização ao real verificado no qual se baseiam. Meios de observação e experimentação novos podem fazer surgir elementos desconhecidos, invisíveis (p. 18). As teorias científicas são mortais, porque diferentemente da religião, elas estão sujeitas à refutação e à contestação permanente. A doutrina é inatacável pela experiência, porque se fecha sobre si mesma, porque encontra nela mesma a sua auto-verificação. Contudo, uma teoria pode ser científica, quando aceita que a sua falsidade possa ser demonstrada, mas doutrina auto-suficiente, como é o caso do marxismo e do freudismo (p.19).

Em que consiste a superioridade da ciência sobre outras formas de conhecimento?

A ciência é um campo sempre aberto, onde predomina o jogo da verdade e do erro, ou seja, na contestação permanente, e a sua vitalidade reside no jogo conflituoso das teorias, dos princípios de explicação (visões de mundo e postulados) (p. 20 e 22). Por sua vez, é isso que faz da ciência não um conjunto de verdades adquiridas, mas uma aventura.

Esse caráter temporal e provisório da ciência comporta uma nova idéia de progresso. O progresso como idéia complexa comporta incerteza, negação, de regressão, degradação, mas também luta contra a degradação, diferentemente da idéia de progresso como algo automático, indefinido, natural, cumulativo, linear e mecânico. Da mesma forma, o progresso do conhecimento científico não pode ser identificado como a eliminação da ignorância. A ciência

produziu a sua própria ignorância, que é a ignorância crescente dos problemas do seu destino e do destino do homem.

Nessa perspectiva, o progresso científico não se restringe às questões teóricas e epistemológicas, mas éticas. De antemão, embora toda atividade científica comporte uma ética própria, não existe uma consciência política cientificamente referenciada capaz de guiar o investigador. Assim, a ética do conhecimento “desinteressado”, em que o imperativo de conhecer se sobrepõem a qualquer outro valor, reduz a importância dos interesses políticos e econômicos que colocam a ciência a seu serviço. Na base dessas questões está o corte entre filosofia e ciência, entre sujeito e objeto, entre o sujeito pensante e a coisa pensada.

O problema da responsabilidade na investigação científica comporta uma reforma profunda das estruturas do próprio conhecimento. Por ela perpassa a necessidade de uma dimensão reflexiva na atividade científica, que deve vir do próprio mundo científico. Isso porque uma ciência privada de reflexão filosófica e uma filosofia sem ciência, meramente especulativa, são ambas mutilantes.

Uma ciência com consciência precisa ser capaz de articular a ética do conhecimento e a ética da responsabilidade perante o homem e a sociedade. O limite para a ética do conhecimento é o que Morin chamou de “tragédia histórica”, ou o risco da morte generalizada de todas formas de vida no planeta.

O controle intelectual das ciências pelos cientistas exige uma reforma no modo de pensar, que precisa ser capaz de reconhecer uma interdependência entre a produção da ciência e a produção da sociedade, ou seja, as múltiplas possibilidades de uso que os poderes econômicos e estatais podem fazer da atividade científica. Quando do surgimento da ciência o problema era dominar a natureza; hoje é o “domínio do domínio da natureza” (p.29).

O argumento a favor de uma estratégia para enfrentar as ambivalências da ciência, do conhecimento, da vida passa por uma revolução das estruturas de pensamento, que denominou de pensamento complexo.

Essa reforma no modo de pensamento requer um princípio não generalizante, mas complementar: o princípio da complexidade, a partir do qual pode se re-estabelecer a comunicação e o diálogo entre o objeto e o ambiente, entre a coisa observada e observador. Como parte integrante de uma determinada sociedade e cultura, o ponto de vista do observador é necessariamente parcial e relativa. Ou seja, o sujeito necessariamente está incluído no conhecimento dos objetos, o que aumenta a importância da auto-crítica e da auto-reflexão. Disso depende o progresso do conhecimento científico), entre o todo e a parte (em que um não implique no sacrifício do outro), entre ordem, desordem e organização, a integração entre fenômenos físicos, biológicos e humanos. Pascal “é impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, como é impossível conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes”. (p.25)

2. O pensamento complexo

“A pior simplificação é aquela que manipula os termos complexos como termos simples, os liberta de todas tensões antagonistas-contraditórias, lhes esvazia as entranhas de todo o seu claro-escuro[...]” (p.256)

Segundo Morin, por ser a complexidade um tema marginal tanto no pensamento científico quanto no pensamento epistemológico ou filosófico, ela suscita mal-entendidos. O primeiro mal-entendido consiste em conceber a complexidade como resposta e não como desafio ao pensamento. Dessa forma, ela aparece ora como substituta da simplificação ora como inimiga da ordem e da clareza. O segundo mal-entendido consiste em reduzir a complexidade à completidão. O problema da complexidade não é a completude, mas a incompletude do

conhecimento, o que a leva a buscar articulações que foram destruídas com os cortes disciplinares (como a separação entre cultura e natureza na explicação dos fenômenos humanos) e nisso reside a sua perspectiva multidimensional. Portanto, ela não aspira à completude dos fenômenos estudados, mas o respeito as suas diversas dimensões.

Como “não é possível chegar à complexidade através de uma definição prévia; é-nos necessário seguir caminhos de tal forma diversos que podemos perguntar a nós próprios se há complexidades e não uma complexidade” (p. 138). A esses caminhos Morin chamou de avenidas.

Acaso, desordem.

A primeira avenida é a da irreducibilidade do acaso ou da desordem. Ambos estão presentes no universo e ativos na sua evolução.

Singularidade, localização, temporalidade.

A segunda avenida da complexidade é a transgressão, nas ciências naturais, dos limites daquilo a que poderia chamar-se a abstração universalista que eliminava a singularidade, a localização e a temporalidade. Assim, a biologia atual já não concebe de forma nenhuma a espécie como um quadro geral do qual o indivíduo é um caso singular. Ela concebe a espécie viva como uma singularidade que produz singularidades. A própria vida é uma organização singular entre os tipos existentes de organização físico-química (p. 139). Isso implica não expulsar o singular e local a favor do universal, mas buscar suas articulações e diferenças.

Interações

A terceira avenida é a da complicação. A complicação resulta da compreensão de que os fenômenos biológicos e sociais não funcionam isoladamente. Eles apresentam um número incalculável de interações, de inter-retroações, que tornam incertos e imprevisíveis os seus resultados.

Ordem, desordem, organização

A quarta avenida concebe uma misteriosa relação complementar e ao mesmo tempo antagônica entre as noções de ordem, desordem e organização. A desordem torna-se um dos traços fundamentais dos sistemas biológicos, e por conseguinte, sociais. “O êxito da vida depende de sua própria mortalidade” (p. 231), de modo que a desorganização-regeneração participam no processo de reorganização-regeneração, e a auto-organização é, pois, o que provoca o surgimento de uma ordem superior mais complexa.

Unidade, multiplicidade

A quinta avenida da complexidade é a da organização. Uma organização envolve uma noção complexa (dificuldade lógica) porque comporta simultaneamente uma unidade (sistema, conjunto) e uma multiplicidade (elementos diferentes). Não dissolver o uno no múltiplo e vice-versa é o desafio da complexidade.

Aqui, Morin Chama a atenção para um princípio no domínio da complexidade que é o princípio “hologramático”, segundo o qual os pontos contêm quase todas as informações do conjunto que representam. Assim, pode-se dizer que o todo está na parte e a parte está no todo, o que vale para a relação entre indivíduo e sociedade. Assim, tanto a redução parte-todo como a redução todo-parte (e aqui se coloca o “holismo”, que para compreender o todo negligencia as partes) isolam os aspectos gerais dos singulares e vice-versa.

Auto-produção

A sexta avenida é o princípio da organização recursiva. A organização recursiva, ou auto-produção, é a organização cujos efeitos e produtos são necessários à sua própria produção. Trata-se de dizer que uma sociedade é produzida pelas interações entre os indivíduos, mas os produtos dessas interações retroagem sobre os indivíduos para os co-produzir na sua qualidade de indivíduos humanos. Trata-se de dizer que tanto o produtor quanto os produtos têm um papel ativo na produção das organizações.

Crise de clareza

“A sétima avenida em direção à complexidade, a avenida da crise dos conceitos delimitados e claros (sendo delimitação e clareza complementares), quer dizer, a crise da clareza e da separação na explicação. Aí, efetivamente, há ruptura com a grande idéia cartesiana de que a clareza e a distinção das idéias são um sinal da sua verdade, isto é, que não pode haver verdade que não possa ser expressa de forma clara e nítida” (p. 143).

Isso porque é impossível estabelecer fronteiras claras e distintas entre ciência e não ciência, entre o objeto (principalmente o ser vivo) e o ambiente. Se a ciência experimental pôde isolar um objeto num ambiente artificial para conhecê-lo, vide as experiências com macacos, tal isolamento foi insuficiente para compreender o objeto em interação no seu ambiente natural, o que reduz a clareza da explicação.

Observador/observação

A oitava avenida da complexidade é o retorno do observador à sua observação. A ciência clássica estabeleceu como princípio a separação entre o observador-conceptor e o objeto-concebido. O que a complexidade reivindica é a integração do observador-conceptor na sua observação e na sua concepção. Tanto nas ciências humanas e sociais, como nas ciências físicas, o problema do observador permanece, na medida em que o sujeito atua sobre o seu objeto, com os seus conhecimentos, com a sua cultura, com a sua história.

3. Em síntese...

[...] Complexus é o que é tecido em conjunto; é o tecido obtido a partir de fios diferentes e que se transformaram num só. Por outras palavras, tudo isso se cruza e volta a cruzar, se tece e volta a tecer, para formar a unidade da complexidade; mas a unidade do complexus não destrói a variedade nem a diversidade das complexidades que a teceram (p. 146 e 147).

Entre essas diversidades complexas, destaca-se que a ciência progride graças ao que nela há de científico e de não científico. Isso recoloca a função da contradição na explicação dos fenômenos, posto que aqui ela não se refere à idéia de erro, como na lógica clássica. O oposto de algo não é necessariamente a sua falsidade, mas complementariedade e antagonismo.

Nesse sentido, existe uma dialógica profunda, de complementariedade e de antagonismo, entre empirismo e racionalismo, entre imaginação e verificação. A ciência caminha em razão dessa dualidade e desse conflito.

A complexidade não nega as formidáveis aquisições que resultaram das leis gerais, como a unidade das leis newtonianas, a unificação da massa e da energia, a unidade do código biológico. Mas estas unificações não são suficientes para conceber a extraordinária diversidade dos fenômenos e o devir aleatório do mundo (p. 149)

A complexidade pode ser vista a partir de dois aspectos: o aspecto negativo, porque re-introduz a incerteza no interior de um conhecimento que se ergueu sob a égide das certezas absolutas; e o aspecto positivo, porque lança o desafio do pensamento dialógico, um pensamento que nega o absoluto, a certeza das coisas e reconhece na multidimensionalidade da realidade a fonte do seu avanço.

O problema da complexidade não é formular programas. A complexidade faz apelo à estratégia. “A estratégia é a arte de utilizar as informações que surgem durante a ação, integrá-las, formular subitamente esquemas de ação e ser capaz de reunir o máximo de certezas para defrontar o incerto” (p. 149). O diálogo é essa estratégia.

4. Sobre o vigor da obra

A obra “Ciência com consciência”, no conjunto dos seus temas, tem como mérito buscar reunir dimensões que foram separadas ao longo da constituição do pensamento moderno: natureza e cultura, Ciências Sociais e Ciências Naturais, sujeito e objeto, enfim. Todos aqueles que ocupam da atividade ciência tem muito a aprender com a discussão que Morin nos apresenta.

Um aspecto me parece instigante nessa obra: quando Morin formula a premissa da desordem e da incerteza na organização/reorganização da vida biológica e do universo físico, processos que segundo ele estão também presentes na vida social, ele parece apontar para uma nova teoria da história: assim como na organização física e biológica determinadas transformações são movidas por acontecimentos aleatórios, do mesmo modo, o que é a sociedade não é unicamente resultado da consciência e da determinação humana, ou seja, há uma zona na vida social sobre a qual o homem não tem controle.

Grosso modo, a obra de Morin argumenta a favor de um pensamento complexo pela negação do pensamento dialético, de base marxista. A nova tese lida com a negação do princípio da contradição, da economia como fator predominante para explicar o funcionamento da sociedade, da transformação como algo previsível, entre outros.

O desafio aos leitores dessa obra é o de lê-la buscando captar os ditos, os não-ditos e os entre-ditos. Contudo, ela deve ser abertura ao diálogo, a que Morin nos convida, em que tanto o pensamento complexo como o pensamento dialético se permitam ser interrogados, e não simplesmente justificados.

Referência

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Portugal: Publicações Europa-América, 1990.