

## O desafio da complexidade

*Edgar Morin*

A problemática da complexidade ainda é marginal no pensamento científico, no pensamento epistemológico e no pensamento filosófico. Quando vocês examinam os grandes debates da epistemologia anglo-saxônica entre Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend, Hanson, Holton etc., vêem que eles tratam da racionalidade, da cientificidade, da não-cientificidade e não tratam da complexidade; e os bons discípulos franceses desses filósofos, vendo que a complexidade não está nos tratados de seus mestres, concluem que a complexidade não existe. No entanto, do ponto de vista epistemológico há uma exceção e ela é considerável. Essa exceção é Gaston Bachelard, que considerou a complexidade como um problema fundamental, já que, segundo ele, não há nada simples na natureza, só há o simplificado. Porém, essa idéia-chave não foi particularmente desenvolvida por Bachelard e permaneceu como uma idéia isolada. Curiosamente, a complexidade só apareceu numa linha marginal entre a *engineering* e a ciência, na cibernética e na teoria dos sistemas. O primeiro grande texto sobre a complexidade foi de Warren Weaver que dizia que o século 19, século da complexidade desorganizada (naturalmente, ele pensava no segundo princípio da termodinâmica), ia dar lugar ao século 20, que seria o da complexidade organizada. Bom, modestamente, vamos mandar isso para o século 21. Portanto, como a complexidade só foi tratada marginalmente, ou por autores marginais, como eu, necessariamente ela suscita mal-entendidos fundamentais.

O primeiro mal-entendido consiste em conceber a complexidade como receita, como resposta, em vez de considerá-la como desafio e como motivação para pensar. Acreditamos que a complexidade deve ser um substituto eficaz da simplificação, mas que, tal como a simplificação, vai permitir programar e esclarecer.

Ou, ao contrário, concebemos a complexidade como o inimigo da ordem e da clareza e, nessas condições, a complexidade aparece como uma procura viciosa da obscuridade. Ora – repito –, o problema da complexidade é, antes de tudo, o esforço para conceber um incontornável desafio que o real lança a nossa mente.

O segundo mal-entendido consiste em confundir a complexidade com a completude.

Acontece que o problema da complexidade não é o da completude, mas o da incompletude do conhecimento. Num sentido, o pensamento complexo tenta dar conta daquilo que os tipos de pensamento mutilante costumam se desfazer, excluindo o que eu chamo de simplificadores; por isso, ele luta, não contra a incompletude, mas contra a mutilação. Por exemplo, se tentamos pensar no fato de que somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais, é evidente que a complexidade é aquilo que tenta conceber a articulação, a identidade e a diferença de todos esses aspectos, enquanto o pensamento simplificante separa esses diferentes aspectos, ou unifica-os por uma redução mutilante. Portanto, nesse sentido, é evidente que a ambição da complexidade é prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias cognitivas e entre tipos de conhecimento. De

fato, a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional. Ela não quer dar todas as informações sobre um fenômeno estudado, mas respeitar suas diversas dimensões: assim como acabei de dizer, não devemos esquecer que o homem é um ser biológico-sociocultural, e que os fenômenos sociais são, ao mesmo tempo, econômicos, culturais, psicológicos etc. Dito isto, ao aspirar a multidimensionalidade, o pensamento complexo comporta em seu interior um princípio de incompletude e de incerteza.

De qualquer modo, a complexidade surge como dificuldade, como incerteza e não como clareza e como resposta. O problema é saber se há uma possibilidade de responder ao desafio da incerteza e da dificuldade. Durante muito tempo, muitos acreditaram – e talvez ainda acreditem – que o erro das ciências humanas e sociais era o de não poder se livrar da complexidade aparente dos fenômenos humanos para se elevar à dignidade das ciências naturais que faziam leis simples, princípios simples e conseguiam que, nas suas concepções, reinasse a ordem do determinismo. Atualmente, vemos que existe uma crise da explicação simples nas ciências biológicas e físicas: desde então, o que parecia ser resíduo não científico nas ciências humanas, a incerteza, a desordem, a contradição, a pluralidade, a complicação, etc., faz parte de uma problemática geral do conhecimento científico.

Dito isto, não podemos chegar à complexidade por uma definição prévia; precisamos seguir caminhos tão diversos que podemos nos perguntar se existem complexidades e não uma complexidade.

Portanto, previamente, e de um modo não complexo (pois que isso tomaria a forma de um tipo de enumeração ou de catálogo), devo indicar as diferentes avenidas que conduzem ao “desafio da complexidade”.

A primeira avenida, o primeiro caminho é o da irredutibilidade do acaso e da desordem. O acaso e a desordem brotaram no universo das ciências físicas em primeiro lugar, com a irrupção do calor, que é a agitação, colisão e dispersão dos átomos ou moléculas, e depois com a irrupção das indeterminações microfísicas, e, enfim, na explosão originária e na dispersão atual do cosmo.

Como definir o acaso que é um ingrediente inevitável de tudo o que nos surge como desordem? O matemático Chaitin definiu-o como *incompressibilidade algorítmica*, ou seja, como irredutibilidade e indetubibilidade, a partir do algoritmo, de uma seqüência de números ou de acontecimentos. Contudo, o mesmo Chaitin dizia que não há jeito de provar tal incompressibilidade; dito de outro modo, não podemos provar se aquilo que nos parece acaso não é devido à ignorância.

Assim, por um lado, devemos constatar que a desordem e o acaso estão presentes no universo e ativos na sua evolução e, por outro lado, não podemos resolver a incerteza que as noções de desordem e de acaso trazem, o próprio acaso não está certo de ser acaso. A incerteza continua, inclusive no que diz respeito a natureza da incerteza que o acaso nos traz

A segunda avenida da complexidade é a transgressão, nas ciências naturais, dos limites daquilo que poderíamos chamar de abstração universalista que elimina a singularidade, a localidade e a temporalidade. A biologia atual não concebe 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 de organização físico-química existentes. E, além disso, as descobertas de Hubble sobre a dispersão das galáxias e a descoberta do raio isotrópico que vem de todos os horizontes do universo trouxeram a ressurreição de um cosmo singular que teria uma história singular na qual surgiria nossa própria história singular.

Do mesmo modo, a localidade se torna uma noção física determinante: a idéia de localidade está necessariamente introduzida na física einsteiniana pelo fato de que as medidas só podem ser feitas num certo lugar e são relativas à própria situação em que são feitas. O desenvolvimento da disciplina ecológica nas ciências biológicas mostra que é no quadro localizado dos ecossistemas que os indivíduos singulares se desenvolvem e vivem. Portanto, não podemos trocar o singular e o local pelo universal: ao contrário, devemos uni-los.

A terceira avenida é a da complicação. O problema da complicação surgiu a partir do momento em que percebemos que os fenômenos biológicos e sociais apresentavam um número incalculável de interações, de inter-retroações, uma fabulosa mistura que não poderia ser calculada nem pelo mais potente dos computadores, e daí vem o paradoxo de Niels Bohr que diz: “As interações que mantêm vivo o organismo de um cachorro são as impossíveis de ser estudadas *in vivo*. Para estudá-las corretamente, seria preciso matar o cão.”

A quarta avenida foi aberta quando começamos a conceber uma misteriosa relação complementar, no entanto, logicamente antagonista entre as noções de ordem, de desordem e de organização. É aí que está localizado o princípio *order from noise*, formulado por Heinz von Foerster, em 1959, que se opunha ao princípio clássico *order from order* (a ordem natural obedecendo às leis naturais) ao princípio estatístico *order from disorder* (no qual uma ordem estatística no nível das populações nasce de fenômenos desordenados e aleatórios no nível dos indivíduos). O princípio *order from noise* significa que os fenômenos ordenados (eu diria organizados) podem nascer de uma agitação ou de uma turbulência desordenada. Os trabalhos de Prigogine mostraram que estruturas turbilhonarias coerentes podiam nascer de perturbações que aparentemente deveriam ser resolvidas com turbulência. Entendemos que é nesse sentido que emerge o problema de uma relação misteriosa entre a ordem, a desordem e a organização.

A quinta avenida da complexidade é a da organização. Aqui aparece uma dificuldade lógica; a organização é aquilo que constitui um sistema a partir de elementos diferentes; portanto, ela constitui, ao mesmo tempo, uma unidade e uma multiplicidade. A complexidade lógica de *unitas multiplex* nos pede para não transformarmos o múltiplo em um, nem o um em múltiplo.

Além disso, o interessante é que, ao mesmo tempo, um sistema é mais e menos do que aquilo que poderíamos chamar de soma de suas partes. Alguma coisa de menos, em que sentido? Bom, é que essa organização provoca coações que inibem as potencialidades existentes em cada parte, isso acontecendo em todas as organizações, inclusive na social, na qual as coações jurídicas, políticas, militares e outras fazem com que muitas de nossas potencialidades sejam inibidas ou reprimidas. Porém, ao mesmo tempo, o todo organizado é alguma coisa a mais do que a soma das partes, porque faz

surgir qualidades que não existiriam nessa organização; essas qualidades são “emergentes”, ou seja, podem ser constatadas empiricamente, sem serem dedutíveis logicamente; essas qualidades emergentes retroagem ao nível das partes e podem estimulá-las a exprimir suas potencialidades. Assim podemos ver bem como a existência de uma cultura, de uma linguagem, de uma educação, propriedades que só podem existir no nível do todo social, recaem sobre as partes para permitir o desenvolvimento da mente e da inteligência dos indivíduos.

A esse primeiro nível de complexidade organizacional, precisamos acrescentar um nível de complexidade própria às organizações biológicas e sociais. Essas organizações são complexas, porque são, a um só tempo, acêntricas (o que quer dizer que funcionam de maneira anárquica por interações espontâneas), policêntricas (que têm muitos centros de controle, ou organizações) e cêntricas (que dispõem, ao mesmo tempo, de um centro de decisão).

Desse modo, nossas sociedades históricas contemporâneas se auto-organizam não só a partir de um centro de comando-decisão (Estado, governo), mas também de diversos centros de organização (autoridades estaduais, municipais, empresas, partidos políticos etc.) e de interações espontâneas entre grupos de indivíduos.

No campo da complexidade existe uma coisa ainda mais surpreendente. É o princípio que poderíamos chamar de hologramático. Holograma é a imagem física cujas qualidades de relevo, de cor e de presença são devidas ao fato de cada um dos seus pontos incluírem quase toda a informação do conjunto que ele representa. Bom, nós temos esse tipo de organização nos nossos organismos biológicos; cada uma de nossas células, até mesmo a mais modesta célula da epiderme, contém a informação genética do ser global. (É evidente que só uma pequena parte da informação aí contida se expressa nessa célula, pois o resto fica inibido.) Nesse sentido, podemos dizer que não só a parte está no todo, mas também que o todo está na parte.

A mesma coisa, de um modo completamente diferente, acontece nas sociedades. Desde o nascimento, a família nos ensina a linguagem, os primeiros ritos e as primeiras necessidades sociais, começando pela higiene e pelo “bom-dia”; a introdução da cultura continua na escola, na instrução. E, muito até têm esse princípio eminentemente irônico, mas muito significativo, de que “ninguém pode ser considerado ignorante da lei”, isto é, que toda a legislação penal e repressiva, em princípio, deve estar presente na mente do indivíduo. Portanto, de certo modo, o todo da sociedade está presente na parte — indivíduo — inclusive nas nossas sociedades que sofrem de uma hiperespecialização no trabalho. Isso quer dizer que não podemos mais considerar um sistema complexo segundo a alternativa do reducionismo (que quer compreender o todo partindo só das qualidades das partes) ou do “holismo”, que não é menos simplificador e que negligencia as partes para compreender o todo. Pascal já dizia: “Só posso compreender um todo se conheço, especificamente, as partes, mas só posso compreender as partes se conhecer o todo.” Isso significa que abandonamos um tipo de explicação linear por um tipo de explicação em movimento circular, onde vamos das partes para todo, do todo para as partes, para tentar compreender um fenômeno. Por exemplo, a elucidação do todo pode ser feita a partir de um ponto especial que concentre em si, num dado momento, o drama ou a tragédia do todo. Assim fez Pierre Chaunu. Ao estudar as estatísticas demográficas da Europa ocidental, ele percebeu uma queda brutal da demografia da cidade de Berlim nos anos 50. A maioria dos demógrafos via aí uma

exceção devida ao *status* anormal de Berlim. Chaunu pressentiu que Berlim era um ponto crítico particular que anunciava o declínio demográfico geral. Por isso, a inteligibilidade dos fenômenos globais ou gerais necessita de circuitos e de um vaivém entre os pontos individuais e o conjunto.

Devemos unir o princípio hologramático a um outro princípio de complexidade que é o princípio de organização recursiva. A organização recursiva é a organização cujos efeitos e produtos são necessários a sua própria causação e a sua própria produção. É, exatamente, o problema de autoprodução e de auto-organização. Uma sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos e essas interações produzem um todo organizador que retroage sobre os indivíduos para co-produzi-los enquanto indivíduos humanos, o que eles não seriam se não dispusessem da instrução, da linguagem e da cultura. Portanto, o processo social é um círculo ininterrupto no qual, de algum modo, os produtos são necessários a produção daquilo que os produz. As noções de causa e efeito já eram complexas com o aparecimento da noção de círculo retroativo de Norbert Wiener (na qual o efeito retorna de modo causal sobre a causa que o produz); as noções de produto e de produtor passam a ser noções ainda mais complexas que repercutem uma na outra. Isso é verdade no fenômeno biológico mais evidente: o ciclo da reprodução sexual produz indivíduos e esses indivíduos são necessários para a continuação do ciclo de reprodução. Melhor dizendo, a reprodução produz indivíduos que produzem o ciclo da reprodução. Conseqüentemente, a complexidade não é só um fenômeno empírico (acaso, eventualidades, desordens, complicações, mistura dos fenômenos); a complexidade é, também, um problema conceitual e lógico que confunde as demarcações e as fronteiras bem nítidas dos conceitos como “produtor” e “produto”, “causa” e “efeito”, “um” e “múltiplo”.

E eis a sétima avenida para a complexidade, a avenida da crise de conceitos fechados e claros (sendo que fechamento e clareza são complementares), isto é, a crise da clareza e da separação nas explicações. Nesse caso, há uma ruptura com a grande idéia cartesiana de que a clareza e a distinção das idéias são sinais de verdade; ou seja, que não poder haver uma verdade impossível de ser expressa de modo claro e nítido. Hoje em dia, vemos que as verdades aparecem nas ambigüidades e numa aparente confusão. Mauro Ceruti falou do fim do sonho em estabelecer uma demarcação clara e distinta entre ciência e não-ciência. Porém, esse é um caso particular da crise das demarcações absolutas; também há a crise da demarcação nítida entre o objeto, sobretudo, o ser-vivo, e o meio ambiente. No entanto, essa era a idéia que a ciência experimental impôs com sucesso, pois ela podia pegar um objeto, tirá-lo do seu meio ambiente, situá-lo num meio artificial, que é o da experiência, modificá-lo e controlar as modificações para conhecê-lo.

Na verdade, isso funcionava no nível de um conhecimento de manipulação, porém ficou cada vez menos pertinente no nível de um conhecimento de compreensão; percebemos isso principalmente no que se refere ao estudo dos animais e particularmente no estudo dos chimpanzés. Os chimpanzés estudados em laboratório eram examinados como indivíduos isolados e eram submetidos a testes que, de fato, não revelavam seu comportamento, mas um comportamento de prisioneiro e de manipulado. Todos esses estudos experimentais ocultavam completamente a realidade descoberta pelos etólogos, a começar por uma simples ex-datilógrafa, Jannette LawickGoodall que, durante anos de observação, descobriu as relações extremamente complexas dos

chimpanzés, bem como suas habilidades técnicas, cinéticas e intelectuais, até então totalmente desconhecidas.

Não é suficiente não isolar um sistema auto-organizado de seu meio. É preciso unir intimamente auto-organização e eco-organização. A organização dos seres carrega a ordem cósmica da rotação da Terra em volta do Sol, marcada pela alternância do dia e da noite e pela mudança das estações! Alternamos vigília e sono e o aumento da duração do dia e da temperatura, na primavera, desencadeia o acordar vegetal e a sexualidade animal.

Além disso, a compreensão da autonomia levanta um problema de complexidade. A autonomia não era concebível no mundo físico e biológico, tanto assim que a ciência só conhecia determinismos externos aos seres. O conceito de autonomia só pode ser concebido a partir de uma teoria de sistemas ao mesmo tempo aberta e fechada; um sistema que funciona precisa de energia nova para sobreviver e, portanto, deve captar essa energia no meio ambiente. Conseqüentemente, a autonomia se fundamenta na dependência do meio ambiente e o conceito de autonomia passa a ser um conceito complementar ao da dependência, embora lhe seja, também, antagônico. Aliás, um sistema autônomo aberto deve ser ao mesmo tempo fechado, para preservar sua individualidade e sua originalidade. Ainda aqui, temos um problema conceitual de complexidade. No universo das coisas simples, é preciso “que a porta esteja aberta ou fechada”, mas, no universo complexo, é preciso que um sistema autônomo esteja aberto e fechado, a um só tempo. É preciso ser dependente para ser autônomo. Obviamente, a proposição não é reversível e a prisão não dá liberdade!

A oitava avenida da complexidade é a volta do observador na sua observação. Não passava de ilusão quando acreditávamos eliminar o observador nas ciências sociais. Não é só o sociólogo que está na sociedade; conforme a concepção hologramática, a sociedade também está nele; ele é possuído pela cultura que possui. Como poderia encontrar a visão esclarecedora, o ponto de vista supremo pelo qual julgaria sua própria sociedade e as outras sociedades? Essa foi uma falta lamentável da antropologia do início do século quando antropólogos como Lévy-Bruhl pensavam que aqueles que eram chamados de “primitivos” eram adultos infantis que só tinham um pensamento místico e mágico. Mas, então – a pergunta foi feita por Wittgenstein, entre outros –, como eles conseguem fabricar — com que astúcia técnica e com que inteligência? — flechas reais, e como são capazes de atirá-las e matar o animal só com a prática de feitiçaria e de ritos mágicos? O erro de Lévy-Bruhl vinha do seu ocidentalocentrismo racionalizador de observador inconsciente do seu lugar no devir histórico e da sua particularidade sociológica, ele acreditava estar no centro do universo e no topo da razão!

Daí vem essa regra de complexidade: o observador/conceptor deve se integrar na sua observação e na sua concepção. Ele deve tentar conceber seu *hic et nunc* sociocultural. Tudo isso não é só uma volta à modéstia intelectual, também é volta a uma aspiração autêntica da verdade. O problema do observador não está limitado às ciências antropológicas; a partir de agora, o problema é relativo às ciências físicas; assim, o observador altera a observação microfísica (Heisenberg); toda observação que comporta aquisição de informação é paga em energia (Brillouin); enfim, a cosmologia reintroduz o homem, ao menos, no princípio chamado de “antrópico” — não de entropia, mas de “antropo” — segundo o qual a teoria da formação do universo precisa

explicar a possibilidade da consciência humana e, obviamente, da vida (Brandon Carter).

Como consequência, podemos formular o princípio da reintegração do conceitor na concepção: *a teoria, qualquer que seja ela e do que quer que trate, deve explicar o que torna possível a produção da própria teoria e, se ela não pode explicar; deve saber que o problema permanece.*

Mais ainda: a complexidade está na origem das teorias científicas, incluindo as teorias mais simplificadoras. Antes de tudo, como estabeleceram, ainda que de diferentes formas, Popper, Holton, Kuhn, Lakatos, Feyerabend, existe um núcleo não científico em toda teoria científica. Popper acentuou os “pressupostos metafísicos” e Holton destacou os *themata* ou temas obsessivos, que motivam a mente dos grandes cientistas, a começar pelo determinismo universal que é, ao mesmo tempo, postulado metafísico e tema obsessivo. Lakatos mostrou que existe um “núcleo duro”, indemonstrável, naquilo que ele chama de programas de pesquisas e Thomas Kuhn revela em *A estrutura das revoluções científicas* que as teorias científicas são organizadas a partir de princípios que, absolutamente, não derivam da experiência, que são os paradigmas.

Melhor dizendo – e isso é um paradoxo surpreendente –, a ciência se desenvolve, não só a despeito do que ela tem de não científico, mas graças ao que ela tem de não-científico.

A tudo isso, podemos acrescentar um problema-chave que é o problema da contradição. A lógica clássica tinha valor de verdade absoluta e geral; assim, quando chegávamos a uma contradição, o pensamento devia dar marcha à ré, a contradição era o sinal de alarme que indicava o erro. Acontece que Bohr assinalou, em minha opinião, um acontecimento de importância epistemológica capital quando, não por cansaço, mas por consciência dos limites da lógica, interrompeu o grande torneio entre a concepção corpuscular e a concepção ondulatória da partícula, declarando que era preciso aceitar a contradição entre as duas noções que se tornaram complementar, já que, racionalmente, as experiências levavam a essa contradição.

Do mesmo jeito, quando pensamos no “Big-Bang” cósmico, não percebemos que é o caminho empírico-racional que conduz à irracionalidade absoluta. Uma vez que foi constatada uma dispersão das galáxias, era preciso supor uma concentração inicial e uma vez que foi descoberto nos horizontes do universo o testemunho fóssil de uma explosão, era preciso supor que essa explosão estava na própria origem desse universo. Dito de outro modo, é por motivos lógicos que chegamos a esse absurdo lógico no qual o tempo nasce do não-tempo, o espaço, do não-espaço, e a energia do nada.

Desde então, foi aberto o diálogo com a contradição. Fomos levados a estabelecer uma relação complementar e contraditória entre as noções fundamentais que nos são necessárias para conceber o universo.

Além disso, chegamos a um outro tipo de limitação da lógica. O teorema de Gödel e a lógica de Tarski mostravam que nenhum sistema explicativo pode se explicar totalmente a si mesmo (Tarski) e que nenhum sistema formalizado complexo pode encontrar em si mesmo sua própria prova. Falando de um modo mais amplo, foi

levantado um grande problema para o pensamento complexo: será que podemos substituir a lógica bivalente, dita aristotélica, por lógicas polivalentes? É preciso transgredir essa lógica? Em que condições? Não podemos escapar dessa lógica nem nos fecharmos nela; é preciso transgredi-la, mas deve-se voltar a ela. Dito de outro, modo, a lógica clássica é um instrumento retrospectivo, seqüencial e corretivo, que nos permite corrigir nosso pensamento, seqüência por seqüência; porém, quando se trata de seu próprio movimento, de seu próprio dinamismo e da criatividade que existe em qualquer pensamento, bom, nesse caso, a lógica pode, no máximo, servir de muleta, nunca de pernas.

Assim, a rocha da simples e antiga concepção do universo não está minada por uma toupeira (você conhecem o famoso termo de “velha toupeira”, que evolui e mina o mundo antigo<sup>1</sup>), mas por muitas toupeiras diferentes que convergem na direção da complexidade. O que quer dizer que as diversas complexidades citadas (a complicação, a desordem, a contradição, a dificuldade lógica, os problemas da organização, etc.) formam o tecido da complexidade: *complexus* é o que está junto, é o tecido formado por diferentes fios que se transformaram numa só coisa. Isto é, tudo isso se entrecruza, tudo se entrelaça para formar a unidade da complexidade; porém, a unidade do *complexus* não destrói a variedade e a diversidade das complexidades que o teceram.

Nesse ponto chegamos ao *complexus* do *complexus*, a essa espécie de núcleo da complexidade onde as complexidades se encontram. No primeiro momento, a complexidade chega como um nevoeiro, como confusão, como incerteza, como incompressibilidade algorítmica, incompreensão lógica e irreduzibilidade. Ela é obstáculo, ela é desafio. Depois, quando avançamos pelas avenidas da complexidade, percebemos que existem dois núcleos ligados, um núcleo empírico e um núcleo lógico. O núcleo empírico contém, de um lado, as desordens e as eventualidades e, do outro lado, as complicações, as confusões, as multiplicações proliferantes. O núcleo lógico, sob um aspecto, é formado pelas contradições que devemos necessariamente enfrentar e, no outro, pelas indecidibilidades inerentes à lógica.

A complexidade parece ser negativa ou regressiva já que é a re-introdução da incerteza num conhecimento que havia partido triunfalmente à conquista da certeza absoluta. É preciso enterrar esse absoluto. Porém, o aspecto positivo, o aspecto progressivo que a resposta ao desafio da complexidade pode ter, é o ponto de partida para um pensamento multidimensional.

Qual é o erro do pensamento formalizante e quantificante que dominou as ciências? Não é, de forma alguma, o de ser um pensamento formalizante e quantificante, não é, de forma alguma, o de colocar entre parênteses o que não é quantificável e formalizável. O erro é terminar acreditando que aquilo que não é quantificável e formalizável não existe ou só é a escória do real. É um sonho delirante porque nada é mais louco do que a coerência abstrata.

É preciso encontrar o caminho de um pensamento multidimensional que, sendo lógico, integre e desenvolva formalização e quantificação, mas não se restrinja a isso. A realidade antropossocial é multidimensional; ela contém, sempre, uma dimensão

---

<sup>1</sup> Velha toupeira” - nome dado à história por Rosa Luxemburgo, socialista alemã de origem judaica. (N. T.)



individual, uma dimensão social e uma dimensão biológica. O econômico, o psicológico e o demográfico que correspondem às categorias disciplinares especializadas são as diferentes faces de uma mesma realidade; são aspectos que, evidentemente, é preciso distinguir e tratar como tais, mas não se deve isolá-los e tomá-los não comunicantes. Esse é o apelo para o pensamento multidimensional. Finalmente e, sobretudo, é preciso encontrar o caminho de um pensamento dialógico.

O termo dialógico quer dizer que duas lógicas – dois princípios – estão unidas sem que a dualidade se perca nessa unidade: daí vem a idéia de “unidualidade” que propus para certos casos; desse modo, o homem é um ser unidual, totalmente biológico e totalmente cultural a um só tempo.

Três também pode ser um. A teologia católica mostrou isso na trindade onde três pessoas formam um todo, sendo distintas e separadas. Belo exemplo de complexidade teológica onde o filho torna a gerar o pai que gera e onde as três instâncias se geram entre si. A dialógica na Terra precisa ser concebida de um modo diferente, mas igualmente difícil. A própria ciência obedece à dialógica. Por quê? Porque ela continua andando sobre quatro pernas, diferentes. Ela anda sobre a perna do empirismo, sobre a perna da racionalidade, sobre a perna da imaginação e sobre a perna da verificação. Acontece que sempre há dualidade e conflito entre as visões empíricas que, no máximo, se tornam racionalizadoras e lançam para fora da realidade àquilo que escapa a sua sistematização. Racionalidade e empirismo mantêm um diálogo fecundo entre a vontade da razão de se apoderar de todo o real e a resistência do real à razão. Ao mesmo tempo, há complementaridade e antagonismo entre a imaginação que faz as hipóteses e a verificação que as seleciona. Ou seja, a ciência se fundamenta na dialógica entre imaginação e verificação, empirismo e realismo.

A ciência progrediu porque há uma dialógica complexa permanente, complementar e antagonista, entre suas quatro pernas. No dia em que andar sobre duas pernas ou tiver uma perna só, a ciência desabara. Dito de outro modo, a dialógica comporta a idéia de que os antagonismos podem ser estimuladores e reguladores.

A palavra dialógica não é uma palavra que permite evitar os constrangimentos lógicos e empíricos como a palavra dialética. Ela não é uma palavra-chave que faz com que as dificuldades desapareçam, como fizeram, durante anos, os que usavam o método dialético. O princípio dialógico, ao contrário, é a eliminação da dificuldade do combate com o real.

Ao princípio dialógico precisamos juntar o princípio hologramático no qual, de certa maneira, o todo está na parte que está no todo, como num holograma. De certo modo, a totalidade da nossa informação genética está em cada uma de nossas células, e a sociedade, enquanto “todo”, está presente na nossa mente *via* a cultura que nos formou e informou. Ainda de outro modo, podemos dizer que “o mundo está na nossa mente, a qual está no nosso mundo”. Nosso cérebro-mente “produz” o mundo que produziu o cérebro-mente. Nós produzimos a sociedade que nos produz. Do mesmo modo, o princípio hologramático está ligado ao princípio recursivo do qual antes falei.

O desafio da complexidade nos faz renunciar para sempre ao mito da elucidação total do universo, mas nos encoraja a prosseguir na aventura do conhecimento que é o diálogo com o universo. O diálogo com o universo é a própria racionalidade.

Acreditamos que a razão deveria eliminar tudo o que é irracionalizável, ou seja, a eventualidade, a desordem, a contradição, a fim de encerrar o real dentro de uma estrutura de idéias coerentes, teoria ou ideologia. Acontece que a realidade transborda de todos os lados das nossas estruturas mentais: “Há mais coisas sobre a terra e no céu do que em toda nossa filosofia”, Shakespeare observou, há muito tempo. O objetivo do conhecimento é abrir, e não fechar o diálogo com esse universo. O que quer dizer: não só arrancar dele o que pode ser determinado claramente, com precisão e exatidão, como as leis da natureza, mas, também, entrar no jogo do claro-escuro que é o da complexidade.

A complexidade não nega as fantásticas aquisições, por exemplo, da unidade das leis newtonianas, da unificação da massa e da energia, da unidade do código biológico. Porém, essas unificações não são suficientes para conceber a extraordinária diversidade dos fenômenos e o devir aleatório do mundo. O conhecimento complexo permite avançar no mundo concreto e real dos fenômenos. Muitas vezes foi dito que a ciência explicava o visível complexo pelo invisível simples: porém, ela dissolvia totalmente o visível complexo e é com ele que nos enfrentamos.

O problema da complexidade não é formular os programas que as mentes podem pôr no seu computador mental. A complexidade não é molho de chaves que podemos dar a qualquer pessoa merecedora que tenha um engrama dos trabalhos sobre a complexidade.

A complexidade atrai a estratégia. Só a estratégia permite avançar no incerto e no aleatório. A arte da guerra é estratégica porque é uma arte difícil que deve responder não só à incerteza dos movimentos do inimigo, mas também à incerteza sobre o que o inimigo pensa, incluindo o que ele pensa que *nós* pensamos. A estratégia é a arte de utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, de formular esquemas de ação e de estar apto para reunir o máximo de certezas para enfrentar a incerteza.

A complexidade não tem metodologia, mas pode ter seu método. O que chamamos de método é um *memento*, um “lembrete”. Enfim, qual era o método de Marx? Seu método era incitar a percepção dos antagonismos de classe dissimulados sob a aparência de uma sociedade homogênea. Qual era o método de Freud? Era incitar a ver o inconsciente escondido sob o consciente e ver o conflito no interior do ego. O método da complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras. É a concentração na direção do saber total, e, ao mesmo tempo, é a consciência antagonista e, como disse Adorno, “a totalidade é não-verdade”. A totalidade é, ao mesmo tempo, verdade e não-verdade; e a complexidade é isso: a junção de conceitos que lutam entre si.

A complexidade é difícil; quando você vivencia um conflito interno, esse conflito pode ser trágico; não foi por acaso que grandes mentes beiraram à loucura, e estou pensando em Pascal, em Holderlin, em Nietzsche, em Artaud. Deve-se conviver com essa complexidade, com esse conflito, tentando não sucumbir e não se abater. O imperativo da complexidade, nesse sentido, é um uso estratégico do que eu chamo de dialógica.

O imperativo da complexidade é, também, o de pensar de forma organizacional; é o de compreender que a organização não se resume a alguns princípios de ordem, a algumas leis; a organização precisa de um pensamento complexo extremamente elaborado. Um pensamento de organização que não inclua a relação auto-eco-organizadora, isto é, a relação profunda e íntima com o meio ambiente, que não inclua a relação hologramática entre as partes e o todo, que não inclua o princípio de recursividade, está condenado à mediocridade, à trivialidade, isto é, ao erro...

Estou persuadido de que um dos aspectos da crise do nosso século é o estado de barbárie das nossas idéias, o estado de pré-história da mente humana que ainda é dominada por conceitos, por teorias, por doutrinas que ela produziu, do mesmo modo que achamos que os homens primitivos eram dominados por mitos e por magias. Nossos predecessores tinham mitos mais concretos. Nós somos controlados por poderes abstratos.

Conseqüentemente, o estabelecimento de diálogos entre nossas mentes e suas produções reificadas em idéias e sistemas de idéias é uma coisa indispensável para enfrentar os dramáticos problemas de fim desse milênio. Nossa necessidade de civilização inclui a necessidade de uma civilização da mente. Se ainda podemos ousar esperar uma melhora em algumas mudanças nas relações humanas (não quero dizer só entre impérios, só entre nações, mas entre pessoas, entre indivíduos e até consigo mesmo), então esse grande salto civilizacional e histórico também incluem, em minha opinião, um salto na direção do pensamento da complexidade.