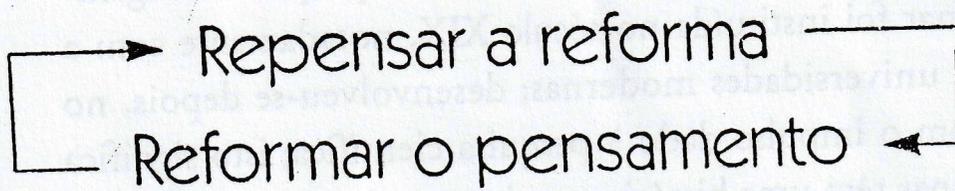


EDGAR MORIN

Aula 2

P	C	T
64	25	01

A CABEÇA BEM-FEITA



Tradução

ELOÁ JACOBINA

REFERÊNCIA:

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 128 p.

BB
BERTRAND BRASIL

Inter-poli-transdisciplinaridade¹

A DISCIPLINA é uma categoria organizadora dentro do conhecimento científico; ela institui a divisão e a especialização do trabalho e responde à diversidade das áreas que as ciências abrangem. Embora inserida em um conjunto mais amplo, uma disciplina tende naturalmente à autonomia pela delimitação das fronteiras, da linguagem em que ela se constitui, das técnicas que é levada a elaborar e a utilizar e, eventualmente, pelas teorias que lhe são próprias. A organização disciplinar foi instituída no século XIX, notadamente com a formação das universidades modernas; desenvolveu-se depois, no século XX, com o impulso dado à pesquisa científica; isto significa que as disciplinas têm uma história: nascimento, institucionalização, evolução, esgotamento etc.; essa história está inscrita na da Universidade, que, por sua vez, está inscrita na história da sociedade; daí resulta que as disciplinas nascem da sociologia das ciências e da sociologia do conhecimento. Portanto, a disciplina nasce não apenas de um conhecimento e de uma reflexão interna sobre si mesma, mas também de um conhecimento externo. Não basta, pois, estar por dentro de uma disciplina para conhecer todos os problemas aferentes a ela.

Virtude da especialização e risco de hiperespecialização

A fecundidade da disciplina na história da ciência já foi demonstrada; por um lado, ela realiza a circunscrição de uma área de com-

¹ Uma primeira versão deste texto foi publicada em *Carrefour des sciences*, Actes du colloque du CNRS "Interdisciplinarité", CNRS, Paris, 1990.

petência, sem a qual o conhecimento tornar-se-ia intangível; por outro, ela revela, destaca ou constrói um objeto não trivial para o estudo científico: é nesse sentido que Marcelin Berthelot dizia que a Química cria seu próprio objeto. Entretanto, a instituição disciplinar acarreta, ao mesmo tempo, um perigo de hiperespecialização do pesquisador e um risco de “coisificação” do objeto estudado, do qual se corre o risco de esquecer que é destacado ou construído. O objeto da disciplina será percebido, então, como uma coisa auto-suficiente; as ligações e solidariedades desse objeto com outros objetos estudados por outras disciplinas serão negligenciadas, assim como as ligações e solidariedades com o universo do qual ele faz parte. A fronteira disciplinar, sua linguagem e seus conceitos próprios vão isolar a disciplina em relação às outras e em relação aos problemas que se sobrepõem às disciplinas. A mentalidade hiperdisciplinar vai tornar-se uma mentalidade de proprietário que proíbe qualquer incursão estranha em sua parcela de saber. Sabemos que, originalmente, a palavra “disciplina” designava um pequeno chicote utilizado no autoflagelamento e permitia, portanto, a autocrítica; em seu sentido degradado, a disciplina torna-se um meio de flagelar aquele que se aventura no domínio das idéias que o especialista considera de sua propriedade.

O olhar extradisciplinar

A abertura, portanto, é necessária. Acontece que um olhar ingênuo de amador, alheio à disciplina, mesmo a qualquer disciplina, resolva um problema cuja solução era invisível dentro da disciplina. O olhar ingênuo — que não conhece, é óbvio, os obstáculos que a teoria existente levanta contra a elaboração de uma nova visão — pode, em geral erradamente, mas às vezes com acerto, permitir-se essa visão. Assim, Darwin, por exemplo, era um amador esclarecido; Lewis Mumford tirou partido de sua falta de formação universitária

especializada e até de sua falta de educação biológica, salvo por sua paixão pelos animais e sua coleção de coleópteros. E Mumford conclui: “Devido a essa ausência de fixação e inibição escolares, nada impedia o alerta de Darwin a cada manifestação do ambiente vivo.” Assim também, o meteorologista Wegener, ao olhar ingenuamente o mapa do Atlântico Sul, observou que o Oeste da África e o Brasil ajustavam-se um ao outro. Retirando similares de fauna e de flora, fósseis e atuais, de ambos os lados do oceano, ele elaborou, em 1912, a teoria do desvio dos continentes: por muito tempo refutada pelos especialistas, por ser “teoricamente impossível”, *undenkbar*, foi admitida cinquenta anos depois, principalmente com a descoberta da tectônica das placas. Marcel Proust dizia: “Uma verdadeira viagem de descobrimento não é encontrar novas terras, mas ter um olhar novo.” Jacques Labeyrie sugeriu o seguinte teorema, que submetemos à verificação: “Quando não se encontra solução em uma disciplina, a solução vem de fora da disciplina.”

Invasões e migrações interdisciplinares

Contudo, se o caso de Darwin e de Wegener são excepcionais, pode-se dizer de pronto que a história das ciências não se restringe à da constituição e proliferação das disciplinas, mas abrange, ao mesmo tempo, a das rupturas entre as fronteiras disciplinares, da invasão de um problema de uma disciplina por outra, de circulação de conceitos, de formação de disciplinas híbridas que acabam tornando-se autônomas; enfim, é também a história da formação de complexos, onde diferentes disciplinas vão ser agregadas e aglutinadas. Ou seja, se a história oficial da ciência é a da disciplinaridade, uma outra história, ligada e inseparável, é a das inter-poli-transdisciplinaridades.

A “revolução biológica” dos anos 50 nasceu de invasões e contatos, de transferências entre disciplinas à margem da Física, da Química e da Biologia. Foram físicos como Schrödinger que

taram problemas da termodinâmica e da organização física, no organismo biológico. Em seguida, pesquisadores marginais tentaram descobrir a organização da herança genética a partir das propriedades químicas do DNA. Pode-se dizer que a Biologia Molecular nasceu de concubinagens "ilegítimas". Nos anos 50, ela não tinha nenhum *status* disciplinar e só adquiriu algum, na França, depois que Monod, Jacob e Lwoff receberam o Prêmio Nobel. Então, essa Biologia Molecular tornou-se autônoma; e, por seu turno, depois mostrou tendência a se fechar, a se tornar até imperialista; mas isso, como diria Kipling, é uma outra história...

Migrações

Certas noções circulam e, com frequência, atravessam clandestinamente as fronteiras, sem serem detectadas pelos "alfandegueiros". Ao contrário da idéia muito difundida de que uma noção pertence apenas ao campo disciplinar em que nasceu, algumas noções migradoras fecundam um novo terreno, onde vão enraizar-se, ainda que à custa de um contra-senso. B. Mandelbrot chega até a dizer que "uma das ferramentas mais poderosas da ciência, a única universal, é o contra-senso manejado por um pesquisador de talento". De fato, um erro em relação a um sistema de referências pode tornar-se uma verdade em relação a outro tipo de sistema. A noção de informação, originada da prática social, adquiriu um sentido científico, preciso, novo, na teoria de Shannon; depois, migrou para a Biologia para se inserir no gene, onde foi associada à noção de código; este, originado da linguagem jurídica, "biologizou-se" na noção de código genético. A Biologia Molecular muitas vezes esquece que, sem essas noções de herança, código, informação, mensagem, de origem antropossociomorfa, a organização viva seria ininteligível.

Mais importantes são as transposições de esquemas cognitivos de uma disciplina para outra: assim, Claude Lévi-Strauss não pode-

ria ter elaborado sua antropologia estrutural sem os freqüentes encontros que teve em Nova York — nos bares, parece — com R. Jakobson, que já havia elaborado a lingüística estrutural; além disso, Jakobson e Lévi-Strauss não se teriam conhecido se ambos não fossem refugiados da Europa: um escapara da Revolução Russa, algumas décadas antes; o outro deixara a França ocupada pelos nazistas. São inúmeras as migrações de idéias e de conceitos, as simbioses e transformações teóricas devidas às migrações de cientistas expulsos das universidades nazistas ou stalinistas. É a própria comprovação de que um poderoso antídoto contra o fechamento e o imobilismo das disciplinas vem dos grandes abalos sísmicos da História (inclusive uma guerra mundial), das convulsões e revoltas sociais, que, por acaso, provocam encontros e trocas que permitem a uma disciplina disseminar uma semente da qual nascerá uma nova disciplina.

Objetos e projetos inter-poli-transdisciplinares

Certos conceitos científicos mantêm a vitalidade porque se recusam ao fechamento disciplinar. Assim acontece com a história da *École des Annales*, que, depois de ter ocupado um espaço marginal na Universidade, agora é extremamente valorizada. A história da *Annales* foi constituída pela transdisciplinaridade e dentro dela: deu lugar a uma profunda penetração da perspectiva econômica e sociológica na História; em seguida, uma segunda geração de historiadores introduziu a perspectiva antropológica, em profundidade, como provam os trabalhos de Duby e Le Goff sobre a Idade Média. A História, assim fecundada, não pode mais ser considerada como uma disciplina *stricto sensu*: é uma ciência histórica multifocalizada, multidimensional, em que se acham presentes as dimensões de outras ciências humanas, e onde a multiplicidade de perspectivas particulares, longe de abolir, exigem a perspectiva global.

Certos processos de “complexificação” das áreas de pesquisa disciplinar recorrem a disciplinas muito diversas e, ao mesmo tempo, à policompetência do pesquisador: um dos casos mais flagrantes é o da Pré-história, cujo objeto, a partir das descobertas de Leakey, na África Austral (1959), passou a ser a hominização, processo não somente anatômico e técnico, mas também ecológico (a substituição da floresta pela savana), genético, etológico (referente ao comportamento), psicológico, sociológico, mitológico (traços do que poderia constituir um culto dos mortos e crenças em um além). Na linha dos trabalhos de Washburn e de De Vore, a Pré-história de hoje (que se dedica à hominização) refere-se, por um lado, à etologia dos primatas superiores para tentar conceber como se teria dado a passagem de uma sociedade primática avançada para as sociedades dos hominianos; e, por outro lado, à etologia das sociedades arcaicas, ponto de chegada desse processo. A Pré-história recorre cada vez mais a técnicas muito diversas, notadamente para datar os esqueletos e os utensílios, analisar o clima, a fauna, a flora etc. Associando essas diversas disciplinas em sua pesquisa, o pré-historiador torna-se policompetente; e quando Coppens, por exemplo, chega ao término de seu trabalho, a obra resulta na análise das múltiplas dimensões da aventura humana. Atualmente, a Pré-história é uma ciência policompetente e multidisciplinar. Esse exemplo mostra que a constituição de um objeto e de um projeto, ao mesmo tempo interdisciplinar e transdisciplinar, é que permite criar o intercâmbio, a cooperação, a policompetência.

Os esquemas cognitivos reorganizadores

Da mesma maneira, a ciência ecológica é constituída sobre um objeto e um projeto multi e interdisciplinar, a partir do momento da criação (Tansley, 1935), não só do conceito de nicho ecológico, como também do de ecossistema (união de um biotopo e uma biocenose), isto é, a partir do momento em que um conceito organiza-

dor de caráter sistêmico permitiu articular conhecimentos diversos (geográficos, geológicos, bacteriológicos, zoológicos e botânicos). A ciência ecológica pôde não somente utilizar os serviços de diferentes disciplinas, mas também criar cientistas policompetentes, que possuem, ademais, a competência dos problemas fundamentais desse tipo de organização.

O exemplo da hominização e o do ecossistema demonstram que, na história das ciências, há rupturas de fechamentos disciplinares, de avanço ou de transformações de disciplinas pela constituição de um novo esquema cognitivo — o que Hanson chamava de *retrodução*. O exemplo da biologia molecular demonstra que esses avanços e transformações podem acontecer pela invenção de novas hipóteses explicativas, o que Peirce chamava de *abdução*. A conjunção das novas hipóteses e do novo esquema cognitivo permite articulações, organizadoras ou estruturais, entre disciplinas isoladas e permite conceber a unidade do que era desunido.

O mesmo acontece com o cosmo, que fora expulso das disciplinas parcelárias e volta, triunfalmente, com o desenvolvimento da astrofísica, depois das observações de Hubble sobre a dispersão das galáxias, em 1930; da descoberta da irradiação isótropa em 1965; e da integração de conhecimentos microfísicos de laboratório para conceber a formação da matéria e a vida dos astros. Desde então, a astrofísica já não é apenas uma ciência nascida da união, cada vez mais sólida, entre física, microfísica e astronomia de observação; é também uma ciência que deu nascimento a um esquema cognitivo cosmológico: o que permite religar, uns aos outros, conhecimentos disciplinares muito distintos, para considerar nosso Universo e sua história e, ao mesmo tempo, introduzir na ciência (renovando o interesse filosófico por este problema chave) o que, até então, parecia partir unicamente da especulação filosófica.

Enfim, há casos extremamente fecundos de hibridação. Talvez um dos momentos mais importantes da história científica tenha a ver com os encontros ocorridos entre engenheiros e matemá-

primeiro, em plena guerra dos anos 40, e depois, nos anos 50; esses encontros fizeram confluir trabalhos de matemática, inaugurados por Church e Turing, e as pesquisas técnicas para criar máquinas autogovernadas, que levaram à formação do que Wiener chamou de cibernética, integrando a teoria da informação concebida por Shannon e Weaver para a companhia de telefones Bell. Constituiu-se, então, um verdadeiro nó górdio de conhecimentos formais e de conhecimentos práticos, às margens das ciências e no limite entre ciência e engenharia. Esse corpo de idéias e de conhecimentos novos desenvolveu-se para criar o novo reino da informática e da inteligência artificial. Sua irradiação atingiu todas as ciências, naturais e sociais. Von Neumann e Wiener são exemplos típicos da fecundidade das mentes policompetentes, cujas aptidões podem ser aplicadas a diferentes práticas e à teoria fundamental.

Para além das disciplinas

Esses poucos exemplos, apressados, fragmentados, pulverizados, dispersos, têm o propósito de insistir na espantosa variedade de circunstâncias que fazem progredir as ciências, quando rompem o isolamento entre as disciplinas: seja pela circulação de conceitos ou de esquemas cognitivos; seja pelas invasões e interferências, seja pelas complexificações de disciplinas em áreas policompetentes; seja pela emergência de novos esquemas cognitivos e novas hipóteses explicativas; e seja, enfim, pela constituição de concepções organizadoras que permitam articular os domínios disciplinares em um sistema teórico comum.

Hoje, é preciso tomar consciência desse aspecto, o menos elucidado da história oficial das ciências, que é um pouco como a face obscura da lua. Intelectualmente, as disciplinas são plenamente justificáveis, desde que preservem um campo de visão que reconheça e

conceba a existência das ligações e das solidariedades. E mais: só serão plenamente justificáveis se não ocultarem realidades globais. Por exemplo, a noção de homem está fragmentada entre diversas disciplinas das ciências biológicas e entre todas as disciplinas das ciências humanas: a física é estudada por um lado, o cérebro, por outro, e o organismo, por um terceiro, os genes, a cultura etc. Esses múltiplos aspectos de uma realidade humana complexa só podem adquirir sentido se, em vez de ignorarem esta realidade, forem religados a ela. Com certeza não é possível criar uma ciência do homem que anule por si só a complexa multiplicidade do que é humano. O importante é não esquecer que o homem existe e não é uma "pura" ilusão de humanistas pré-científicos. Só chegaríamos a um absurdo (de fato, já chegamos a ele em alguns setores das ciências humanas, onde a inexistência do homem foi decretada, dado que este bípede não entra nas categorias disciplinares).

Uma outra consciência é igualmente necessária: a que Piaget chamava de o círculo das ciências, que estabelece a interdependência *de facto* das diversas ciências. As ciências humanas se ocupam do homem; mas este é não apenas um ser físico e cultural, como também um ser biológico, e as ciências humanas, de certa maneira, devem ter raízes nas ciências biológicas, que devem ter raízes nas ciências físicas — nenhuma dessas ciências, evidentemente, é redutível uma à outra. Entretanto, as ciências físicas não constituem o último e principal pilar sobre o qual são edificados todos os outros; essas ciências físicas, por mais fundamentais que sejam, também são ciências humanas, no sentido em que surgem em uma história humana e em uma sociedade humana. A elaboração do conceito de energia é inseparável da "tecnização" e da industrialização das sociedades ocidentais no século XIX. Portanto, em um certo sentido, tudo é físico, mas, ao mesmo tempo, tudo é humano. O grande problema, pois, é encontrar a difícil via da interarticulação entre as ciências, que têm, cada uma delas, não apenas sua linguagem própria, mas também

conceitos fundamentais que não podem ser transferidos de uma linguagem à outra.

O problema do paradigma

Finalmente, é preciso estar consciente do problema do paradigma. Um paradigma impera sobre as mentes porque institui os conceitos soberanos e sua relação lógica (disjunção, conjunção, implicação), que governam, ocultamente, as concepções e as teorias científicas, realizadas sob seu império. Ora, hoje em dia, emerge de maneira esparsa um paradigma cognitivo, que começa a conseguir estabelecer pontos entre ciências e disciplinas não comunicantes. De fato, o reino do paradigma da ordem por exclusão da desordem (que exprimiria a concepção determinista-mecanicista do Universo) sofreu fissuras em inúmeros pontos. Em diferentes áreas, a noção de ordem e a noção de desordem, a despeito das dificuldades lógicas que isto acarreta, exigem, cada vez mais instantaneamente, serem concebidas de modo complementar e não apenas antagônico: no plano teórico, a ligação surgiu com von Neumann (teoria dos autômatos auto-reprodutores) e von Foerster (*order from noise*); impôs-se na termodinâmica de Prigogine, ao demonstrar que fenômenos de organização aparecem em condições de turbulência; instala-se, sob o nome de caos, na meteorologia, e a idéia de caos organizador tornou-se fisicamente central a partir dos trabalhos e reflexões de David Ruelle. Assim, a idéia de que ordem, desordem e organização devem ser pensadas em conjunto surge de diferentes pontos de partida. A missão da ciência não é mais afastar a desordem de suas teorias, mas estudá-la. Não é mais abolir a idéia de organização, mas concebê-la e introduzi-la para englobar disciplinas parciais. Eis por que um novo paradigma talvez esteja nascendo...

O ecodisciplinar e o metadisciplinar

Voltemos aos termos interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, difíceis de definir, porque são polissêmicos e imprecisos. Por exemplo: a interdisciplinaridade pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU, sem fazerem nada além de afirmar, cada qual, seus próprios direitos nacionais e suas próprias soberanias em relação às invasões do vizinho. Mas interdisciplinaridade pode significar também troca e cooperação, o que faz com que a interdisciplinaridade possa vir a ser alguma coisa orgânica. A multidisciplinaridade constitui uma associação de disciplinas, por conta de um projeto ou de um objeto que lhes sejam comuns; as disciplinas ora são convocadas como técnicos especializados para resolver tal ou qual problema; ora, ao contrário, estão em completa interação para conceber esse objeto e esse projeto, como no exemplo da hominização. No que concerne à transdisciplinaridade, trata-se freqüentemente de esquemas cognitivos que podem atravessar as disciplinas, às vezes com tal virulência, que as deixam em transe. De fato, são os complexos de inter-multi-trans-disciplinaridade que realizaram e desempenharam um fecundo papel na história das ciências; é preciso conservar as noções chave que estão implicadas nisso, ou seja, cooperação; melhor, objeto comum; e, melhor ainda, projeto comum.

Enfim, o importante não é apenas a idéia de inter- e de transdisciplinaridade. Devemos “ecologizar” as disciplinas, isto é, levar em conta tudo que lhes é contextual, inclusive as condições culturais e sociais, ou seja, ver em que meio elas nascem, levantam problemas, ficam esclerosadas e transformam-se. É necessário também o “metadisciplinar”; o termo “meta” significando ultrapassar e conservar. Não se pode demolir o que as disciplinas criaram; não se pode romper todo o fechamento: há o problema da disciplina, o problema da ciência, bem como o problema da vida; é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada.

Afinal, de que serviriam todos os saberes parciais senão para formar uma configuração que responda a nossas expectativas, nossos desejos, nossas interrogações cognitivas? Deve-se pensar também que o que está além da disciplina é necessário à disciplina para que não seja automatizada e esterilizada; o que nos remete a um imperativo cognitivo, já formulado há três séculos por Blaise Pascal, que justifica as disciplinas e conserva, ao mesmo tempo, um ponto de vista metadisciplinar: "Umã vez que todas as coisas são causadas e causadoras, ajudadas e ajudantes, mediatas e imediatas, e todas estão presas por um elo natural e imperceptível, que liga as mais distantes e as mais diferentes, considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tanto quanto conhecer o todo sem conhecer, particularmente, as partes."

De alguma forma, ele convidava a um conhecimento em movimento, a um conhecimento em vaivém, que progride indo das partes ao todo e do todo às partes; o que é nossa ambição comum.