

mo que se espera do pensador afinado com os destinos do planeta Terra. Mesmo que seja mais fácil e confortável chafurdar nos limites da razão fechada e dos determinismos, do que navegar à deriva, no oceano das desordens e reorganizações cognitivas, é tempo de promover uma revolução radical capaz de superar o dualismo entre matéria e vida, sujeito e objeto, numa *démarche*, que ultrapasse o conformismo intelectual, esse produto nervoso do liberalismo mundializado que se abateu sobre todos os *sapiens demens* deste “astro-errante” em que vivemos.

Se a morte do homem foi decretada nos idos dos anos sessenta, a vida do homem deverá ser promulgada já, reativando no sujeito a unidade e a multiplicidade de uma condição humana inacabada e desconhecida. Pode ser que uma “onda interminável de borboletas alaranjadas com laivos de açafão nas asas inquietas”, de que falou Câmara Cascudo, tenha sobrevoado todos os ensaios aqui presentes. De algum modo, os escritores aqui agrupados se alimentaram da radicalidade para expor seus sentimentos e escutas sobre este mundo que se ressentia de uma nova possibilidade de encantamento, de utopia, de civilização.

O sonho acalentado pelo GRECOM – Grupo de Estudos da Complexidade da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, no Nordeste do Brasil – pode, agora, com esses *Ensaios de Complexidade*, prover elos importantes para a constituição planetária da tão almejada rede para o pensamento complexo, assim como retroalimentar a utopia de uma verdadeira democracia cognitiva.

Esse sonho não seria possível sem uma farta porção de complexidade e partilha: Vicente Madeira, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação, apostou nesse vôo das borboletas. O Serviço Nacional da Indústria (SESI-Nacional), por mediação de Otto Euphrásio de Santana, patrocinou parte desta publicação. Júlio César Gurgel, Geísa Pereira Alves e Rachel Medeiros Germano, bolsistas do CNPq, viveram viceralmente a metamorfose do casulo à borboleta. A doçura desta publicação se deve a eles.

Utilizamos freqüentemente a palavra complexidade, mas somos incapazes de separar e rejeitar os elementos dos quais estamos falando. Não conseguimos encontrar uma explicação e uma definição. É por isso que a palavra complexidade torna-se uma palavra vazia, que tapa buracos. E, se ela é cada vez mais utilizada, isso só prova nossa importância, cada vez maior, de poder falar desses fenômenos que chamamos de complexos.

Então por que estamos desarmados perante a complexidade? Porque nossa educação nos ensinou a separar e isolar as coisas. Separamos os objetos de seus contextos, separamos a realidade em disciplinas compartimentadas umas das outras. Mas, como a realidade é feita de laços e interações, nosso conhecimento é incapaz de perceber o *complexus* – o tecido que junta o todo. Ao mesmo tempo, nosso sistema de educação nos ensinou a saber as coisas deterministas, que obedecem a uma lógica mecânica; coisas das quais podemos falar com muita clareza e que permitem, evidentemente, a previsão e a predição.

Vivemos num mundo onde cada vez mais há incertezas. A crença no determinismo universal, que era o dogma da ciência no século passado, desmoronou. O problema é como enfrentar e rejeitar a incerteza.

Todos nós, quando percebemos alguma coisa no nosso campo de visão, temos uma percepção complexa, pois com o olhar podemos ver o conjunto, selecionar e isolar uma coisa entre outras ou passar de

¹ Conferência realizada no Tuca, em 23 de outubro de 1996.

Tradução consecutiva: Caterina Koltai.

Transcrição da fita: Natalia Montebello, Mauricio S. Ferrewa e Milton Tosto Jr.

Revisão técnica: Edgard de Assis Carvalho.

uma para outra, indo da parte ao todo e do todo à parte. Mas, se aplicamos espontaneamente a percepção complexa, é muito mais difícil alcançar um conhecimento complexo, pois conhecer é sempre poder rejeitar uma informação ao seu contexto e ao conjunto ao qual pertence.

Por exemplo, quando ouvimos falar pela primeira vez na guerra da Bósnia, a palavra Sarajevo não nos significava nada. No entanto, com a ajuda dos jornais e dos programas de televisão, começamos a situar, não só geograficamente, mas também política e culturalmente, a cidade de Sarajevo. Mas, evidentemente, para ter um melhor conhecimento de Sarajevo e da Bósnia, é preciso conhecer o passado dos Bálcãs, a ocupação turca, a Primeira Guerra Mundial e seus efeitos na região, pois não podemos esquecer que a Primeira Guerra Mundial começou com um atentado em Sarajevo. Depois, é necessário compreender a Segunda Guerra Mundial, o comunismo iugoslavo do marechal Tito e a crise desse comunismo.

Assim, nos damos conta de que o conhecimento torna-se cada vez mais pertinente quando é possível encaixá-lo num contexto mais global. Em contrapartida, se temos um conhecimento muito sofisticado, mas que é isolado, somos conduzidos ao erro e à ilusão.

Por exemplo, a economia, que é a ciência humana mais sofisticada no plano matemático e formal, e que já possui vários prêmios Nobel conferidos a economistas. Percebemos, hoje, que os economistas são incapazes de prever as crises econômicas que estão por acontecer. Como se trata de uma ciência quantitativa, ela elimina da sua visão tudo o que diz respeito à vida, às paixões, aos sofrimentos e aos gozos humanos. E, no entanto, todas essas dimensões humanas estão presentes na vida econômica. Se uma jovem estudante vai ao supermercado e compra um creme de beleza, este ato econômico está relacionado ao seu desejo de agradar e seduzir. Em todo ato econômico colocamos nossas necessidades, nossas aspirações e, talvez, nossa própria mitologia.

Vemos, então, que o desafio da complexidade pode ser encarado de modo tanto mais sério quando consideramos que, da mesma maneira que aquilo que no passado foi certo e seguro, e que hoje nos parece erro e ilusão, o que hoje temos por certo e seguro poderá ser visto, no futuro, como erro e ilusão.

Karl Marx dizia que os homens não sabem o que fazem e o que são. Mas ele acreditou achar a explicação do que eles fazem e do que

eles são. Hoje sabemos que ele próprio se enganou em muitos aspectos importantes.

O trabalho que realizei chamado de “O Método” objetiva enfrentar esse desafio cognitivo, elaborar e encontrar operadores – instrumentos do conhecimento, que efetivamente permitam abordar a complexidade. Esses instrumentos não foram inventados, mas, em alguns aspectos, foram desenvolvidos e sobretudo reagrupados por mim.

O primeiro deles é a noção de sistema. Um sistema é o conjunto de partes diferentes, unidas e organizadas. Assim, por exemplo, a sociologia define a sociedade como um sistema; e, evidentemente, ela é constituída de indivíduos e grupos sociais extremamente diferentes. Mas não podemos conhecer a sociedade a partir de indivíduos e grupos tomados isoladamente. É preciso juntar as partes ao todo, e o todo às partes.

E por que o todo? Porque a sociedade é um conjunto de partes, que produz qualidades e propriedades como a linguagem, a cultura, as regras, as leis. Ela mesma retroage sobre os indivíduos e lhes permite ser perfeitamente humanos. Pois, sem a linguagem e a cultura, seríamos macacos de nível inferior.

Essa idéia é muito importante: um todo organizado produz qualidades e propriedades que não existem nas partes tomadas isoladamente. Sabemos, por exemplo, que uma bactéria é constituída unicamente de elementos químicos que encontramos na natureza. A vida é constituída de moléculas, mas a organização vivente tem qualidades que não podemos encontrar nas moléculas tomadas isoladamente. A qualidade é de poder se mover, conhecer e se regenerar.

Portanto é necessário ter um pensamento que possa conceber o sistema e a organização, pois tudo o que conhecemos é constituído da organização de elementos diferentes – os átomos, as moléculas, os astros, os seres vivos, os ecossistemas, a biosfera, a sociedade e a humanidade.

A segunda idéia é da circularidade, em inglês *looping*, formulada por Norbert Wiener, que diz respeito ao caráter retroativo do sistema. Tomemos como exemplo o sistema de aquecimento central, onde o apartamento que é aquecido tem um termostato. Quando a temperatura que desejamos é alcançada, o termostato pára o aquecimento; se a temperatura não é suficiente, o termostato desencadeia o sistema, fa-

zendo-o reaquecer. Este exemplo muito simples tem conseqüências importantes: ao contrário da idéia linear de que toda causa tem um efeito, ele sugere uma causalidade circular, onde o próprio efeito volta à causa. Graças a este sistema obtém-se a autonomia térmica do apartamento que se quer aquecer. Há uma ruptura com o determinismo banal, porque o determinismo banal diria que quando está frio fora deveria estar fazendo frio dentro.

A terceira idéia, mais uma vez uma idéia de circularidade, de *looping*, mas um *looping* autoprodutivo. Por exemplo, nós somos o produto de um ciclo de reprodução, que produz gerações após gerações. Mas, para continuarmos este ciclo, é necessário que nós, que somos produtos, nos transformemos em produtores. Portanto, neste sistema, o produto é ele próprio produtor. O efeito é ao mesmo tempo uma causa.

Retomando o exemplo da sociedade, sabemos que toda a sociedade é produzida pela interação entre os indivíduos, e, se não há mais indivíduos, não haverá mais sociedade; pode haver monumentos, parlamentos, mas não sociedade. Os indivíduos produzem a sociedade, mas, como dizíamos, a própria sociedade, ela mesma com sua cultura e linguagem, retroage sobre os indivíduos. Somos produtos e produtores ao mesmo tempo.

Vemos aqui a diferença entre o pensamento clássico, que tem uma causalidade linear, e uma causalidade complexa, que permite rejuntar fenômenos que, senão, permaneceriam isolados em nosso espírito.

Outro operador é aquele que chamo de "hologramático". Por que hologramático? Quando temos a imagem de um holograma, a diferença entre esta e uma imagem de fotografia é que, na fotografia, cada ponto corresponde a um ponto do objeto fotografado. Enquanto no holograma, um ponto contém praticamente toda a informação do objeto. Por exemplo, se temos uma locomotiva num holograma e a cortamos ao meio, nós não ficamos com duas metades de uma locomotiva, mas com duas locomotivas inteiras.

A mesma coisa acontece com o organismo vivo e a organização social. Nós somos constituídos de 80 a 100 bilhões de células. No entanto, cada célula contém a totalidade do nosso patrimônio genético. Alguns já estão pensando que é possível construir clones a partir de uma célula da pele. E cada um entre nós poderia reproduzir-se em centenas de milhares de exemplares.

Esta idéia não só quer dizer que a parte está dentro do todo, mas que o todo está no interior das partes. Nós mesmos somos indivíduos que estamos dentro da sociedade, mas a sociedade como um todo está presente em nós desde o nosso nascimento. Nós recebemos as proibições, as normas, a linguagem e, finalmente, a presença da sociedade entre nós. Há um outro operador, ao qual chamo de "dialógico", que significa que, para compreendermos alguns fenômenos complexos, é necessário que juntemos duas noções que a princípio são antagônicas, e que são, ao mesmo tempo, complementares.

Por exemplo, a fórmula de um grande filósofo da antigüidade Heráclito, "viver de morte e morrer de vida". Trata-se de uma fórmula paradoxal, pois se há duas idéias que são totalmente antagônicas são a morte e a vida. Um grande cientista do século XIX, que se chamava Bichat, definia a vida como um conjunto de forças que resiste à morte.

No entanto, hoje em dia, com o progresso do conhecimento biológico, ficamos sabendo que estas forças resistem à morte utilizando a morte. Como? Sem parar, nosso organismo tem moléculas que se degradam, e nossas células as substituem por moléculas novas; nossas próprias células morrem e novas células vêm no lugar destas. Dito de outra maneira, nossa vida, através da morte das nossas células e das nossas moléculas, continua. Este processo esclarece a fórmula de Heráclito "viver de morte"; da mesma forma as sociedades vivem da morte dos seus indivíduos, pois a cultura é transmitida às novas gerações, e assim se regenera.

Mas por que morrer de vida? Porque a grande diferença entre nós, nosso organismo, e as máquinas artificiais é que elas são construídas de materiais extremamente resistentes e sólidos, que começam a ser usados pouco a pouco, a partir do momento em que são postos em funcionamento. Mas nós não nos usamos como máquina, as moléculas e as células usadas se reproduzem e são trocadas.

Por outro lado, a cada respiração, inspiramos oxigênio, que é uma forma de desintoxicação e que vai circular em nosso sangue, limpando-o em cada batida cardíaca. Viver é um processo de rejuvenescimento permanente. Nos rejuvenescemos a cada batida do coração, de 60 a 80 por minuto. Multiplicando por 60 temos o tempo de rejuvenescimento por hora, e assim, multiplicado por meses e pelos anos, compreendemos que morremos de tanto nos rejuvenescer. Nós

morremos porque rejuvenescemos demais. Deste modo entendemos o sentido do princípio dialógico: a vida íntegra, ela própria, a morte, ainda que finalmente ela sucumba.

Quando observamos o que os ecologistas chamam de “ciclo nutritivo da natureza”, que permite aos seres humanos, aos animais e aos vegetais viverem e se alimentarem, vemos que é um ciclo de vida que também é um ciclo de morte. Pois temos animais herbívoros que comem as plantas, que serão comidos por pequenos carnívoros, que serão comidos por grandes carnívoros, e, quando os grandes carnívoros morrerem, haverá insetos, vermes, que vão se alimentar. E os sais minerais, que são frutos dessa decomposição, serão aproveitados pelas raízes das plantas. Vemos o ciclo de morte e o ciclo de vida. Isso induz evidentemente ao princípio dialógico.

Outro princípio muito importante, indispensável nas ciências humanas e sociais, permite rejuntar aquele que conhece ao seu conhecimento, ou seja, integrar o observador à sua observação e o conhecedor ao seu conhecimento. Por exemplo, o sociólogo, ele é a parte de um todo social, e o todo está dentro dele. Evidentemente ele não pode ter um ponto de vista objetivo, que lhe permita dominar, como de um trono, o conjunto da sociedade. Ele tem de fazer um trabalho de auto-análise, de auto-exame, para tentar se situar e saber que não é proprietário de um verdadeiro conhecimento já de início, mas que esse conhecimento é relativo.

O mesmo acontece com os antropólogos. No início do século, os antropólogos ocidentais pensavam que eram proprietários da razão e do conhecimento objetivo.

Lévy-Bruhl, grande antropólogo francês do início do século, caracterizava as sociedades, que chamava de primitivas, de sociedades compostas de indivíduos de mentalidades mágicas e místicas. Ele não se perguntava como esses indivíduos eram capazes de construir instrumentos e estratégias de caça extremamente racionais e eficazes. Diante de novas condições históricas, a Europa ocidental deixou de ser o centro do mundo e se transformou numa pequena região marginalizada, houve uma mudança no ponto de vista dos antropólogos, que descobriam que havia riquezas de conhecimento nas populações arcaicas, que havia conhecimento de plantas e remédios. Eles não só tinham um conhecimento da natureza, que nossa farmacêuti-

ca não conhecia, mas praticavam também arte de vida e sabedoria que nós não tínhamos.

É preciso notar que toda cultura, que poderia ser considerada por nós arcaica e primitiva, contém, nela própria, uma mistura de sabedoria, de verdades profundas, de conhecimentos, e de erros e superstições. Mas nossa sociedade também tem os mesmos elementos de conhecimento, de verdade, de erros e superstições. Frequentemente o que chamamos de razão é algo profundamente irracional.

A introdução do conhecedor no conhecimento é indispensável nas ciências humanas. É também indispensável para a nossa reflexão sobre a ciência da natureza saber quem somos nós na nossa história da vida? Nós não somos a finalização lógica da evolução biológica. Essa evolução aconteceu em todas as direções, foi animal e vegetal, e, depois de toda uma seqüência de linhagem, desembocou na humanidade. Nós somos um elemento na história da vida, da mesma forma que nós consideramos hoje o cosmos, estamos num pequeno planeta, satélite de um sol de periferia que, por sua vez, faz parte de uma galáxia periférica – a da Via Láctea. É impossível considerar a humanidade o centro do mundo, é impossível pensar que o objetivo da humanidade seja conquistar a natureza. Se integrarmos nosso conhecimento, poderemos situar-nos com a nossa consciência, uma consciência mais válida do que se não fizéssemos esses exames.

Eu lhes apresentei alguns instrumentos, e todos eles têm a propriedade de reunir o que está separado, sendo que os dois mais importantes são as idéias de circularidade e de dialógica. Quando temos esses instrumentos, que aprendemos sozinhos, não basta uma aula ou conferência, a questão é de estrutura de pensamento, e, quando esta estrutura é fixada muito cedo na escola, ela se endurece e se torna difícil de mudar. Trata-se de um princípio que chamamos de “paradigma”. Os paradigmas são estruturas de pensamento que de modo inconsciente comandam nosso discurso.

A história do mundo e do pensamento ocidentais foi comandada por um paradigma de disjunção, de separação. Separou-se o espírito da matéria, a filosofia da ciência; separou-se o conhecimento particular que vem da literatura e da música, do conhecimento que vem da pesquisa científica. Separaram-se as disciplinas, as ciências, as técnicas. Separou-se o sujeito do conhecimento do objeto do conhecimento.

Assim, vivemos num mundo em que é cada vez mais difícil estabelecer ligações, quando se trataria de enraizar outra estrutura de pensamento. Para isso é preciso, evidentemente, uma ruptura do ensino, que permita juntar ao mesmo tempo que separa. O conhecimento complexo conduz ao modo de pensar complexo, e esse modo de pensar complexo, ele mesmo, tem prolongamentos éticos e existenciais, e talvez até políticos.

Por exemplo, uma sociedade extremamente complexa, uma sociedade em que indivíduos e grupos têm muita autonomia e que, evidentemente, há desordens e liberdades, no limite ela se destrói, pois os indivíduos e grupos não mais têm relações entre si. Pode-se manter a coesão da sociedade através de medidas autoritárias, mas a única maneira de salvaguardar a liberdade é que haja o sentimento vivido de comunidade e solidariedade, no interior de cada membro, e é isso que dá uma realidade de existência a uma sociedade complexa. Portanto, a solidariedade é constituinte desta sociedade. O pensamento que une o modo de conhecimento se prolonga para o plano da ética, da solidariedade e da política. Há uma ética da complexidade que é uma ética de compreensão.

Essa ética se explicita quando compreendemos que cada ser humano é, ao mesmo tempo, múltiplo em sua unidade, que ele não é o mesmo quando está apaixonado ou enraivecido, que ele mesmo pode viver situações que o fazem pegar outro caminho, em vez do que deveria. Chegamos à compreensão de que, da mesma maneira que vemos nossos próximos, as pessoas com as quais vivemos, em vez de reagir de modo mecânico cada vez que entramos em conflitos, achando que são elas que estão erradas, lembrando apenas das coisas desagradáveis que nos dizem, esquecemos as coisas desagradáveis que nós lhes dizemos.

Quando fazemos isso não percebemos que há uma circularidade numa briga e num conflito. Na maioria das vezes não é um que está certo ou errado, mas é a circularidade na incompreensão que nos leva ao conflito e à incompreensão.

Portanto há uma ética da compreensão e, por outro lado, uma ética da aposta em relação à incerteza. Sabemos que Kant formulou uma moral, um princípio de universalidade que diz que “nós devemos fazer aos outros aquilo que gostaríamos que eles fizessem a nós mesmos e tratar com equidade todo outro, independente de sua raça e de sua religião”.

No entanto essa ética kantiana só leva em conta a intenção e não a materialidade da ação. O pensamento complexo nos diz que há uma ecologia da ação. A partir do momento em que lançamos uma ação no mundo, essa vai deixar de obedecer às nossas intenções, vai entrar num jogo de ações e interações do meio social no qual acontece, e seguir direções muitas vezes contrárias daquela que era nossa intenção. Logo, nunca estamos certos se nossas boas intenções vão gerar boas ações.

É por isso que a resposta a essa incerteza se encontra ao mesmo tempo na aposta e na estratégia. Na aposta, pois não temos absolutamente certeza de conseguir os resultados que queremos; na estratégia, que permite corrigir nossa ação, se vemos que ela deriva e vai para outro caminho.

Quantas pessoas estavam persuadidas a agir para o bem da humanidade, sem se dar conta de que, na verdade, trabalhavam para sua escravidão? Aqueles que puderam se dar conta disso tiveram, de certo modo, de abandonar esta ação, para melhor obedecer àquilo que era sua intenção primeira. Eles foram chamados de “traidores e renegados”. É por isso que a ética se torna difícil e complexa, senão nós correremos o risco de errarmos demais.

Existe uma ética da tolerância fundada em três princípios. O primeiro foi enunciado por Voltaire, que dizia a um adversário de idéias: “suas idéias me são odiosas, mas morrerei pelo direito que você tem de exprimi-las”; dessa maneira ele enunciava o princípio da livre expressão, que é um dos direitos humanos. O segundo princípio da tolerância está na instituição democrática, porque a democracia é o sistema que permite e encoraja o conflito de idéias, à condição que isso não assuma a forma de afrontamento físico e violento, mas que seja um conflito de idéias e de argumentação com a sanção de eleições periódicas. A democracia exige respeito às minorias, inclusive às minorias desviantes. O problema difícil que se coloca é que se tem de suportar algumas minorias que querem destruir a democracia. Esse é um dos problemas da democracia, mas que se deve respeitar.

O terceiro princípio de tolerância foi enunciado por Pascal, filósofo francês do século XVII, de forma quase que idêntica a Niels Bohr, físico dinamarquês do século XX. Pascal dizia que “o contrário da verdade não é um erro, mas uma verdade contrária” e Niels Bohr, dizia que “o contrário de uma verdade profunda não é um erro, mas

uma outra verdade profunda”. Quando estamos a par disso, embora tenhamos nossa opinião, permanecemos tolerantes.

Muitos dizem que o pensamento complexo desencoraja a ação, que o reconhecimento da incerteza é desencorajador; muitos pensam que para agir é preciso odiar o inimigo, ou seja, que é necessário um pensamento maniqueísta: achar que o inimigo é uma encarnação do mal absoluto e que nós somos a encarnação do bem absoluto. Mas sabemos que na realidade as coisas não são tão claras. Na nossa época entendemos que o inimigo está dentro de nós mesmos.

De fato, quando imaginamos a aventura humana, imaginamos que nossos antepassados habitavam um meio extremamente inóspito e incerto, que tinham de caçar; quando imaginamos que as sociedades em conflito e guerra nunca tinham certeza da vitória; quando pensamos que estamos numa aventura desconhecida. Eu acredito que, se tivermos força suficiente, força de participação, de solidariedade e de comunidade, corrigiremos a própria ação, mas sem medo de se lançar nela.

Partindo de um método do conhecimento cheguei em um pensamento e, de certo modo, em uma filosofia. Filosofia que não significa somente o conhecimento isolado da ética e da ação, mas que se prolonga nos diferentes campos da existência.