

Teoria da Complexidade: Percursos e Desafios para a Pesquisa em Educação

Adriana Marques Paderes*

Mestranda em Educação - PUCCAMP
Professora das Faculdades de Valinhos - FAV
e-mail: adriana.paderes@unianhanguera.edu.br

Regina de Brito Rodrigues

Mestranda em Educação - PUCCAMP
e-mail: rdebrito@hotmail.com

Sonia Regina Giusti

Especialista em Recursos Humanos na Gestão de Negócios - Faculdades São Judas Tadeu
Gerente de Operações - SENAC/SP
e-mail: sgiusti@sp.senac.br

Resumo

Reflete-se, neste artigo, sobre os princípios da Teoria da Complexidade, formulada por Edgar Morin. Partindo do pressuposto de que o novo paradigma é o resultado da crítica ao pensamento científico orientado pela lógica cartesiana, parte-se desta crítica para apresentar os princípios teóricos do modelo emergente. Em seguida, as questões relativas ao método - compreendido como diretrizes para o trabalho dos pesquisadores que optem pelo paradigma teórico - são abordadas. Em ambos os momentos, o campo de pesquisa referido é o da educação, em seus múltiplos desdobramentos. Contempla-se ainda a síntese dos desafios propostos por Morin para a educação do futuro.

Palavras-chave: Teoria da Complexidade, Paradigma emergente, Metodologia de pesquisa, Educação.

Abstract

This article is reflected on the principles of the Theory of Complexity, by Edgar Morin. Taking in consideration the postulation that the new paradigm is the result of the criticism of scientific knowledge oriented by the cartesian logic, it is from this criticism that the theoretical principles of the emerging model is going to be presented. In the sequence, the aspects related to the method - known as directions for the researcher's work that chose the theoretical paradigm - are studied. In both moments, the research field refers to education, in multiple ways. Yet, this text observed the synthesis of the challenges proposed by Morin for the future education.

Key-words: Theory of complexity, Emergin paradigm, Research methodology, Education.

* Bolsista FUNADESP - Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Refletir sobre as alternativas abertas pela Teoria da Complexidade como referencial teórico-metodológico para a pesquisa em Educação requer, em primeiro lugar, que situemos o seu surgimento no contexto da quebra de paradigmas que caracteriza a segunda metade do século XX. Neste sentido, entendemos que a proposta formulada por Edgar Morin tem as características de um pensamento desafiador e estimulante, ainda que “marginal” nos circuitos acadêmicos.

Concebida como uma crítica radical ao saber fragmentado, herança do modelo cartesiano e mecanicista que presidiu o desenvolvimento científico desde o séc. XVIII, a Teoria da Complexidade só pode ser compreendida a partir dos diferentes aspectos que compõem esta crítica. Esta reflexão sobre a natureza do conhecimento científico - necessidade imperiosa e permanente, para Morin - assegura as condições para o desenvolvimento do novo paradigma.

Buscando reportar-se, sempre que possível, à realidade da Educação, este artigo passa então a apresentar os pilares/princípios que orientam a Teoria da Complexidade e os aspectos metodológicos que eles implicam. Incluem-se ainda, nesta apresentação, alguns tópicos relativos à visão de Educação que a Teoria da Complexidade sustenta.

Ao longo de tantas leituras e muitas conversas, certezas e dúvidas, desafios e caminhos lançaram-se no horizonte, impondo-se, como um painel de alerta permanente, o fato de que “a complexidade é uma palavra problema e não uma palavra solução” (MORIN, apud LIMA, 2003: 71). Pretender apreender, nos limites deste estudo, a complexidade destes desafios e destas dúvidas, seria pretensioso. Ficam - como reflexões finais, a sinalizar cuidados, posturas, necessidades e a estimular novas buscas - outras dúvidas. Certeza, apenas uma: a de que, como salientado por Morin em tantos momentos, é com dúvidas, desafios, novas buscas e constante autocrítica que a ciência pode avançar.

A crítica ao modelo hegemônico de ciência

“Saber pensar significa, indissociavelmente, saber pensar o seu próprio pensamento”.

Edgar Morin

Nos últimos três séculos, as crenças e valores do mundo ocidental apoiaram-se no paradigma mecanicista, defendido pela física do século XVII, que parte do pensamento cartesiano (CAPRA, apud Ferreira, 2000). Descartes formulou as bases do “paradigma mestre” do Ocidente, propondo a separação entre o sujeito pensante (*ergo cogitans*) e a coisa pensada (*res extensa*), promovendo, por conseqüência, a separação entre Filosofia e Ciência. É este o paradigma objeto da crítica que está na gênese da Teoria da Complexidade.

No que consiste, para Morin, a atividade do pensamento? Diz ele (1986: 112):

Toda a atividade de pensamento comporta distinção (principalmente entre objetos e meio), objetivação (caracterização do objeto por meio de traços invariantes ou estáveis), análise (decomposição do objeto em suas unidades constitutivas e possibilidade de isolar um objeto ou parte do objeto), seleção (dos caracteres julgados essenciais ou pertinentes, do objeto considerado).

Considerada a inevitabilidade destas operações, Edgar Morin sustenta sua crítica nos desvios que tais passos/etapas implicaram no modelo cartesiano/meanicista. A distinção se torna disjunção quando se separam e se isolam entidades (fenômenos, processos), sem fazer com que se comuniquem, quando se exclui o aspecto oposto como se fosse inexistente. Esta operação fundamentava-se no Princípio da Separação (Descartes), recurso para o conhecimento objetivo pretendido: separam-se objetos uns dos outros, do seu ambiente e do sujeito conhecedor.

A disjunção, afirma Morin (1986: 119),

dissocia e separa o que, sem dúvida, deve ser distinguido e oposto, mas é

também inseparável e complementar: a ordem e a desordem, o determinismo e a liberdade, a repetição e a inovação, o mito e a realidade social, a unidade e o conflito, a harmonia e a discórdia, a autonomia e a dependência, o objeto e o sujeito, a comunidade e a sociedade, a sociedade e o indivíduo.

O objetivismo - desvio da objetivação - sustenta-se na ilusão de que o observador reflete a realidade exterior, quando na verdade a produz. Liga-se, assim, à disjunção, como consequência da separação pretendida entre sujeito e objeto, objetividade pretendida e hoje considerada um mito. O sujeito conhecedor, nas operações de distinguir, selecionar, analisar, objetivar, integra o processo, é ele próprio objeto. A realidade conhecida o é com a mediação de uma teoria que opera recortes, elimina aspectos, determina hierarquias. Não há, por isso, como sustentar que o real relatado (narrativa) seja o real de fato.

O princípio da redução, no modelo cartesiano, afirmava que o conhecimento das unidades permitiria conhecer os conjuntos dos quais elas são componentes. Assim, o todo se apreenderia a partir da apreensão das partes. Este princípio resulta no outro desvio: a análise reduzindo o complexo ao simples, que Morin chamou de reducionismo.

Esta mesma análise - orientada pelo princípio da ordem (que inclui o determinismo) - produzia outros efeitos. Na busca da estabilidade, da lei, da continuidade - requisitos de um mundo que se queria ordenado, previsível e controlável -, aquilo que não se identifica como tal é descartado, ignorado como se fosse característico de uma falha teórica. da lei, da continuidade. Se isso não era identificado, era devido à falha na teoria. Na tentativa de “tirar” do real aquilo que fosse ambíguo, contraditório ou inexplicável, produzia-se uma unidimensionalização, caracterizada como uma visão unilateral, pela eliminação de certos caracteres ou aspectos do objeto ou do fenômeno, reduzido a um só caráter ou aspecto. A complexidade multidimensional da realidade social, que é econômica e mítica, política e não política, individual e coletiva passava a ter uma

única dimensão, de acordo com a abordagem pretendida ou o referencial teórico de análise.

Sustentava ainda modelo de pensamento dominante, o princípio da lógica clássica, dedutivo-indutivo-identitária. Este princípio implicava a negação da contradição e fundava-se num modelo de causalidade mecânica, que permitia previsões e o estabelecimento das leis (base do princípio da ordem/determinismo).

Neste princípio concede-se um valor de verdade quase absoluta à indução, valor absoluto à dedução e pelo qual toda contradição deveria ser eliminada. O aparecimento de uma contradição num raciocínio assinalava o erro e obrigava a abandonar tal raciocínio. É claro que um princípio de causalidade linear reinava nessa visão (MORIN, 2002: 560).

Vale destacar ainda que a racionalidade, enquanto princípio do conhecimento científico, é substituída, no modelo cartesiano, pela racionalização, que fundada na “crença de que o real é perfeita e totalmente racionalizável, submete o real à lógica do referencial teórico (MORIN, 1986: 135/137).

Pela racionalização, a ciência - ocupada em buscar leis e ordem - construía um paradigma internamente lógico e o aplicava à realidade, rejeitando o diálogo com as evidências do real, principalmente com aquelas evidências contraditórias à visão de mundo que o paradigma sustenta.

Este modelo comporta ainda a palavra-mestra, o conceito que se “torna o conceito primeiro e final, do qual parte toda a explicação e no qual ela termina” (MORIN, 1986: 125), num círculo de reprodução que não questiona e não se deixa questionar, explicando-se por si mesma e fechando-se em torno de uma determinada racionalização.

Num modelo assim constituído, e tendo como foco de pesquisa a Educação, são possíveis algumas reflexões. Enquanto processo social, a Educação não pode ser reduzida a uma única dimensão. Ela é, neste sentido, espaço de contradições. Ao mesmo tempo que é o território da reprodução da sociedade - e neste sentido,

impõe conteúdos e práticas de forma coerente com a lógica do sistema - é espaço de liberdade. Repete e inova, espelha conflitos e produz um *ethos* capaz de transformar.

A pesquisa, neste sentido, se torna limitada na medida em que privilegia entendimentos exclusivos, tendendo a uma visão pessimista (quando vê na Educação a mera reprodução das estruturas de poder da sociedade) ou a uma otimista (por desconsiderar as implicações destas estruturas, acreditando que a Educação tudo pode). Ambas percebem uma única dimensão do processo e não incorporam a dialética (que Morin chamará de dialógica) do real, o contraditório sempre presente na Educação.

Reduzindo, racionalizando, eliminando contradições, privilegiando dimensões, ignorando a presença/ interferência do sujeito no próprio processo de conhecimento, o modelo cartesiano produziu um pensamento que Morin entende ser mutilado. E, sobre ele, alerta:

O pensamento mutilado não é inofensivo: cedo ou tarde, ele conduz a ações cegas, ignorantes do fato de que o que ele ignora age e retroage sobre a realidade social, e também conduz a ações mutilantes que cortam, talham e retalham, deixando em carne viva o tecido social e o sofrimento humano (MORIN, 1986: 119).

A Teoria da/para Complexidade

“Se a complexidade não é a chave do mundo, mas o desafio a enfrentar, o pensamento complexo não é o que evita ou suprime o desafio, mas o que ajuda a revelá-lo e, por vezes, mesmo a ultrapassá-lo”

Edgar Morin

A crítica ao modelo cartesiano, como se viu, baseou-se, no pensamento de Edgar Morin, na constatação de seus desvios em relação aos princípios do pensamento e da racionalidade e de sua inadequação para que a ciência possa tentar compreender o mundo, a sociedade, a vida humana. O que é o mundo, a sociedade e a vida humana, neste começo de século XXI?

“Toda vida, cada vida, a vida de toda sociedade só pode ser multidimensional. Não de maneira harmoniosa, complementar e realizada, mas no conflito, no dilaceramento, na contradição” (MORIN, 1986: 123). A realidade, assim pensada, é a própria complexidade.

Pensando a realidade social, no sentido mais amplo, Morin define a Complexidade - de *Complexus*.

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade MORIN (2003: 38).

Do que se faz o social? De processos de produção, de organização, de indivíduos, de consciência, de política e ideologia, de subjetividade e sentimento, de coerções e liberdade, de repetição e mudança, de reprodução e transformação, de jogo e brincadeira. No conceito de Morin, estas (e outras tantas, que a lista é extensa), diferentes dimensões se interligam, agem umas sobre as outras, implicam um ordem (e uma desordem).

Não é possível separar - que não se confunde com distinguir - tais dimensões. Elas devem ser pensadas como um todo - que não se confunde com totalidade, conceito que Morin abandonou, como já foi visto, e que era já uma “construção” teórica (e, no limite, uma palavra - mestra).

Neste sentido, a Teoria da Complexidade distingue e analisa, conforme o paradigma anterior, mas busca estabelecer a comunicação entre o que é distinguido: objeto, ambiente, coisa observada e seu observador. Todo e parte não podem se sacrificar um ao outro. E não pode haver um pensamento linear, que imponha uma lógica em que não se contemplem contradições

e desordens. Propõe uma visão “poliocular ou poliscópica, em que, por exemplo, as dimensões físicas, biológicas, espirituais, culturais, históricas daquilo que é humano deixem de ser incomunicáveis” (MORIN, 1996: 30).

É importante destacar que o pensamento complexo (Teoria da Complexidade) não se confunde com o pensamento do contexto. Não se trata de situar um fato, fenômeno, um processo num contexto. Trata-se de buscar conexões, relações, contradições que formam o social.

O global é mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte. .. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo (MORIN, 2003: 37).

Os princípios que regem a complexidade

“O complexo requer um pensamento que capte as relações, as interrelações e implicações mútuas, os fenômenos multidimensionais, as realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas..., um pensamento organizador que conceba a relação recíproca de todas as partes”.

Edgar Morin

Para dar conta da realidade, entendida como complexidade, Morin define alguns princípios. Não são leis - no sentido do modelo mecanicista, de caráter invariável. São “princípios diretrizes” (LIMA, 2003: 80), os quais resultam em uma orientação do olhar do pesquisador sobre fenômenos e processos sociais. Ao longo das leituras empreendidas é possível perceber que estes princípios são continuamente revistos, ampliados, re-significados. Assim, optou-se,

neste estudo, por relacionar todos, destacando aqueles que, com mais ênfase, são recorrentes nas obras pesquisadas.

- Princípio dialógico: ordem e desordem, por exemplo e enquanto termos, são antagonísticos. Pelo princípio dialógico, são, no entanto, termos que, em certos casos, colaboram, produzem organização e complexidade. São complementares e antagonísticos.

O princípio dialógico é, neste sentido, a recuperação da dialética. Para Morin ela acabou comprometida no Marxismo pelo entendimento de que a História - no seu devir - pressupunha uma síntese e que os dois momentos do jogo dialógico se davam em momentos históricos distintos (oscilando entre o momento do determinismo e o do voluntarismo político). Isto, para Morin, é negar a dialética verdadeira - na qual tese e antítese em perene e constante movimento - jogo dialógico, que produz o complexo. A crítica do pensamento complexo à redução da dialética empreendida pelo Marxismo se pode ler no texto abaixo, que também ressalta o caráter fundamental do princípio dialógico.

E a história, finalmente, a história, que sabíamos há muito tempo ter um caráter quase shakespeariano de ruído e ira, a história que tantos tinham pretendido racionalizar completamente por meio de leis, a história, também fez com que explodissem suas próprias leis. Para concebê-la hoje, é preciso fazer com que Marx e Shakespeare copulem. No fundo, então, a idéia de complexidade poderia resumir-se a esta idéia: como conceber a relação específica entre aquilo que é ordem, desordem e organização (MORIN, 2002: 562).

- Princípio de recursão organizacional: com este princípio Morin defende a ruptura com a idéia linear de há causas que geram efeitos; produtos que são gerados por produtores; estrutura que determina superestrutura. Para ele, tudo que é produzido volta sobre o que o produziu, num ciclo ele mesmo auto-constitutivo,

auto-organizador e autoprodutor (LIMA, 2003: 80).

Este princípio, considerado fundamental e também chamado de Princípio do Circuito Recursivo ou Realidade Recíproca, tem, na própria dinâmica entre indivíduos e sociedade, um exemplo.

Assim, os indivíduos fazem a sociedade que faz os indivíduos. Os indivíduos dependem da sociedade que depende deles. Indivíduos e sociedade se co-produzem num circuito recursivo permanente, em que cada termo, ao mesmo tempo, é produtor/produto, causa/efeito, fim/meio do outro (MORIN, 1986: 118).

Pensando especificamente sobre a realidade educacional, ESTEBAN (2003: 129/130) sugere a pertinência deste princípio na pesquisa e na análise de dados coletados/observados:

O processo pedagógico está marcado pela interação individual-coletivo, a análise das práticas cotidianas indica que um mesmo processo coletivo pode dar margem a diferentes procedimentos individuais, marcados pela singularidade das experiências, que também fazem com que procedimentos individuais semelhantes configurem processos coletivos distintos. Como consequência, são muitas as relações possíveis e não há trajetos predefinidos, lineares, cujos pontos de partida sejam fixos e os pontos de chegada previsíveis.

• Princípio hologramático: no terceiro dos princípios fundamentais, Morin reafirma a impossibilidade de aplicação da idéia cartesiana de que é possível conhecer o todo a partir do conhecimento das partes. Para ele, parte e todo formam uma única realidade.

Este princípio baseia-se numa máxima de Pascal: “Julgo impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, como conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes” (apud MORIN, 1998: 332). Com esta concepção,

Morin indica os limites do reducionismo e também do holismo. Não se trata de valorizar nem a parte nem o todo.

As partes, de acordo com o princípio hologramático, estão no todo, mas “o todo está inscrito na parte... Assim, a sociedade está presente no indivíduo, através de sua linguagem, sua cultura, suas normas” (MORIN, 2000: 94). Paralelamente, o todo só se constitui pelas interações entre as partes e é com elas que adquire a sua especificidade.

• Princípio sistêmico ou organizacional: também conhecido como o Princípio da emergência, é um derivado do princípio anterior, baseado na impossibilidade do conhecimento do todo a partir das partes separadas, ou das partes sem considerar o todo. De acordo com este princípio, o todo tem um certo número de qualidades e de propriedades que não aparecem nas partes quando elas se encontram separadas. Quando se encontram numa dada organização, surgem (emergem) qualidades que são próprias daquela realidade específica.

Como exemplo deste princípio Morin cita a transformação de dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio em água. A realidade que emerge deste encontro - um líquido - é diferente daquela que existia originalmente - dois gases. Assim, as partes têm uma qualidade/propriedade nova, que não existe quando se retira cada parte desta “organização” específica.

• Princípio do Circuito Retroativo: de acordo com este princípio, que rompe também com a lógica linear - da mesma forma que o Princípio da Recursão - as causas agem sobre os efeitos e os efeitos agem sobre as causas, num equilíbrio dinâmico que regula o sistema e, ao mesmo tempo, organiza rupturas. Este equilíbrio ocorre a partir de retroações (*feedback*) mútuos.

Comentando este princípio PRIETO (2003, 165) assinala:

O sistema complexo consegue manter uma dinâmica adequada entre continuidade e ruptura. Ao mesmo tempo em que conserva suas estruturas essenciais (que também

são recorrentemente reformuladas), adquire novas propriedades de adaptação e modificação do entorno. O sistema não se modifica de fora: se auto-organiza, porque está composto por elementos com capacidade de aprender.

Relacionando esta reflexão à Educação, podemos afirmar que, num projeto de pesquisa, a dinâmica das mudanças poderá ser apreendida como um “diálogo” recorrente dos processos específicos à instituição com aqueles externos à escola, por exemplo. E, ao mesmo tempo, como “diálogo” entre processos - nem sempre harmoniosos - no interior da própria instituição.

- Princípio da autonomia/dependência (auto-organização): por este princípio a realidade dos diferentes fatos e processos sociais não pode ser pensada sem o binômio dialético da dependência *versus* a autonomia. Ao mesmo tempo em que cada sistema tem a sua própria dinâmica, esta só se sustenta por uma relação de dependência com o entorno.

Também denominado Princípio de Autoecoorganização ou Princípio de Adaptação e Evolução, trabalha a dinâmica de processos sociais específicos na relação com o contexto/entorno: “nenhum dos dois pode evoluir em resposta à mudança sem que produzam ajustes correspondentes no outro” (Rosenau, apud PRIETO, 2003: 165).

Morin salienta ainda que este princípio é sempre aplicável aos seres humanos “que desenvolvem sua autonomia na dependência de sua cultura” (2000: 95). Do ponto de vista da Educação, esta dinâmica da autonomia *versus* dependência é particularmente rica, seja enquanto dimensão da prática pedagógica, seja quanto território para pesquisa, envolvendo os diferentes mecanismos por quais se dá, ao mesmo tempo e quase sempre de forma contraditória, a emergência do novo no interior de uma instituição que reproduz o antigo, o já instituído. Trata-se, neste sentido, da dinâmica entre instituído e instituinte.

- Princípio da reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento: com

este último - mas não menos importante princípio - Morin reitera a importância de se observar que todo o conhecimento do mundo é sempre “reconstrução/tradução feita por uma mente/cérebro, em uma cultura e época determinadas” (2000: 96).

Recolocam-se assim as questões relativas à impossibilidade de uma ciência que “reproduza” o real em sua complexidade, à sempre presente interferência do sujeito - ele mesmo constituinte do objeto e por ele constituído no caso das ciências humanas - e à provisoriabilidade de todo conhecimento produzido, a ser superado na história que produz uma nova cultura e, com ela, outras possibilidades de compreensão do mundo.

...Já dizia Whitehead (que) é a teologia que tem certeza - para aqueles que crêem, é claro. Quanto à ciência, ela fundamenta-se sobre dados certos, cuja certeza é situada no tempo e no espaço, como a velocidade da rotação da Terra em volta do Sol é um dado certo, mas não em relação aos cem milhões de anos que virão, nem em relação aos cem milhões de anos passados. Os dados são, portanto, certos em condições espaço-temporais limitadas. As teorias, porém, não são certas. As teorias podem sempre ser recusadas pelo aparecimento de novos dados ou de novas maneiras de considerar os já existentes (MORIN, 2002: 563/564).

Teoria da Complexidade - Questões de Método

“A missão deste método não é...dar a receita que fecharia o real numa caixa, mas fortalecer-nos na luta contra a doença do intelecto - o idealismo - que crê que o real pode reduzir-se à idéia, e que acaba por considerar o mapa como território. Esse método pretende colocar-se contra a doença degenerativa da racionalidade, que é a racionalização, que acredita que

o real pode esgotar-se num sistema coerente de idéias”

Edgar Morin

Se há, na obra de Morin, um constante alerta quanto à impossibilidade de um método fechado, há também pistas, trajetos e reflexões que auxiliam na definição de um caminho - não sem atalhos - para a pesquisa com base na Teoria da Complexidade.

Para apresentá-los tomou-se como guia o quadro “Características do Paradigma da Complexidade”, desenvolvido por LIMA (2003: 73/74), que terá seus tópicos aqui reproduzidos, pontuados por reflexões e/ou desdobramentos de Morin e outros autores, bem como aqueles produzidos ao longo das leituras empreendidas nesta pesquisa.

É importante recolocar, neste momento, como Morin vê o processo de pensamento/conhecimento. Como já abordado no tópico referente à crítica do modelo hegemônico, são desvios em relação a este processo que comprometeram (e comprometem) o processo de pesquisa.

Toda atividade de pensamento comporta distinção (principalmente entre objetos e meios), objetivação (caracterização do objeto por meio de traços invariantes ou estáveis), análise (decomposição do objeto em suas unidades constitutivas e possibilidade de isolar um objeto ou parte do objeto), seleção (dos caracteres julgados essenciais ou pertinentes, do objeto considerado (MORIN, 1986:112).

- Objetivos do conhecimento: “Romper com o conhecimento parcelar, reducionista e simplificador e promover uma via que considera a confusão, a incerteza no pensar e fazer científicos de maneira multidimensional” (LIMA, *op.cit.*)

A este respeito, lembra NAJMANOVICH (2003: 30)

Descartes pretendeu criar um caminho que permitisse chegar ao conhecimento sem tropeçar no erro,

nem perder-se na confusão, sem sujar-se na lama da perplexidade, nem andar às cegas na bruma do sem sentido, descartando todo o legado cultural de que se tinha nutrido para recorrer unicamente a uma faculdade não contaminada por preconceito algum.

Não há, neste sentido, garantias prévias e o método deve contemplar este ir e vir necessário ao conhecimento.

- Um planejamento que não se fecha: “Sistema aberto. Irrupção dos antagonismos no centro dos fenômenos organizados e irrupção dos paradoxos no centro da teoria” (LIMA, *op.cit.*)

Não é possível, com a utilização da Teoria da Complexidade, definir a priori um trajeto para a pesquisa. Como a realidade complexa comporta imprevisibilidades, a pesquisa deve dar conta delas, não se fechando - seja quanto a necessidades de novos aportes teóricos, seja quanto aos instrumentos de coleta de dados definido. Vale, a título de reflexão, citar Guimarães Rosa: “A verdade não está na saída nem na chegada. Ela se dispõe para a gente é no meio da travessia” (in “Grande Sertão: Veredas”), lembrando ainda o caráter provisório da verdade a que se chega neste caminhar.

- Propostas de investigação: “Criação do circuito do conhecimento, onde ocorre a interação anelar multidimensional, através da práxis cognitiva, de forma centrípeta e centrífuga em relação ao objeto de estudo. Requer a consideração da incerteza como linha direcional, portanto, é extensa e não redutora” (LIMA, *op.cit.*).

Entende-se aqui esta “pista” como a necessidade de um ir e vir constante, do referencial teórico à realidade, o que implica redefinições e reprogramações. Não há espaço para comodismo ou acomodação, sob a pena de reduzir a complexidade do próprio objeto.

A respeito desta dimensão metodológica, destaque-se ainda:

Fazer honra à complexidade nos leva

hoje a dedicar-nos à tarefa de insuflar sentido. É necessário para isso rastrear a rica rede de relações na que um acontecimento há sido tecido, tratar de expandir o universo dimensional de nossa experiência e de nossa historização, sabendo sempre que é impossível seguir todas as pistas, ou suspeitar ao menos da sua existência - entre outras coisas porque vão surgindo em nossa própria atividade de elaboração (NAJMANOVICH, 2003: 60).

- Falando em dados e amostras: “Os dados são considerados devidamente em suas multiplicidades complexas, isto é, são partes específicas de um todo específico, necessitando, portanto tratamento hologramático. A amostra, neste paradigma pode apresentar-se pequena ou ampla, estratificada, representativa, aleatória..., o mais importante é que dentro do seu universo, deverá se considerar as incertezas, as perturbações, as ligações e religações desse universo com o todo e as partes multidimensionalmente” (LIMA, *op.cit.*).

A recomendação refere-se diretamente à impossibilidade de partir o fenômeno ou o processo em suas partes ou agentes. A abordagem requer sempre o pensar em contexto, pensando o contexto não apenas como o cenário em que o processo ou fenômeno ocorre, mas como um todo que age sobre e sobre o qual age a realidade estudada. Qualquer separação, neste sentido, seria repor a lógica cartesiana do conhecimento, objeto de toda a crítica de Morin. “Objetos não podem ser isolados na medida em que sua própria existência depende de interações com outros “objetos” e com seu meio “(MORIN, 1996: 112).

Vale ressaltar ainda que o tratamento hologramático dos dados implica considerar também os outros princípios da Teoria da Complexidade e que se constituem em guias para perceber a trama que se tece (*complexus*) na realidade.

O complexo requer um pensamento que capte as relações, as interrelações e implicações mútuas, os fenômenos multidimensionais, as

realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas, que respeita a diversidade, ao mesmo tempo que a unidade, um pensamento organizador que conceba a relação recíproca de todas as partes (MORIN, 1999:14).

- Há técnicas e métodos? “A Teoria da Complexidade não tem metodologia, mas tem seu método, que se organiza no pensamento dos conceitos sem nunca dá-los por concluídos, é a consciência antagonista própria da complexidade que está sempre em conflito (ordem-desordem-organização)” (LIMA, *op.cit.*)

Repõem-se, novamente, a necessidade de um constante ir e vir do referencial teórico à realidade durante a pesquisa e ressalta-se o caráter mediador da teoria neste caminho. A teoria não é, assim, uma “camisa de força” que limite o olhar. Ela é apenas caminho/lente-atraves-da-qual-olhamos-o-mundo. Enquanto tal, necessita ser constantemente revista.

A verdadeira racionalidade, aberta por natureza, dialoga com o real que lhe resiste. Opera o ir e vir incessante entre a instância lógica e a instância empírica; é o fruto do debate argumentado das idéias, e não propriedade de um sistema de idéias... Negocia com a irracionalidade, o obscuro, o irracionalizável. É não só crítica, mas autocrítica. Reconhece-se a verdadeira racionalidade pela capacidade de identificar suas insuficiências (MORIN, 2003: 23).

- O sujeito que pensa/pesquisa/conhece: “O sujeito cognoscente se torna objeto do seu conhecimento, ao mesmo tempo que permanece sujeito, numa dialógica recorrente” (LIMA, *op.cit.*)

Se é na dialética dependência/autonomia com relação à realidade social que se faz o sujeito - como ressaltado nos princípios que regem a Teoria da Complexidade - a reconstrução do real operada no processo de conhecimento será sempre também reconstrução do sujeito que dialoga com o real. Assim, exige-se uma postura constante de autocrítica, no sentido de levar em conta os modelos de pensamento e todos os pré-

conceitos que orientam o olhar sobre a realidade.

O poder imperativo e proibitivo conjunto dos paradigmas, das crenças oficiais, das doutrinas reinantes e das verdades estabelecidas determina os estereótipos cognitivos, as idéias recebidas sem exame, as crenças estúpidas não contestadas, os absurdos triunfantes, a rejeição de evidências em nome da evidência, e faz reinar em toda parte os conformismos cognitivos e intelectuais (MORIN, 2003:27).

Presente o caráter emergente do paradigma proposto pela Teoria da Complexidade, a atenção do pesquisador aos modelos mentais herdados da lógica cartesiana e mecanicista devem ser, considerado o alerta de Morin, continuamente revistos, sob pena de comprometer todas as etapas do processo de pesquisa.

- Instrumentos: escolhas possíveis: “Análises, analogias, entrevistas semi-estruturadas, abertas, considerando os metassistemas e suas abrangências não manipuláveis ao rigor técnico” (LIMA, *op.cit.*).

Assim considerada, a pesquisa comporta diferentes instrumentos. O fundamental é o tratamento dos dados coletados, conforme já salientado no item específico. Ressalta-se ainda o fato de que, na abertura das entrevistas semi-estruturadas, o resultado requer a análise em categorias que não “apaguem” as contradições internas e ressaltem as interconexões entre fatos, processos e discursos proferidos.

- Análise dos dados: “A análise é interativa, associativa, intencionando estudar as múltiplas dimensões do objeto de estudo sem, contudo, prender-se a quaisquer conclusões hermeticamente fechadas” (LIMA, *op.cit.*)

O desafio proposto recoloca a questão dos princípios da Teoria da Complexidade enquanto roteiros para análise e inclui uma necessária reflexão sobre as características da racionalidade que opera esta análise. A este respeito Morin (1986: 135/137) destaca alguns

aspectos.

Segundo ele a verdadeira racionalidade aplica princípios de coerência aos dados fornecidos pela experiência, checando-os permanentemente, abrindo-se ao diálogo com o mundo real e com o próprio paradigma, para sustentar a evolução da ciência e do conhecimento. A reflexão constante sobre o próprio referencial teórico - para incorporar novas dimensões e incluir as desordens, os acasos e as irracionalidades - é condição de validade para o conhecimento produzido.

Esta reflexão sobre a coerência lógica da teoria deve ser sempre orientada pelas evidências do real e não centrada na própria teoria, o que poderia levar à sua dogmatização, justificando-se em si mesma (tautologia).

A racionalidade tem que lutar continuamente contra a racionalização, e não só como o inimigo externo que usa a máscara da razão, mas também, e principalmente, como o inimigo interno que se desenvolve como um câncer, em seu seio, por hipertrofia da coerência lógica em detrimento da verificação científica (MORIN, 1986: 141).

A exigência de uma análise que capte a multidimensionalidade dos fenômenos incorpora a necessidade de um constante diálogo entre diferentes áreas do conhecimento (disciplinas) e de diferentes abordagens.

É sobretudo uma pluralidade de olhares, tanto concorrentes quanto eventualmente mantidos unidos por um jogo de articulação que vai especificar melhor essa abordagem. Não somente os diferentes sistemas de referência, reciprocamente, mutualmente outros, interrogam o objeto a partir de suas perspectivas e de suas lógicas respectivas, mas ainda se questionam, se necessário contraditoriamente, entre eles, alteram-se e elaboram significações mestiças, em favor de uma história (ARDOINO, 2002: 554).

- Os limites assumidos: “Os problemas

com o uso da abordagem são o enfrentamento da confusão (o jogo infinito das interretroações), a solidariedade dos fenômenos entre eles, a bruma, a incerteza, a contradição” (LIMA, *op.cit.*).

A este respeito, já alertava Morin que “nenhuma fórmula, nenhum princípio, nenhuma lógica simples poderá descrever qualquer fenômeno histórico” (1986:133). E se a bruma, a incerteza e a contradição são problemas, cabe questionar: como evolui a ciência senão assim?

Sabemos que as idéias científicas fecundas não procedem da simples observação dos fatos, mas sim de especulações que vão muito além da observação e que de agora em diante o conceito deve integrar em sua definição as condições experimentais de sua realização. Aprendemos também que uma teoria não se resume a um puro cálculo: ela só se constitui por meio de uma polêmica ininterrupta e dolorosa com as evidências, sensíveis ou intelectuais, às quais “aderimos espontaneamente” porque as recebemos do jogo das instituições em que vivemos. Ora, justamente, o pensamento científico, por essência, não é um pensamento de adesão ou, se preferirmos assim dizer, um pensamento “adesivo”; ele é muito mais um pensamento que se “desdobra” (Bachelard), um pensamento que não pára de julgar-se a si mesmo para melhor progredir por meio de retificações progressivas (LECOURT, 2002, 526).

E, se assim é, cabe questionar o sentido dos limites que se apontam, enquanto a crítica deita muitas vezes repõem a lógica das verdades estabelecidas, das certezas consagradas e dos limites a que umas e outras levaram o próprio conhecimento. E que, em seus desdobramentos - enquanto conhecimento transformado em tecnologia -, foram co-produtoras de um mundo que não respondeu às necessidades fundamentais da pessoa humana.

Morin e a Educação - Saberes complexos para a educação do futuro

Como resultado de uma trajetória intelectual marcada pela busca de um novo modelo para o conhecimento científico, Edgar Morin acabou por desenvolver uma concepção de educação, sintetizada no seu mais conhecido livro, “Os sete saberes para a educação do futuro”, resultado de um trabalho que desenvolveu atendendo a um pedido feito pela UNESCO em 1999 e que buscava traçar diretrizes para a educação no século XXI.

A fragmentação do saber - originária do próprio modelo cartesiano/mecanicista - resultou na constituição de diferentes disciplinas, desconectadas umas das outras. Além disso, a cultura científica e a cultura humanista se compartimentalizaram, como dimensões do conhecimento que não dialogam entre si. De um lado, ficou a ciência com seus modelos e sua arrogância. De outro, a filosofia, as artes, o conhecimento comum e cotidiano, o conhecimento mitológico, rejeitados como “modalidades inferiores do saber”.

Com esta dupla cisão, a Educação para Morin, deixou de atender àquelas que ele considera suas finalidades fundamentais.

Formar espíritos capazes de organizar seus conhecimentos em vez de armazená-los por uma acumulação de saberes (“Antes uma cabeça bem-feita que uma cabeça muito cheia”, Montaigne); ensinar a condição humana (“Nosso verdadeiro estudo é o da condição humana”, Rousseau, Émile); ensinar a viver (“Viver é o ofício que lhe quero ensinar”, Émile); refazer uma escola de cidadania (MORIN, 2002: 18)

- “Antes uma cabeça bem-feita que uma cabeça muito cheia”, Montaigne

No lugar de muitos conhecimentos/saberes dispersos, Morin propõe a religação dos saberes. Este religar está na origem da “cabeça bem-feita” e supõe a capacidade de diferenciar e relacionar, contextualizar e globalizar informações, inserindo-as no território da vida.

Trata-se de fortificar a aptidão a interrogar e a ligar o saber à dúvida, de desenvolver a aptidão para integrar o saber particular em sua própria vida e não somente a um contexto global, a aptidão para colocar a si mesmo o problemas fundamentais de sua própria condição e de seu tempo (MORIN, 2002: 21).

Para isto, o conhecimento deve ser trabalhado na Educação de forma hologramática, o que pressupõe uma interpenetração/transpenetração de conhecimentos até então considerados de forma isolada. Na base desta visão, está uma proposta de transdisciplinaridade, como motor deste saber que interrelaciona, questiona e enxerga as multidimensões dos fenômenos.

- “Nosso verdadeiro estudo é o da condição humana”, Rousseau

Ensinar o significado do ser humano é mais que um conhecimento produzido a partir de disciplinas das áreas de ciências naturais e ciências humanas. Este conhecimento deve se basear na convergência destas disciplinas e, por isso, novamente supõe a transdisciplinaridade.

No entanto, não se esgota aí. Para levar o estudante a “discernir entre nosso destino individual, nosso destino social, nosso destino histórico, nosso destino econômico, nosso destino imaginário, mítico ou religioso” (MORIN, 2002: 19), salienta o papel da arte na formação desta consciência da complexidade da condição humana. As grandes narrativas – na literatura e no cinema, que tanto ensinaram a Edgar Morin – estão, dessa forma, num lugar de honra nesta proposta de educação para o pensar de forma complexa.

- “Viver é o ofício que lhe quero ensinar”, Rousseau

Enquanto uma proposta de educação integral e voltada para a vida que se vive no mundo da complexidade, Morin entende que a Educação deve ensinar também a viver. A base deste ensinamento está na ciência, na arte e na filosofia. Com elas, se constrói uma reflexão que, examinando de forma multidimensionalizada o

real, leva o estudante ao reconhecimento das realidades existenciais, das diferenças, das angústias e das esperanças humanas, das grandes questões éticas. O objetivo é fornecer subsídios para o desenvolvimento da própria identidade e do reconhecimento das verdades singulares de cada ser humano em formação.

- Refazer uma escola de cidadania

Ao discutir a fragmentação do saber e entendendo-a como também como a negação do acesso ao conhecimento da complexidade, Morin (1999: 54) afirma que “a privação do saber, muito mal compensada pela vulgarização mediática, põe na ordem do dia o problema histórico chave da democracia cognitiva”.

Resgatar este saber religado, relacionado ao contexto, é - assim - construir cidadania plena. Mais que isto, Morin inclui a necessidade da Educação contemplar o resgate do conceito de nação, de cultura, do senso de pertencimento a uma “comunidade de destino” que é local e global, já que é também consciência continental e planetária (2002: 18).

(In) conclusões

*“O conhecimento é, com efeito,
uma navegação num oceano de
incerteza respingado de
arquipélagos de certeza”*

Edgar Morin

Após este caminhar pelos caminhos da Teoria da Complexidade é preciso confessar. Ela assusta. Pela dimensão que implica e pelos desafios que lança, pela possibilidade de se perder o rumo, pela ausência de fios que guiem o pesquisador no labirinto da complexidade (ou pela presença dos tantos fios dos quais ela se tece e nos quais é fácil se enroscar, embaralhando sentidos e perdendo outros tantos).

No entanto,

A Educação parece-nos oferecer, para o pensamento complexo, um terreno de práticas e um campo teórico especialmente ricos ... A educação é sempre mestiçagem,

invenção de um compromisso em favor de uma duração. Por um lado, ela visa ao desenvolvimento da pessoa, à constituição do sujeito, sua autorização (capacidade conquistada para tornar-se co-autor de si mesmo), mas, por outro lado, ela prossegue nos objetivos que lhe são atribuídos devido à sua função social, a adaptação ao que existe, a iniciação e submissão às regras, o que permite a entrada na sociedade (ARDOINO, 2002: 556).

Este campo de conflitos, território de atividade pedagógica e de pesquisa em Educação, recoloca-se desafiador. Aponta novos aspectos para a atuação prática e repõe o problema formulado por Marx: quem educará os educadores para lidar com o cotidiano das escolas e ousar construir alternativas nas brechas das contradições?

“Não há resposta propriamente lógica a esta contradição, mas a vida é sempre capaz de trazer soluções a problemas logicamente insolúveis. Não se pode programar e nem mesmo prever, mas se pode ver e promover”(MORIN, 1999: 56). Isto está a pedir ousadia e compromisso, substância de que se fazem educadores. É, como na questão de método, um caminho que se faz ao andar.

Ousar começar a andar este caminho exigiu (e exige) um outro salto.

Como Platão o disse há muito tempo: para ensinar é preciso o Eros. O Eros não é somente o desejo de conhecer e de transmitir, ou somente o prazer de ensinar, de comunicar ou de dar: é também o amor daquilo que se diz e do que se pensa ser verdadeiro. É o amor que introduz a profissão pedagógica, a verdadeira missão do educador (MORIN, 1999: 52).

No entanto, se Eros implica o entregar-se, ele terá sempre o contraponto daquele ver a que alude Morin ao falar do caminho para responder às contradições. Daí que, para educar plenamente, é preciso ousar também a aventura incerta do conhecimento da complexidade. Deixar-se enroscar pelos fios, desembaraçar

alguns, retomar outros, ir e vir, para vir-a-ser.

No caminhar, pelos caminhos do ver e do ousar promover e fazer, virá a benção, que também é - contraditória e constitutivamente - a maldição da vida, que se faz aqui e agora, nesta realidade que assusta pela sua complexidade. “Real (que) é mistério, mistério nos dois sentidos: no primeiro sentido, é o desconhecido/inconhecível; no segundo, é uma cerimônia profana/sagrada em que nossas vidas são jogadas e atuam” (MORIN, 1997: 262).

Referências Bibliográficas

- ARDOINO, Jacques. A complexidade. In: *A Religião dos Saberes - O desafio do século XXI*, idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, p. 548-558.
- ESTEBAN, Maria Teresa. Sujeitos singulares e tramas complexas - desafios cotidianos ao estudo e à pesquisa. In: GARCIA, Regina Leite (org.). *Método; Métodos; Contramétodo*. São Paulo: Cortez, 2003, p. 125-145.
- FERREIRA, Maria Elisa de Mattos Pires. Repensando a educação à luz do pensamento complexo. In: *Revista Unifio*. Fundação Instituto de Ensino para Osasco. SP, p. 117-129, jun. 200.
- LECOURT, Dominique. A cientificidade, In: *A Religião dos Saberes - O desafio do século XXI*, idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, p. 521-527.
- LIMA, Paulo Gomes. *Tendências Paradigmáticas na Pesquisa Educacional*. Artur Nogueira - SP: Amil, 2003.
- MORIN, Edgar. *Para sair do Século XX*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- Meus demônios*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.
- Ciência com Consciência*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- Complexidade e Transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental*. Natal-RN: EDUFN - Editora da UFRN, 1999.
- A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- Introdução às jornadas temáticas. In: *A Religião dos Saberes - O desafio do século XXI*, idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, p. 13-23.
- Os desafios da complexidade: In: *A Religião dos Saberes - O desafio do século XXI*, idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, p. 559-567.
- Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. 8ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.
- NAJMANOVICH, Denise. O feitiço do método. In: GARCIA, Regina Leite (org.). *Método; Métodos; Contramétodo*. São Paulo: Cortez, 2003, p. 25-62.