



A VISÃO DE MUNDO ECOLÓGICA NA EDUCAÇÃO: UM SALTO PARADIGMÁTICO

Everton de Oliveira Maraldi

RESUMO: Com o desenvolvimento da ciência moderna nos séculos XVI e XVII e a ascensão do paradigma reducionista / mecanicista, tem início um longo afastamento entre homem e meio ambiente, o qual influenciará desde a investigação experimental e científica, até a educação e os valores da sociedade ocidental. Se, por um lado, à expansão das “luzes” coube um enorme avanço tecnológico, por outro, coube uma vasta contribuição nos atuais conflitos sociais e ecológicos que ameaçam a qualidade de vida humana, animal e vegetal, nesta e em gerações futuras. A crescente globalização e os desafios no campo sóciopolítico, moral e ambiental têm conduzido a um profundo questionamento das práticas reducionistas, possibilitando a emergência de abordagens mais holísticas e integrativas na educação e na ciência, abrindo caminhos a uma nova dimensão paradigmática de conseqüências epistemológicas, ético-culturais e, sobretudo, ecológicas.

Palavras-Chave: Revolução científica, Mudança de paradigma, Pensamento complexo, Epistemologia, Ecologia.

ABSTRACT: With the development of the modern science in the centuries XVI and XVII and the rise ascent of the paradigm reductionist / mechanistic, a long removal has beginning between man and environment, which it will influence from the experimental and scientific investigation, to the education and to the values of the western society. If, on the one hand, to the expansion of the “lights” had a tremendous advance technological, for other, had a vast contribution in the current social and ecological conflicts that threaten the quality of human, animal and vegetable life, in this and in future generations. The growing globalization and the challenges in the field partner-politician, moral and environmental have been driving a deep questioning of the reductionist practices, allowing the emergence of more holistic and integrate approaches in the education and in the science, opening ways to a new paradigm dimension of epistemological , cultural-ethical consequences and, above all, ecological.

Keywords: Scientific revolution, Change of paradigm, Complex thought, Epistemology, Ecology.

1. O IMPACTO DA REVOLUÇÃO CIENTÍFICA

A revolução de 1500 –1600 – encabeçada por homens como Galileu Galilei, Nicolau Copérnico e Francis Bacon – afetou a todos os principais campos da ciência bem como mudou as técnicas de experimentação, os objetivos estabelecidos pelo cientista e o papel que cabia a ele desempenhar na filosofia e na própria sociedade. Foi uma modificação geral no modo pelo qual o homem via a si mesmo, e não apenas uma reviravolta epistemológica. Tudo então sacudira: a unidade política, religiosa e espiritual da Europa, as dedu-

ções da filosofia medieval, a autoridade bíblica, posta em duelo com as descobertas arqueológicas para citar apenas alguns exemplos (RONAN, 2001).

Os séculos XV e XVI foram marcados, sobretudo, pelos movimentos da Reforma e pela grande expansão marítima. Com o renascimento cultural, o poder da igreja é finalmente colocado em xeque, diante da sugestão de que seus dogmas fossem revisados. O progresso da navegação restituiu forças à atividade comercial e esta se impõe em face das exigências do

¹ Licenciado em Psicologia pela UnG. Graduando em Psicologia (Formação de Psicólogo) pela UnG.



clero em barrar o lucro e a inserção de juros.

Na filosofia, o *Discurso do Método* de René Descartes (1596–1650) veio liquidar a antiga concepção de mundo escolástica / medieval. O famoso axioma cartesiano “*Penso, logo existo*” atribuíra ao homem a condição de *cogito* – ou coisa pensante – ligando-o à força da razão. Pela dúvida sistemática, porém provisória, têm-se recurso metodológico eficaz, prelúdio do genuíno conhecimento; ao nos questionarmos das coisas, adentramos o longo caminho em busca da verdade. O filósofo propunha assim duvidar até mesmo de idéias aparentemente claras e distintas, já estabelecidas como consenso, para finalmente alcançar sua máxima dimensão e limite, superando-as. A promessa do racionalismo cartesiano fora a de libertar-nos da dúvida e da fé cega pelo poder da convicção racional, pura manifestação do “espírito da verdade” (DESCARTES, 1999). Tinha início o sonho humano de simplificar o mundo, reduzi-lo à condição de unidade observável, dar-lhe ordem e harmonia, negando o caos.

Descartes atribuíra ao universo uma ordem claramente matemática e defendia, pois, a matematização do pensamento humano, um de seus principais legados à ciência moderna. Para ele, a mente e a matéria eram coisas fundamentalmente separadas e distintas, resultando daí o dualismo necessário entre sujeito e objeto, observador e observado. Esse conflito entre opostos representa, desde há muito, a trajetória da ciência em busca de objetividade, caracterizando um dos mais importantes postulados do modelo científico tradicional: a idéia de que o mundo existe enquanto unidade independente do Homem, tendo a mente a função de observar e, de certo modo, refletir o universo externo, tal qual um espelho. Nesse esquema, a mente está contra o mundo, cuidando para refleti-lo adequadamente, imaginando-o e descrevendo-o com teorias e leis. A ciência, calcada em Descartes, partira então do pressuposto de que a epistemologia é representação, isto é, que o processo do conhecimento é um espelhar ou refletir da forma mais adequada possível o mundo físico, tal qual se apresenta (TORALLES-PEREIRA, 1997; MORAES, 1997).

Consoante o desenvolvimento de campos científicos e filosóficos já existentes, surgem novas discipli-

nas, e assim a física matemática toma corpo por meio das idéias de Issac Newton. A física newtoniana descrevia o universo físico como uma grandiosa máquina. Os eventos e processos naturais organizar-se-iam, por sua vez, segundo leis deterministas absolutas, como a lei de causa e efeito. Para o espírito mecanicista do século XVII, a metáfora perfeita do universo de Newton era o relógio mecânico, na época, um verdadeiro sucesso tecnológico, tendo sido justamente considerado uma das maiores invenções de todos os tempos (RONAN, 2001; SHULTZ & SHULTZ, 1999).

A ênfase no empirismo e na medição – ou mensuração – permitiu à ciência um conhecimento objetivo da realidade, na medida em que favorecera a redução desta ao campo das quantidades observáveis, através de experimentos constantemente reaplicados e em diferentes condições, visando atingir níveis cada vez maiores de confiabilidade e demonstração. A medição angariara *status* científico, tornando-se um dos principais sustentáculos do modelo newtoniano / cartesiano, vindo a ser ferramenta imprescindível para o desenvolvimento tecnológico. Em contrapartida, a mensuração parecia negar toda e qualquer possibilidade científica de um reconhecimento direto da experiência humana, de sua natureza intrínseca e subjetiva. Isso aparentemente livrava os cientistas de permanecer atolados em discussões vagas e imprecisas a respeito da mente, da natureza da consciência e outras especulações teóricas e metafísicas intermináveis, como as desempenhadas pelos teólogos. Bastava agora colocar em prática uma metodologia eficiente de investigação e aplicar os princípios newtonianos, tão bem corroborados, na explicação de quaisquer fenômenos a se apresentarem mesmo em outras ciências que não a física. É nesse contexto que a ampla aplicabilidade do novo método levará mais tarde as ciências humanas a tomá-lo como modelo, não obstante certas diferenças de pressupostos (CAPRA, 1987, 1996).

O desenvolvimento científico tornou o ideal teológico / espiritual um engodo. De fato, a dedução, e não o experimento é quem determinara por séculos, o que deveria ser aceito quanto à natureza e seus processos. Na Idade Média, a curiosa noção de testar uma teoria empiricamente ainda não tinha adquirido raízes. Não é



para surpreender, portanto, o fato de que a tecnologia avançasse tão lentamente no período medieval. Com a revolução científica, o teocentrismo cedeu lugar ao império do humano; a Renascença refloresceu o antropocentrismo grego, e Deus, tal como uma muleta, fora abandonado pelo caminho. Nos dizeres de Voltaire, em sua peça *Édipo*: “Confiemos em nós mesmos, olhemos com os nossos próprios olhos; sejam estes nossos oráculos, nossas trípodes e nossos deuses” (DURANT, 1962, p. 200).

O sonho escolástico foi soterrado pelo progresso mil vezes mais seguro e mais palpável dos telescópios, da navegação e do espírito racional. Era possível agora calcular, pesar, medir e observar. A mensuração, a objetividade e a experimentação pragmática tornaram-se não só os pilares estruturais da ciência, como os marcadores indelévels de um novo tempo, uma nova sociedade. Aos mitos, contrapôs-se o saber científico; às trevas do período medieval, as luzes da razão. A chegada do século XVIII trouxera consigo o iluminismo francês e o ideal de um mundo novo, libertário e democrático, longe das idéias teológicas. “O programa do iluminismo era o de livrar o mundo do feitiço. Sua pretensão, a de dissolver os mitos e anular a imaginação por meio do saber” (ADORNO, 2005, p.17).

Não havia mais lugar nem mesmo para a filosofia especulativa, vencida anos mais tarde pelo positivismo de Auguste Comte (1798 – 1857). Ao classificar as ciências de acordo com seu próprio mapa do desenvolvimento histórico, Comte dá início a um longo processo de especialização do saber, que durante muito tempo influenciaria o trabalho realizado em diferentes disciplinas. Fragmentado o conhecimento, era possível dedicar maiores esforços em cada área separadamente, o que impulsionou a produção tecnológica, as descobertas da medicina e o avanço das ciências naturais. Dissociados de uma compreensão de mundo mais ampla, vimo-nos então fadados a ter de lidar com a especialização em nossas vidas; já não era mais possível saber *de tudo um pouco*, senão *muito de pouco*:

O conhecimento humano tornou-se muito grande para a mente humana. O que ficou foi o especia-

lista científico que ‘conhece mais e mais a respeito de menos e menos’. [...] O especialista armou-se de viseiras para restringir o campo da visão; some-se o mundo para que fique um pontinho só a esmiuçar. [...] ‘Fatos’ substituíram a compreensão; e o conhecimento, cindido em mil partes isoladas, não mais deu como resultado sabedoria. Cada ciência e cada ramo da filosofia geraram uma terminologia técnica apenas inteligível para os iniciados; quanto mais o homem aprendia sobre o mundo menos se achava apto a exprimir aos outros a coisa que tinha aprendido (DURANT, 1962, págs. 5 e 6).

2. A CISÃO HOMEM-MEIO AMBIENTE

Vão-se os anos e dia após dia a modernidade açambarca, lentamente, as várias esferas da vida cotidiana. A revolução industrial, por sua vez, não era mais que a realização do sonho mecanicista, a concretização do universo idealizado por Newton. Mas nele os homens passaram a estranhar-se, envolvidos pelas máquinas, pela produção veloz e as novas relações de vida.

A rápida expansão tecnológica ofuscou, em parte, nossa capacidade crítica e o surpreendente crescimento informacional reduziu o campo das reflexões. Cada qual trabalhando isoladamente, envolto em seu objeto, perdera de vista os efeitos em escala global. A síntese foi execrada e o reducionismo tornou-se a lei. A ciência já não poderia conter seus avanços, e num interessante revés, libertos do medo mágico, tornamos-nos então vítimas de uma nova armadilha: o progresso da dominação técnica. O sublime ideal de objetividade científica passou a instrumento do poder humano sobre as coisas e o mundo. Numa tentativa funesta e descabida, cindimos homem e natureza, posicionando-nos contra o espírito ecológico, inimigo da evolução desenfreada. Nas palavras de Hilton Japiassu (1975, pág.12):

Em sua realidade concreta, a ciência é um poder exercido sobre as coisas e sobre os seres vivos. [...] Desde Descartes, no século XVII, a ciência vem ensinando-nos a dominar a natureza. Parece ter conseguido seu intento com muito êxito, pois já trata de

dominar o próprio homem. Todavia, ainda não conseguiu ensinar-nos como *dominar a dominação*.

A introdução de inúmeras inovações tecnológicas defrontara-se com sérios descontentamentos sociais – desde a crescente poluição industrial à manipulação da química e da eletrônica para fins bélicos. Os horrores do tecnicismo provocaram o questionamento do progresso cientificista e as relações necessárias entre tecnologia e bem-estar social (JAPIASSU, 1975).

As guerras mundiais e o movimento nazi-fascista na Alemanha e na Itália provaram, enfim, haver uma falha gravíssima no pensamento iluminista. O ideal de igualdade, inspirado na revolução francesa, conduziu-nos à massificação, esgotando as possibilidades do indivíduo singular. O terror ao diferente reprimiu a diversidade do real à uniformidade da ordem racional-científica, sustentando o imperialismo das nações, ao impulsionar o objetivo insano de construir uma civilização perfeita, soerguida pelos *melhores*. Como colocado por Adorno:

...o iluminismo, mesmo durante o período liberal, sempre simpatizou com a coação social. A unidade do coletivo manipulado consiste na negação de qualquer indivíduo, zomba-se de toda espécie de sociedade que pudesse querer fazer do indivíduo um indivíduo. A horda, cujo nome figura sem dúvida alguma na organização da juventude hitlerista, não é nenhuma recaída na antiga barbárie, mas o triunfo da igualdade repressiva, o desenvolvimento da igualdade do direito na injustiça feita pelos iguais (ADORNO, 2005, págs. 28 e 29).

Em pleno século XX, a guerra fria e a corrida espacial revelavam um estranho paradoxo: a visão do homem na Lua, envolto pelo sonho de uma civilização interestelar, enquanto a humanidade terrena lograva libertar-se da extinção unânime, presa de uma decisão internacional tão fria quanto o aço das indústrias. Hoje, os efeitos da poluição em larga escala e a danificação da biosfera constituem, talvez, uma ameaça ainda maior do que os conflitos internacionais; uma ameaça capaz de diminuir substancialmente os níveis de qualidade de vida em todo o planeta ou até mesmo dizimar-nos. A isso devemos atribuir uma intensa *crise perceptiva* que, na explicação do físico, ambientalis-

ta e teórico de sistemas Fritjof Capra (1987, pág.30): “[...] não é apenas uma crise de indivíduos, governos ou instituições sociais; é uma transição de dimensões planetárias”.

Mesmo pondo de lado a ameaça de uma catástrofe nuclear, o ecossistema global e a futura evolução da vida na Terra estão correndo sério perigo e podem muito bem resultar num desastre ecológico em grande escala. A superpopulação e a tecnologia industrial têm contribuído de várias maneiras para uma grave deterioração do meio ambiente natural, do qual dependemos completamente. Por conseguinte, nossa saúde e nosso bem-estar estão seriamente ameaçados (CAPRA, 1987, pág.21).

3. A DIMENSÃO NOVO-PARADIGMÁTICA E O DESAFIO DA EDUCAÇÃO

A globalização crescente que, segundo Ubiratan (1997), se iniciou com as primeiras sociedades humanas, intensificando-se há aproximadamente 500 anos com a busca de novos territórios pelos europeus, e estendendo-se até os dias de hoje em meio à era tecnológica e informacional, torna, aos nossos olhos, o mundo um lugar cada vez mais complexo e ininteligível. Embora nem sempre nos apercebamos, “Cada parte do mundo faz, mais e mais, parte do mundo e o mundo, como um todo, está cada vez mais presente em cada uma de suas partes” (MORIN, 2005, p. 67). A mundialização tem representado, pois, um fenômeno “ao mesmo tempo evidente, subconsciente e onipresente” (MORIN, 2005, p. 68). Todavia, ela está longe de ser a principal responsável pelos conflitos que emergem na atual cena mundial.

A globalização somente apresentou-nos ao mundo, à sua abrangência e complexidade, lugar de conquistas espantosas, mas também de incertezas e instabilidades nos campos sóciopolítico, econômico, moral e ambiental. Parte da nossa incapacidade em lidar com essa realidade globalizante advém do fato de termos nos acostumado a pensar a realidade de forma reduzida, mediante os atuais desafios que se nos apresentam; limitamo-nos a observar meros pedaços e a compreendê-los exaustivamente, quando, na



verdade, deveríamos estar abarcando também o todo. Tão logo nos damos conta da complexidade envolvida, ficamos perdidos e o conhecimento disponível, fragmentado e especializado, nem sempre é suficiente para uma compreensão exata das coisas. Nas palavras do filósofo Edgar Morin (2005, pág. 64):

O que agrava a dificuldade de conhecer nosso mundo é o modo de pensar que atrofiou em nós, em vez de desenvolver, a aptidão de contextualizar e de globalizar, uma vez que a exigência da era planetária é pensar sua globalidade, a relação todo-partes, sua multidimensionalidade, sua complexidade...

A realidade apreendida pelos sentidos não se constitui dentro de nós apenas enquanto informação recebida e memorizada. Ela não é, tampouco, um simples espelho das coisas ou do mundo externo, como pensava Descartes e seus sucessores. A realidade é, até certo ponto, moldada, construída por cada um, e alguns de seus sentidos são mutuamente compartilhados, formando aquilo que chamamos de cultura, base de toda atividade humana. A ciência, a educação e as artes são, desse modo, manifestações culturais influenciadas pela *percepção* e *cosmovisão* fundamentais nas quais acreditamos e às quais recorremos sempre que necessário à resolução de determinado conflito ou desafio (CARDOSO, 1995; MORAES, 1997; TORALLES-PEREIRA, 1997).

Essa mesma visão construtivista foi empregada de modo semelhante pelo físico e historiador Thomas Kuhn (1978). Para ele, a ciência não segue um progresso contínuo e ininterrupto. Seu desenvolvimento se dá através de “saltos”, ou revoluções cíclicas, os quais determinam paradigmas específicos, responsáveis por delinear toda a série de pesquisas em um dado momento histórico².

De uma perspectiva mais ampla, podemos afirmar que o paradigma abrange não só um modelo de

crenças sob o qual os pesquisadores estruturam suas hipóteses de trabalho, mas também toda uma modalidade de pensamento sócio-cultural que perdura mais ou menos tempo, até finalmente tornar-se um entrave. Segundo Morin (2005), o paradigma orienta a percepção e nos ajuda a focar nossos esforços num determinado sentido, mas pode também nos cegar e nos aprisionar em formas de pensamento rigidamente estruturadas, que dificultam o avanço do conhecimento e emperram a solução de problemas que se situam, por natureza, fora do escopo paradigmático previsto. Além do mais, tende a tornar-se invulnerável a qualquer crítica que denuncie seus erros.

O assim chamado paradigma tradicional newtoniano / cartesiano – resultado das contribuições de Newton, Descartes e outros eminentes pensadores da ciência moderna - serviu de sustentação, durante três séculos, não apenas ao método e à investigação científica, mas também à visão de mundo presente em toda a sociedade ocidental, determinando, inclusive, as principais práticas de educação ao longo dos anos. Esse amplo paradigma condicionara o modo como passamos a encarar a realidade e a construção do conhecimento em nosso contexto social e cultural, além de afetar, incisivamente, nossa concepção de homem e de meio ambiente. Embora tenha produzido avanços inigualáveis, traduzidos, entre outros aspectos, pela criação de técnicas surpreendentemente eficazes e por um espírito científico de investigação aberta e validação pública do conhecimento, esse mesmo paradigma é responsável por boa parte dos conflitos sociais e ecológicos que ameaçam a qualidade de vida humana, animal e vegetal, nesta e em gerações futuras (VASCONCELLOS, 2002; MORAES, 1997).

Hoje, o questionamento mediante as suas limitações, abre caminho, cada vez mais, para uma postura essencialmente sócioconstrutivista, sistêmica e ecológica. Os muitos estudiosos do assunto parecem concordar no tocante à necessidade de reformularmos nossa compreensão de indivíduo, valorizando

² O termo paradigma vem do grego - paradeigma - e significa “padrão” ou “modelo”. O paradigma, na teoria de Kuhn, atua como estrutura conceitual, servindo de referencial básico ao trabalho do cientista.



igualmente a objetividade e a subjetividade humanas, instaurando, entre outras palavras, o verdadeiro *Homo complexus* assinalado por Morin. Desta vez, contudo, não se trata de um novo ideal de homem, utópico e irrealizável, mas antes, do próprio indivíduo em sua inteireza. A devida compreensão da totalidade do homem depende na explicação de Moraes (1997, pág.27):

...[de] um pensamento mais complexo, que já não pode ser linear, reducionista e fragmentado, mas que respeita a multidimensionalidade do real, que abarca, como sinaliza Morin, os aspectos sociais, históricos, ecológicos, além dos cerebrais. É um pensamento [sistêmico] que busca a totalidade, as interações, a integração para o encontro de soluções para os problemas e os desafios apresentados em nosso dia-a-dia.

O posicionamento reducionista e mecanicista tradicional, que furtivamente escapava do enfrentamento necessário com o mundo dos valores, dos afetos e da subjetividade como um todo, escondendo-se por trás das conquistas tecnológicas e do racionalismo cientificista, começou a ruir mediante a incorporação do sujeito na física (BOHR, 1995) e o significativo avanço das ciências sociais (JAPIASSU, 1975). A racionalidade delinea agora, limites a si mesma:

O racionalismo que ignora os seres, a subjetividade, a afetividade e a vida, é irracional. A racionalidade deve reconhecer a parte de afeto, de amor e de arrependimento. A verdadeira racionalidade conhece os limites da lógica, do determinismo e do mecanicismo; sabe que a mente humana não poderia ser onisciente, que a realidade comporta mistério. 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, 2005, pág.23).

A totalidade indivisa e dinâmica do conhecimento e da realidade - contrária à atomização e à separatividade -, o papel do sujeito na construção do saber e do mundo - em oposição ao determinismo mecanicista e à ênfase no objeto -, bem como a importância do *contexto* histórico e cultural enquanto delimitador das práticas específicas de cada povo; são algumas

das principais contribuições novo-paradigmáticas a embasarem a educação do futuro, uma educação sustentada no reconhecimento das relações existentes entre ciência e sociedade, técnica e política; uma educação consciente da constante interação dialética entre Homem / meio ambiente, Homem / meio social, e da responsabilidade decorrente dessa conscientização (PRIGOGINE, 1996; TORALLES-PEREIRA, 1997; VASCONCELLOS, 2002).

Uma educação, enfim, capaz de aceitar a complexidade biológica, psicológica, social, ecológica e até mesmo transcendente da condição humana - sem que para isso tenha de reduzi-la a um único fator ou dividi-la em pedaços irreconciliáveis - reintegrando assim, razão e sentimento, qualidade e quantidade, unidade e diversidade...

Quanto mais nos negamos a aceitar nossa natureza multifacetada e, por vezes, ambígua, nossa capacidade criadora e também nosso potencial destrutivo, tanto mais nos desconhecemos e nos tornamos vítimas de nós mesmos. Somos a um só tempo *Sapiens / Demens* (sábios e loucos), e nosso futuro depende, em suma, da coragem do auto-conhecimento, da flexibilidade do pensar e do agir, que já não pode mais circunscrever-se à esfera de alguns poucos.

O ser humano é um ser racional e irracional, capaz de medida e desmedida; sujeito de afetividade intensa e instável. [...] é um ser invadido pelo imaginário e pode reconhecer o real, que é consciente da morte, mas que não pode crer nela; que secreta o mito e a magia, mas também a ciência e a filosofia; que é possuído pelos deuses e pelas idéias, mas que duvida dos deuses e critica as idéias; nutre-se dos conhecimentos comprovados, mas também de ilusões e de quimeras. E quando, na ruptura de controles racionais, materiais, há confusão entre o objetivo e o subjetivo, entre o real e o imaginário, quando há hegemonia de ilusões, excesso desencadeado, então o *Homo demens* submete o *Homo sapiens* e subordina a inteligência racional a serviço de seus monstros (MORIN, 2005, págs.59 e 60).

E são justamente esses monstros que devemos estudar e compreender em nós mesmos, antes



que nos obriguem novamente a agir em seu nome. As consequências nefastas da tecnocracia, do etnocentrismo e das muitas desavenças internacionais, são expressões do mesmo espírito redutor, profundamente arraigado em nosso mundo moderno, que cria obstáculos à diversidade e à dialógica fraternal, que reprime a complexidade e a transforma numa constante batalha dual entre o certo e o errado, o bem e o mal, sem sorte de resolução. Como diria Jean Paul Sartre, “o inferno são os outros”. Nação contra nação, cétricos contra fundamentalistas, negros e brancos, civilizados e “selvagens”... e a história se repete, infundável. Nossa única saída reside, talvez, na construção de uma ética verdadeiramente universal e dinâmica, pautada na compreensão e integração do diferente, na auto-descoberta e na assimilação da alteridade...

Compreender o fanático que é incapaz de nos compreender é compreender as raízes, as formas e as manifestações do fanatismo humano. É compreender porque e como se odeia ou se despreza. A ética da compreensão pede que se compreenda a incompreensão. [...] A compreensão não desculpa nem acusa: pede que se evite a condenação peremptória, irremediável, como se nós mesmos nunca tivéssemos conhecido a fraqueza nem cometido erros. *Se soubermos compreender antes de condenar, estaremos no caminho da humanização das relações humanas.* [...] Se descobrirmos [por sua vez] que somos todos seres frágeis, frágeis, insuficientes, carentes, então podemos descobrir que todos necessitamos de mútua compreensão (MORIN, 2005, págs. 99 e 100).

Do contrário, corremos o sério risco de permanecermos atolados em uma profunda dissociação e alienação – não só psíquica, mas igualmente social – que isola cada indivíduo em si mesmo e o educa para sua própria sobrevivência. A visão reducionista deságua em uma atitude cômoda e irresponsável, porquanto nos livra do peso da crise mundial que ajudamos a construir.

Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão inter-

ligados e são interdependentes. [...] Em última análise, esses problemas precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma mesma crise, que é, em grande medida, uma crise de percepção. Ela deriva do fato de que a maioria de nós, e em especial nossas grandes instituições sociais, concordam com uma visão de mundo obsoleta, uma percepção da realidade inadequada para lidarmos com nosso mundo superpovoado e globalmente interligado (Capra, 1996, pág.23)

Não é sem motivo que as preocupações com o meio ambiente adquirem importância crucial hoje. Inúmeros problemas globais, como o intenso aquecimento da Terra e a extinção devastadora da biodiversidade, estão danificando a vida planetária e inviabilizando cada dia mais a sobrevivência de gerações futuras. Trata-se de uma intensa *crise perceptiva* que espera, a seu turno, um *salto paradigmático* de proporção correspondente. Chegamos à compreensão inevitável de que tudo se relaciona a tudo e não podemos simplesmente querer salvar-nos sem salvar igualmente nosso chão mais do que milenar: a *Terra*. Cabe à educação, desde já, promover em nossas crianças e jovens, o desenvolvimento de uma consciência ecológica, pluralista, transdisciplinar e sistêmica, instigando a procura de novos caminhos. Cabe a ela mostrar-lhes, sobretudo, que o foco não está no uso propriamente dito da tecnologia ou de qualquer outro recurso ou instrumental humano, mas em nossa atitude fundamental perante a vida e na aplicação responsável de nossas forças em prol do desenvolvimento individual e coletivo, partindo da noção ética de interdependência e solidariedade entre todas as coisas.

A humanidade deixou de constituir uma noção apenas biológica e deve ser, ao mesmo tempo, plenamente reconhecida em sua inclusão indissociável na biosfera; a humanidade deixou de constituir uma noção sem raízes: está enraizada em uma “Pátria”, a Terra, e a *Terra é uma pátria em perigo*. A humanidade deixou de constituir uma noção abstrata: é realidade vital, pois está, doravante, pela primeira vez, ameaçada de morte; a humanidade deixou de constituir uma noção somente ideal, tornou-se uma comunidade de destino, e somente a consciência desta comunidade



pode conduzi-la a uma comunidade de vida; a humanidade é, daqui em diante, sobretudo, uma noção ética: é o que deve ser realizado por todos e em cada um. (MORIN, 2005, pág. 114).

Atualmente, o desenvolvimento de abordagens integrativas – em resposta aos inúmeros dilemas de nosso tempo – aumenta em profusão, e os seus resultados têm se mostrado, aos poucos, bastante proveitosos. Entre essas abordagens, destaca-se a *dinâmica da espiral – Spiral dynamics* – um modelo desenvolvimentista criado por Don Beck e Christopher Cowan (2001) aplicado à solução de uma ampla faixa de problemas sócio culturais, tendo desempenhado um importante papel no fim do *apartheid*, na África do Sul, e sendo bem sucedido na reorganização de empresas, revitalização de municípios, inspeção de sistemas educacionais, etc. A espiral de Beck e Cowan constitui um exemplo satisfatório da importância de aplicarmos abordagens mais integrativas na resolução de conflitos generalizados. São dignos de nota ainda: a filosofia e a psicologia integrais de Ken Wilber (2001), o conceito de transdisciplinaridade proposto por Nicolescu (2001) visando à integração e o diálogo entre diferentes saberes, e o *paradigma da complexidade*, defendido por autores como Morin (2005), Maturana; Varela (1994) e Guattari (1996).

É oportuno ressaltar, no entanto, que nem sempre será possível ou mesmo viável partir de uma visão da totalidade para então alcançar os elementos. A educação e a ciência novo-paradigmáticas devem primar pela constante reavaliação, não permitindo que os extremismos de outrora se repitam. “Reduccionismo e holismo, análise e síntese, são enfoques complementares que, usados em equilíbrio adequado, nos ajudam a chegar a um conhecimento mais profundo da vida” (CAPRA, 1987, p. 261).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O termo “ecologia”, neste artigo, não foi empregado exclusivamente no seu sentido ambiental, embora essa seja a faceta mais visível dos problemas aqui discutidos. Quando defendemos uma visão ecológica, queremos dizer com isso que se deve olhar para a vida humana em sua complexidade, isto é, para as re-

lações mais do que imbricadas entre o Homem e o seu meio ambiente natural e social, o que constitui tanto um desafio cognitivo quanto um desafio técnico, epistemológico, social, ambiental e educacional. Gradativamente, as restrições da antiga concepção de mundo reducionista / mecanicista fazem-se notar pela sua inadequação à complexidade e diversidade do mundo pós-moderno e, sobretudo, pela sua pretensa autonomia e validade absolutas. Como toda etapa necessária dentro de um longo processo de desenvolvimento, o velho paradigma solidificou enormes contribuições e instaurou, igualmente, outros tantos desafios e impedimentos; ele já não representa hoje apenas um problema epistemológico, senão um conflito multifacetado de proporções mundiais, uma questão de todos. A crise global tem nos levado, ainda que forçosamente, a unir nossas forças. Nesse sentido, o verdadeiro significado da busca integral e ecológica em nada corresponde a uma pseudociência *new age* ou à implantação de algum paraíso perdido na Terra; ao contrário, ela vai ao encontro das mais prementes necessidades de transformação e aprimoramento científicos e às muitas possibilidades de desenvolvimento sustentável, abertura e respeito à vida, no seio da própria ciência aliada ao tecnicismo expansionista.

Tratar do meio ambiente significa, em primeiro lugar, uma profunda revisão de nossos conceitos éticos, para que incluam a valorização da vida em todas as suas formas, ainda ofuscada por um crescente egocentrismo e narcisismo infantis, próprios de nossa moderna cultura, consumista e superficial. O mesmo salto iluminista de séculos atrás está sendo-nos proposto novamente; neste caso, porém, não é tanto a mitologia primitiva ou a filosofia medieval o que realmente nos deve preocupar, mas o mito da evolução arrebatadora, sem consequências; o mito de uma possível dominação sobre a natureza, quando ainda não soubemos dominar nem a nós mesmos.

“Nem tudo o que se enfrenta pode ser modificado, mas nada pode ser modificado até que seja enfrentado”.

- Albert Einstein



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, T. *Textos escolhidos. Os pensadores.* São Paulo: Nova Cultural, 2005.

BECK, D. E; COWAN, C. *Dinâmica da espiral.* Portugal: Instituto Piaget, 2001.

BOHR, N. H. D. *Física atômica e conhecimento humano.* Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

CARDOSO, C. M. *A canção da inteireza: uma visão holística da educação.* São Paulo: Summus editorial, 1995.

CAPRA, F. *O ponto de mutação.* São Paulo: Cultrix, 1987.

_____. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.* São Paulo: Cultrix, 1996.

DESCARTES, R. *Discurso do método. As paixões da alma. Meditações.* Os pensadores. São Paulo: Nova cultural, 1996.

DURANT, W. *História da filosofia.* Vol. 1. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1962.

GUATTARI, F. *As três ecologias.* Campinas: Papyrus, 1996.

JAPIASSU, H. *O mito da neutralidade científica.* Rio de Janeiro: Imago, 1975.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas.* São Paulo: Perspectiva, 1978.

MATURANA, H; VARELA, F. *A árvore do conhecimento – as bases biológicas do conhecimento humano.* São Paulo: Palas Athena, 1994.

MORAES, M.C. *O paradigma educacional emergente.* São paulo: Papyrus, 1997.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro.* São Paulo: Cortez, 2005.

NICOLESCU, B. *O Manifesto da Transdisciplinaridade.* São Paulo: Triom, 2001.

RONAN, C. A. *História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge, volume 3: da Renascença à revolução científica.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

SHULTZ, D. P; SHULTZ, S. E. *História da Psicologia moderna.* São Paulo: Cultrix, 1999.

TORALLES-PEREIRA, M. L. *Notas sobre educação na transição para um novo paradigma.* In: Revista Interface – Comunicação, Saúde, Educação, v.1, n.1., 1997.

UBIRATAN, D. *Transdisciplinaridade.* São Paulo: Palas Athena, 1997.

VASCONCELLOS, M. J. E. *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência.* São Paulo: Papyrus, 2002.

PRIGOGINE, I. *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza.* São Paulo: UNESP. 1996.

WILBER, K. *Psicologia integral.* São Paulo: Cultrix, 2002.