

Fundação Universidade Federal do Rio Grande

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

Volume 16, janeiro a junho de 2006

BUSCA DA IDENTIDADE EPISTEMOLÓGICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A CONTRIBUIÇÃO DO PENSAMENTO COMPLEXO DE EDGAR MORIN

André Vinicius Lima Augusto - avlaugusto1@uol.com.br
Heide Lambertucci - heide.lambertucci@telefonica.com.br
Luiz Carlos Santana - luizcs@rc.unesp.br
Instituto de Biociências - UNESP – Rio Claro

Programa de Pós-Graduação em Educação – núcleo temático: Educação Ambiental

Resumo

Este trabalho é uma reflexão sobre a contribuição da epistemologia da complexidade para a Educação Ambiental (EA). Edgar Morin assumindo a perspectiva do pensamento complexo, coloca-se contra as idéias de redução e simplificação do pensamento ao propor uma teoria que tenha como base a inter-relação entre diferentes áreas do saber. É importante salientar a relevância desta abordagem na EA, na medida em que ela não deve ser vista apenas em sua dimensão ecológica, biológica, econômica ou política, mas sim na totalidade destas e nas múltiplas relações entre estas dimensões.

Morin propõe uma reforma do pensamento e do ensino, indicando que as disciplinas escolares sejam relacionadas entre si e contextualizadas, preparando o aluno para exercer a cidadania planetária. Este estado só será alcançado quando a questão ambiental e a interdisciplinaridade deixarem de ser entendidas como recortes da realidade trabalhadas por especialistas de áreas diferentes e passarem a ser vistas como uma reconstrução social, global e complexa.

Palavras-chaves: educação ambiental, pensamento complexo, epistemologia.

Abstract

This research is a reflexion about the role of the complexity epistemology for Environmental Education (EE). Edgar Morin assuming the perspective of the complex thinking against the ideas of reduction and simplification of the thinking when he proposes a theory whose base is the inter-relation among different knowledge areas. It is important to point out the relevance of this approach in EE it must not be seen only in its ecological, biological, economical and political dimension, but in these as a whole and in its multiple relations among those dimensions.

Morin proposes a reform of the thought and education indicating that the school subjects must be linked among them e contextualized, preparing the student to exert the planetary citizenship. This state will have been achieved only when environmental questions and interdisciplinarity will not be understood as pictures from the reality worked by different area specialists and start to be seen as a social, world wide and complex reconstruction.

Keywords: environmental education, complex thinking, epistemology.

1. Introdução

Nos últimos anos cresceu bastante o número de obras de Edgar Morin, publicadas no Brasil. Qual seria o motivo desse interesse? Nos anos 70, Morin, além de ter sido renegado pelos sociólogos, também não era reconhecido por seus pares acadêmicos de qualquer outra disciplina, apesar das inúmeras obras publicadas. A sua primeira obra, *O ano zero da Alemanha*, provocou sua saída do Partido Comunista Francês, nos anos 60. Aos poucos foi sendo transformado em um autor maldito, inclassificável, pois sua obra questionava, fortemente, o império do conhecimento disciplinar e o reducionismo epistemológico que então dominavam. Suas obras alertavam para o fato de que esse conhecimento parcelado certamente conduziria a nossa sociedade a realizar ações dispersas e contraditórias, o que acarretaria conseqüências imprevisíveis e mortais para a espécie humana (Nascimento, 2003, p.9 apud Pena Vega, 2003).

Em seu trabalho *“Introdução ao pensamento complexo”*, opõe-se à lógica disjuntiva para propor uma abordagem de conjunção que reúne observador e observado, em uma nova forma de conhecimento que seria multidisciplinar e mesmo, no limite, transdisciplinar. Edgar Morin denominou *Complexidade* essa nova maneira de conceber os fenômenos, negando assim que “pensar é simplificar o real”. Essa forma de pensar levou o autor a viver em um ostracismo intelectual durante algum tempo.

Nem mesmo Morin imaginava para onde caminharia seu trabalho quando iniciou o Método, na década de 70, partindo da constatação de que “nossos princípios de conhecimento ocultam o que é mais vital conhecer” (Morin, 1977 apud Pena Vega, 2003). Sua proposta era introduzir o cultural nas ciências naturais e o natural nas ciências antropoculturais, o que se apresentava como um grande desafio já que o próprio Morin, inspirado no poeta Antonio Machado¹, afirmava que o caminho que iria percorrer não existia e que teria que ser construído ao caminhar.

Edgar Morin hoje é considerado um dos três maiores pensadores vivos do mundo ocidental, e tornou-se o pensador da complexidade, integrando a certeza e a incerteza, a ordem e a desordem, onde “o limite do dizível é o prenúncio de um novo conceito” (Nascimento, 2003, p.12 apud Pena Vega, 2003)

1.1 Um pouco de história...

Edgar Morin nasceu em Paris no ano de 1921, com o nome de Edgar Nahum, descendente de sefarditas – judeus expulsos da Espanha no final do século XV. Em 1931, antes de completar 10 anos, perdeu sua mãe, vítima de uma lesão no coração,

¹ “Caminhante, son tus huellas/ el camino, y nada más; / caminante, no hay camino, / se hace camino al andar. / Al andar se hace camino, / y al volver la vista atrás/ se ve la senda que nunca / se há de volver a pisar.” (MACHADO, Antonio, in: Obras, poesias y prosa. Buenos Aires, Losada, 1964, estrofe XXIX apud MORIN, Edgard, 2003, p. 21)

fruto da gripe espanhola adquirida por ocasião da epidemia de 1917. Tal fato irá marcar substancialmente a vida do autor e o fará entender desde cedo o significado da contradição vida e morte, que constituirá uma das bases antropológicas de seu pensamento. “Aprendeu a conviver com a dialógica alegria-tristeza, esperança-desesperança, inocência-culpa, incorporando em sua existência o sentido do princípio de incerteza.” (PENA – VEGA at all, 2003, p. 8).

Em 1941, filiou-se ao Partido Comunista, em que atuou por 10 anos. Tornou-se combatente voluntário da Resistência Francesa de 42 a 44. A partir de 1942, viveu o conflito da clandestinidade marrana² e da dupla identidade, tendo que adotar um pseudônimo: Morin, no lugar de Nahum. Depois da legalização da troca de nomes, assume definitivamente sua identidade e registra o nome que o acompanharia por toda a vida: Edgar Morin.

Em 1946, publicou o livro *O ano zero da Alemanha*, em que começa a discutir grandes questões do século XX. Neste livro apresenta suas impressões sobre a Alemanha no pós-guerra causando polêmicas na França e no Partido Comunista. Em 1951 é expulso do Partido por mostrar-se contra o dogmatismo stalinista e qualquer forma de ditadura, seja de direita ou de esquerda. No mesmo ano publica *O Homem e a Morte*, onde reflete sobre a condição antropológica do homem com seus ritos, mitos e crenças. Ainda em 1951, entrou para o CNRS – Centro Nacional de Pesquisa Científica – como pesquisador, tornando-se mais tarde diretor de pesquisa. É diretor emérito até hoje. Foi co-fundador da Revista *Argumentos*, em 1957, dirigindo-a até 1962.

Em 1973, publica *O Paradigma Perdido: A Natureza Humana*, sua obra mais completa e complexa, com seis volumes, que teria sido, sem dúvida, o ponto de partida para a construção do Método. As reflexões apresentadas aí foram fruto de discussões desenvolvidas num grupo de estudos – Grupo dos Dez – integrado por Morin e outros pesquisadores, cibernéticos e biólogos.

Em 1977 publica *O Método 1: A Natureza da Natureza*, onde Morin apresenta e discute a relação completa entre ciência do homem e ciência da natureza, introduzindo, assim, uma epistemologia de complexidade. *O Método 2: A Vida da Vida*, é publicado em 1980, em que questiona a vida antes do surgimento do homem, o seu papel auto-organizador e agente produtor e produto de sua espécie. *O Método 3: O Conhecimento do Conhecimento* é publicado em 1986 e nele Morin apresenta o estudo das idéias sob a ótica da antropologia do conhecimento.

Em 1990, publicou *Introdução ao Pensamento Complexo*, para explicar as idéias desenvolvidas nos três volumes até então publicados de *O Método* e antecipar o quarto livro, que seria publicado no ano seguinte.

Em 1991, lança *O Método 4: As idéias*, onde apresenta o estudo das idéias a partir de três aspectos fundamentais: a ecologia das idéias, com suas influências culturais e sociais, a noosfera, que se explica pela relação de autonomia e dependência da vida do pensamento, e a noologia, que discute a idéia em sua relação complexa com a lógica e a linguagem.

De formação transdisciplinar, mais que filósofo, sociólogo, epistemólogo, Morin desenvolveu estudos universitários em Direito e, como autodidata, em diversas áreas como História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

² O termo marrano é usado para designar os judeus espanhóis convertidos ao catolicismo pelo medo às perseguições semitas do nazismo.

1.2 A busca de novos paradigmas

Edgar Morin participou na década de 60 de um movimento que ficou conhecido por discutir a insuficiência do paradigma da ciência moderna – mecânica, cartesiana, positiva, empírica - para compreender a natureza e a organização dos homens em sociedade. Essa perspectiva, no entanto, não é algo novo. O Romantismo do século XVIII, de acordo com Tozoni (2003), parece ter sido a primeira tentativa de ruptura com o paradigma racionalista no campo das idéias e no campo da organização social. O pensamento marxista também fazia crítica às tradições racionalistas – o positivismo e a lógica formal – e à organização capitalista das relações de produção, bem como às relações sociais daí advindas e indicava a transformação das relações sociais, e não a razão ou a ciência, como perspectivas libertadoras.

Os novos paradigmas revolucionam a ciência ao buscar responder os problemas que os paradigmas anteriores não conseguiram resolver. Uma nova estrutura de ciência se torna, portanto, necessária, e isso se reflete de certa forma no campo ambiental. Tozoni (2004) realizou uma pesquisa sobre os referenciais teóricos da Educação Ambiental que se praticam na universidade com professores dos cursos de Biologia, Química e Geografia das Universidades públicas do estado de São Paulo (UNESP, USP, UNICAMP, UFSCar) e afirma que as contradições encontradas nas representações sobre educação e educação ambiental observadas podem ser sinal de movimentos de transição de referenciais teórico-metodológicos de interpretação da realidade.

“(...) a constatação de que a confiança epistemológica da ciência está abalada é o ponto de partida para a construção de uma nova forma de pensar e fazer o mundo e a vida: de uma alternativa para a construção do conhecimento” (Tozoni, 2004: 120).

Um grave problema que é encontrado no campo da educação ambiental é a falta de bases epistemológicas das teorias utilizadas. Exemplo disso é o fato de que os pesquisadores, algumas vezes, utilizam-se de várias teorias, por vezes conflitantes, como referencial teórico em seus trabalhos, sem se dar conta disto.

Na busca de novos paradigmas, o pensamento complexo proposto por Morin tem sido, por vezes, usado nas discussões sobre as questões ambientais. Terá este pensamento alguma contribuição nestas discussões? É o que propomos discutir a seguir.

2. O Pensamento Complexo

2.1 Questão semântica

É preciso diferenciar o sentido da palavra *complexo* dado por Morin e seu significado encontrado no Dicionário. Complexo: adjetivo, 1- que encerra muitos elementos; complicado. 2- de difícil compreensão; confuso. 3- conjunto de representações e recordações de forte valor emocional, parcial ou totalmente inconsciente (Borba, 2004).

“Conferir sentido à noção de complexidade”. Este termo é cada vez mais utilizado, mas o que ele exprime não é uma elucidação, e sim uma incapacidade de descrever, uma confusão da mente.

Para tentar explicar afirma-se cada vez mais “isto é complexo”
(Morin, 2003a, p13).

Entretanto, para Morin, complexidade é um problema e não uma solução. Complexidade (*complexus*) significa o que foi tecido junto; assim, elementos diferentes são inseparáveis, constituídos do todo (como o econômico, político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico). Há um tecido interdependente entre o objeto de seu conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si (Morin, 2001).

Morin (1977) assinala a importância de diferenciar complexidade de complicação. Aquilo que é complicado pode simplesmente ser reduzido como, por exemplo, o código genético, reduzido a quatro letras, A, G, C e T. Esta redução é absolutamente necessária num primeiro momento, porém estuprificante tão logo se torne suficiente, ou seja, que tente explicar tudo.

2.2 Morin e Descartes

René Descartes, filósofo francês nascido em 1596, cuja obra *Discurso sobre o Método* contribuiu para direcionar o pensamento ocidental e é inspirada nas matemáticas, tem como principais regras:

- 1 Evidência: deve-se evitar toda "precipitação" e toda "prevenção" (preconceitos) e só ter por verdadeiro o que for claro e distinto, sem possibilidade de haver dúvida.
- 2 Análise: as dificuldades devem ser divididas em tantas parcelas quanto forem possíveis.
- 3 Síntese: "concluir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer para, aos poucos, ascender, como que por meio de degraus, aos mais complexos"(Descartes, 1987).

Morin faz severa crítica ao cartesianismo, se opondo veementemente às regras propostas por Descartes. Em sua obra, Morin coloca-se contra a redução/simplificação e a linearidade do encadeamento lógico.

O embate entre estes pensadores é paradigmático de um lado, Descartes defende o princípio de ordem, clareza, distinção e disjunção o que exclui, respectivamente, desordem, obscuridade, interfaces e sujeito, levando a ciência a uma simplificação lógica, deixando ao paradigma da complexidade, ao ver de Morin, a tarefa de ligar o que estava desunido.

Para Morin desde a *Estrutura das Revoluções Científicas* (1962), de Thomas Kuhn, que o desenvolvimento da ciência não se efetua por acumulação de conhecimento, mas sim por transformação dos princípios que os organizam, ou seja, “a ciência não se limita a crescer, mas em transformar-se” (Morin, 2002 p. 52). Isso implica modificar os princípios que correspondem à idéia “clássica” de ciência a partir do século XVIII.

O método complexo elaborado por Edgar Morin se contrapõe ao que foi proposto por Descartes em seu *Discurso sobre o Método*, espelhando-se no modelo matemático por admirar as relações nele contidas; propondo a arquitetura de uma ciência admirável, construída a partir da relação de verdades, de idéias claras e distintas.

"Só é claro, quer dizer, inteiramente acessível ao espírito, aquilo que a inteligência concebe sem nenhum concurso da imaginação e dos sentidos. O que, praticamente, quer dizer: só é claro o que é matemático, ou, pelo menos, matematizável" (KOYRÉ, 1963, p. 78).

Morin (2002), por sua vez, produziu um discurso longo à procura de um método que não se revela por nenhuma evidência inicial, mas que deve elaborar-se com esforço e risco. Não pretende com isso fornecer formulas programáticas de um pensamento "são", mas "convidar a pensar a si mesmo na complexidade" (Morin, 2002 p.55).

Ao propor o Método, Morin parte do pressuposto de que as ciências até então estavam alicerçadas em três pilares:

- a ordem, a regularidade, a constância e o determinismo absoluto;
- separabilidade;
- valor de prova absoluta, fornecida pela indução, pela dedução e pelos três princípios aristotélicos da identidade, não contrariedade e terceiro excluído, que estabelecem a unicidade da identidade e a recusa da contradição.

No entender de Morin (2002), entretanto, esses três pilares estão se desmoronando, pois já se começa a admitir, contrapondo-se ao que sustenta o primeiro pilar, que mesmo no mundo físico existe um jogo dialógico, ou seja, duas ou várias "lógicas" diferentes estão ligadas em uma unidade de forma complexa (complementar, concorrente e antagônica) sem que a dualidade se perca na unidade entre ordem e desordem, simultaneamente complementar e antagônica.

Em relação ao segundo pilar, o da separabilidade, o autor argumenta que a ciência se esqueceu de que os objetos estão ligados uns aos outros, no interior do que denominou de organização ou sistema, criando qualidades chamadas de emergências (Morin, 2002 p. 60. Essas qualidades aparecem no contexto, mas não existem nas partes concebidas isoladamente dessa organização. Dessa forma compreende-se que a vida

"... não era feita de uma substância específica, mas constituída das mesmas substâncias físico-químicas que o restante do universo" (Morin, 2002, p.60).

Ou seja,

"a vida originou-se de moléculas ou de macromoléculas que separadamente, não têm nenhuma das propriedades da vida, da reprodução, da auto-reprodução ou do movimento. As propriedades vivas não existem ao nível isolado das moléculas, pois só emergem graças a uma auto-organização complexa" (Morin, 2002 p.60).

Para se contrapor ao terceiro pilar, o da prova absoluta fornecida pela indução e pela dedução, o autor nos remete aos trabalhos de Popper que mostrou os limites do valor absoluto da indução em *A Lógica da pesquisa Científica* (1934) e *Conhecimento Objetivo* (1972).

Os princípios da ciência moderna seriam aqueles formulados por Descartes que dissociavam sujeito (*ego cogitans*), que foi remetido para a metafísica, e o objeto (*res extensa*) que ficou sendo atributo da ciência. Ao excluir o sujeito ignorou-se que “as teorias científicas não são o puro e simples reflexo das realidades objetivas, mas co-produtos das estruturas do espírito humano e das condições socioculturais do conhecimento” (Morin, 2002 p.53).

A disjunção sujeito-objeto é apenas um dos aspectos essenciais de um paradigma mais geral que o autor denomina de disjunção-redução³. É a partir desse paradigma que se daria a separação de “realidades inseparáveis sem poder encarar sua relação, ou identificá-las por redução da realidade mais complexa à realidade menos complexa” (Morin, 2002 p.53).

2.3 Princípios da complexidade

O pensamento complexo comporta os seguintes princípios: o princípio da dialógica, o princípio da recursão organizacional e a teoria dos hologramas (teoria dos sistemas).

A dialógica, como associação de instâncias, ao mesmo tempo, complementares e antagônicas, considera as inúmeras dialógicas particulares no mundo físico, no mundo vivo e no mundo humano (Morin, 2003b p. 62). Como exemplo, podemos tomar as idéias de ordem e desordem. Ao mesmo tempo em que uma suprime a outra, paradoxalmente uma não pode existir sem a outra. Morin afirma:

*“O universo não se construiu apenas apesar da desordem, construiu-se na e pela desordem, isto é, na catástrofe e pelas rupturas que se seguiram, no e pelo desenvolvimento desordenado de calor, nas e pelas turbulências, nas e pelas desigualdades de processos que comandaram toda a materialização, toda a diversificação e toda a **organização**”.* (1977, p.75) (grifo nosso).

O princípio da recursão organizacional é aquele em que os produtos são necessários à produção daquilo que os produz (Morin, 2003b p.63), o que para Morin traz à tona o conceito de anel:

“Não é somente a relativização destes termos, uns em relações aos outros, é a sua integração no seio de um metassistema que transforma cada um destes termos no processo de um anel retroativo e recorrente”. (Morin, 1977, p.347).

Para Morin, a idéia de anel é que possibilita a compreensão do conhecimento enquanto **ativo**, que cria interações entre noções. Assim, uma explicação, ao invés de ser reducionista/simplificadora, deve passar por um jogo retroativo/recorrente que se torna gerador de **saber**. Este anel gera-se ao mesmo tempo em que gera, e é produtor de si mesmo ao mesmo tempo em que é produtor (de algo além de si), entretanto não é um círculo vicioso porque ao extrair o seu alimento (informações) da observação dos

³ Trata-se do paradigma da modernidade.

fenômenos é animado pela atividade cognitiva do sujeito pensante, sendo desta forma um anel aberto que se fecha desenvolver-se em espiral (Morin, 1977 p. 347).

“Aquém do anel, nada; não o nada, mas o inconcebível e o inconstituível. Além do anel, não há essência, não há substância, nem sequer há real: o real produz-se através do anel das interações que produzem a organização, através do anel das relações entre o objeto e o sujeito”. (Morin, 1977, p. 347).

Por fim, na teoria dos hologramas, Morin defende que não só a parte está no todo, como também o todo enquanto tal está no interior da parte (Morin, 2003b p. 63). No exemplo a seguir percebe-se o significado do princípio hologramático.

*“O princípio hologramático onde a tríade sociedade/indivíduo/espécie, em que os indivíduos constituem, pelo processo reprodutor, a espécie humana; e a interação entre indivíduos permite a perpetuação da cultura da auto-organização da sociedade que intervém, desde o nascimento do indivíduo, com a linguagem, normas, proibições, cultura. Assim, a sociedade retroage sobre os indivíduos humanos, os quais vivem para a sociedade, produzindo-a, a sociedade e o indivíduo vivem para a espécie, que vive para o indivíduo e a sociedade, ou seja, **o todo está na parte, assim como cada parte está no todo**”* (Morin, 2001, p 54) (grifo nosso).

3. A Educação Ambiental e o Pensamento Complexo

3.1. A Educação e o Pensamento Complexo

Para Edgar Morin (2002, p. 29) é necessário que se dê aos alunos, aos adolescentes que irão enfrentar o mundo do 3º milênio uma cultura que permita fazê-los “articular, religar, contextualizar, situar-se no contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos que adquiriram”. Para ele o saber só é pertinente se for possível situá-lo no contexto e no complexo planetário, sendo necessário a todos os cidadãos do novo milênio identificar e conceber o Contexto, o Global (a relação todo/partes), o Multidimensional e o Complexo através da organização e da articulação das informações.

É necessário recolocar sempre os problemas fundamentais postos pela Filosofia e que, muitas vezes, as crianças colocam: Quem somos? Qual é nosso mundo? De onde viemos? Morin entende que, no interior da escola, as disciplinas devem colaborar para que tais questões estejam presentes. Além disso, sugere que sejam feitas jornadas temáticas, cada uma delas centradas sobre um grande tema que permita religar as disciplinas, tais como: mundo, terra, vida, humanidade, literatura, poesia, línguas, artes, cinema, culturas adolescentes, conhecimento. (MORIN, 2002, p. 35 e 77).

Para Morin (2002, p. 35) a origem e o estímulo da reforma do pensamento e do ensino que preconiza devem partir dos professores que devem colocar-se nos “postos mais avançados do perigo que constitui a incerteza permanente do mundo” e

compreender que “o mundo não gira sobre um caminho previamente traçado, não é uma locomotiva que anda sobre os trilhos”. Os professores devem compreender que o futuro é incerto e por isso devem pensar com e na incerteza; não em uma incerteza absoluta, mas “num oceano de incerteza por meio de arquipélagos de certezas locais”.

As reformas do pensamento e do ensino constituem para o autor um empreendimento histórico que deverá ser arquitetado pelo universo docente, o que nos leva a inquirir sobre a necessidade de se pensar na formação dos formadores e na auto-educação dos educadores. No entender do autor, essa preocupação será capaz de responder a questão deixada por Karl Marx “quem educará os educadores?”. (MORIN, 2002, p. 35).

Para cumprir esta missão Morin evoca a necessidade de luzes, mas não daquelas do século XVIII, do Iluminismo, mas de uma que possibilite o surgimento de um saber capaz de compreender e abraçar a complexidade do real integrando as ciências e as humanidades.

Para o autor a instituição das disciplinas e sua forma tradicional de organização acarretam um risco de hiperespecialização e um risco de “coisificação” do objeto estudado. Em decorrência disto, as ligações deste objeto com outros e com o universo do qual faz parte acabam negligenciadas.

Para Morin (2002, p. 40) a história da ciência não é somente de constituição e proliferação de disciplinas

“... mas também a das rupturas de fronteiras disciplinares, de sobreposições de problemas de uma disciplina sobre a outra, de circulação de conceitos, de formação de disciplinas híbridas que terminaram por se autonomizar”.

Algumas noções circulam clandestinamente nas fronteiras entre as ciências e não são detectadas pelo que chama de “guardas alfandegários” e vão fecundar um novo campo às vezes ao preço de um contra-senso. Uma noção corrente no contexto de um sistema de referências pode tornar-se inovadora em outro tipo de sistema (MORIN, 2002, p.41).

A ciência ecológica na visão de Morin tem utilizado aportes de diferentes disciplinas e também tem criado cientistas policompetentes, cada vez mais aptos para pensar os problemas fundamentais desta organização mutilada do saber. Edgar Morin considera que após a criação do conceito de “ecossistema” foi possível articular melhor conhecimentos geográficos, geológicos, bacteriológicos, zoológicos e botânicos.

As rupturas, superações ou transformações das disciplinas são produzidas a partir da constituição de novos esquemas cognitivos. Por sua vez essas superações e transformações podem se efetivar pela invenção de novas hipóteses explicativas. Assim,

“a conjunção do novo esquema cognitivo e das novas hipóteses permite articulações organizativas ou estruturais entre disciplinas separadas e possibilita conceber a unidade do que está disjunto” (Morin, 2002, p. 44).

Morin denomina essas conjunções de hibridização e considera que elas são extremamente fecundas. Como exemplo, cita encontros entre engenheiros e matemáticos durante e após a 2ª Guerra Mundial que possibilitaram a criação de máquinas autogovernadas (autômatos) que geraram a cibernética. Esse corpo de idéias e

conhecimentos novos gerou por sua vez um novo campo, o da informática e o da inteligência artificial que se irradiou por todas as ciências, naturais e sociais.

Dessa forma, Morin entende que as disciplinas se justificam intelectualmente, mas somente se reconhecerem a “existência de ligações de solidariedade” e principalmente se não ocultarem realidades globais (Morin, 2002). Para ele é necessário que se tome consciência de que existe interdependência entre as diversas ciências:

“as ciências humanas tratam do homem, que é não somente um ser psíquico e cultural, mas também um ser biológico. De certa forma, as ciências humanas encontram-se enraizadas nas ciências biológicas que, por sua vez, enraizam-se nas ciências físicas, sendo que nenhuma delas é, evidentemente, redutível à outra” (Morin, 2002 p.46).

Além do mais, todas as ciências são humanas porquanto são obras dos homens. As ciências físicas não devem ser entendidas como o pedestal onde todas as outras ciências se edificam. Mesmo entendendo que as ciências físicas são fundamentais Morin nos faz lembrar que também são ciências humanas, pois surgem numa “história humana e numa sociedade humana” (Morin, 2002 p.47).

Emerge, ainda que de forma esparsa, para Morin, um paradigma cognitivo que começa a estabelecer pontos de ligação entre ciências e disciplinas não comunicantes. O paradigma que excluía a desordem, que tinha uma concepção determinista e mecanicista do universo fragmentou-se em inúmeras partes. Apesar de todas as dificuldades lógicas para que se concebam as noções de ordem e desordem como complementares e não como antagônicas estas são, para Morin, uma exigência que se coloca para os diferentes domínios do conhecimento, pois ordem e desordem e organização devem ser pensadas juntas. Cabe a ciência considerar a desordem e não mais expulsá-la.

Morin defende a idéia de que devemos “ecologizar” as disciplinas, ou seja, levar em conta tudo o que lhe é contextual, compreendendo as condições culturais e sociais. Mas chama a atenção para a importância de não se jogar fora o que foi criado pelas disciplinas e tampouco quebrar o que o autor chama de “clausuras”, devendo a disciplina ao mesmo tempo ser aberta e fechada. Os conhecimentos parcelares devem ser confrontados uns com os outros “a fim de formar uma configuração capaz de responder às nossas expectativas, necessidades e interrogações cognitivas.” (Morin, 2002 p.49).

Morin se reporta a Blaise Pascal (1623 – 1662) para justificar as disciplinas a partir de um ponto de vista multidisciplinar.

“Pascal nos convidava, evidentemente, a um conhecimento em movimento, em circuito pedagógico, em espiral, que avança ao ir das partes ao todo e do todo às partes e é isso que constitui nossa ambição comum” (Morin, 2002, p. 50).

O fenômeno da concentração faz com que os indivíduos sejam despossuídos do direito de pensar, e cria o que Morin chama de sobrepensamento que é um subpensamento, “porque algumas propriedades de reflexão e consciência próprias da mente humana encontram-se ausentes dele” (Morin, 2002 p. 51). É necessário que se pense-repense o saber, não a partir de uma quantidade pequena de conhecimento (sec. XVII –XVIII), mas no estado atual. (Morin, 2002 p. 52). Isso implica transformar os

princípios da ciência que correspondem à idéia “clássica” do século XVIII. É necessário uma ciência nova, diferente, complexa.

3.2. A era planetária

Uma idéia significativa de Morin (2001, 2003a) é a era planetária, que, segundo ele teve início no século XV, quando os europeus lançaram-se ao mar em busca de novas terras e colocaram os cinco continentes em comunicação. Para o melhor e para o pior, o mundo cada vez mais é um todo. Cada parte do mundo faz mais e mais parte do todo enquanto o mundo como um todo está cada vez mais presente em suas partes (teoria hologramática).

A união planetária, segundo Morin (2001), é a exigência racional mínima de um mundo encolhido e interdependente. Tal união pede a consciência e um sentimento de pertencimento mútuo que nos una à nossa Terra, considerada como primeira e última pátria.

“A era planetária necessita situar tudo no contexto e no complexo planetário” (Morin, 2001, 35). Dessa forma a educação deverá promover a “inteligência geral” que tornará o indivíduo apto para referir-se ao “complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção do global” (Morin, 2001: 39).

O autor ainda nos fala que na era planetária que vivemos a dominação desenfreada da natureza pela técnica conduzirá a humanidade ao suicídio. O desenvolvimento foi concebido unicamente de modo técnico-econômico. É o que Morin chama de morte ecológica.

“Assim a ameaça paira sobre nós com a arma termonuclear, envolve-nos com a degradação da biosfera, potencializa-se em cada um de nossos abraços: esconde-se em nossas almas como o chamado mortal das drogas”. (Morin, 2001, p.71).

Segundo Morin (2001), a esperança para o 3º milênio reside no que ele chama de cidadania terrestre, já que acredita que o ser humano possui em si mesmo recursos criativos inesgotáveis. A educação, que é ao mesmo tempo “transmissão do antigo e abertura da mente para receber o novo, encontra-se no cerne dessa nova missão” (p.72).

Neste contexto da era planetária deve-se considerar a contribuição das contracorrentes, principalmente o papel da contracorrente ecológica que, devido ao crescimento da degradação e do surgimento de catástrofes técnicas/industriais, tende a se destacar. Enfatiza que todas as aspirações que nutriram as grandes esperanças revolucionárias do século XX podem renascer. Propõe que se assumam identidades étnicas ou nacionais, mas que esse movimento se aprofunde e amplie a si mesmo, sem negar a si mesmo o que chama de uma volta às raízes, “ao seio da identidade humana de cidadãos da Terra-pátria” (Morin, 2001 pag.73)..

Morin, enfatiza que todas as aspirações que nutriram as grandes esperanças revolucionárias do século XX podem renascer. Propõe que se assumam identidades étnicas ou nacionais, mas que esse movimento se aprofunde e amplie, sem negar a si mesmo. É o que ele chama de uma volta às raízes, “ao seio da identidade humana de cidadãos da Terra-pátria” (Morin, 2001:73).

4. Considerações finais: educação ambiental e o pensamento complexo

A EA não tem sua identidade epistemológica definida; sua constituição e a constituição do próprio campo ambiental são recentes. Desta forma, questionamentos como qual epistemologia deve fundamentá-la têm sido motivo de muitas indagações e buscas. O pensamento complexo proposto por Edgar Morin é sem dúvida uma contribuição significativa nesta busca de identidade epistemológica da EA.

Para Morin, a missão da educação para a era planetária é fortalecer as condições de possibilidade da emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, conscientes e criticamente comprometidos com a construção de uma civilização planetária. (MORIN, 2003a: 98).

Morin, com sua obra, propõe uma ferramenta de análise efetiva, principalmente com o Método. Sua proposição permite integrar diversos aspectos da realidade, muitas vezes conflitantes, porém complementares e que poderiam ser trazidos à tona na discussão e compreensão das questões ambientais. Contudo, há de se tomar o cuidado de não tornar o pensamento deste autor um modismo, uma vez que tal fenômeno é sempre circunstancial e não contribuiria para continuar trilhando o caminho de busca da identidade epistemológica da EA.

5. Referências Bibliográficas

BORBA, Francisco da Silva (org.), Dicionário Unesp do português contemporâneo, São Paulo/UNESP, 2004.

BORNHEIM, G. A. Filosofia e política ecológica In: Revista Filosófica Brasileira. Dezembro de 1985; nº 2 vol. 1 UFRJ pp 17 – 24.

DESCARTES, R. Discurso sobre o método. São Paulo: Nova Cultural, 1987 (Col. Os Pensadores).

KOYRÉ, A. Considerações sobre Descartes, 3.ed.Lisboa: Editorial Presença, 1963.

LUIZARI, R. A. e CAVALARI, R. M. F. A Contribuição do Pensamento de Edgar Morin para a Educação Ambiental. Educação: Teoria e Prática – vol. 11, nº 20, jan.-jun. – 2003 e nº 21, jul. – dez. – 2003, p. 7-13. Revista do Departamento de Educação – IB – UNESP, Rio Claro. Revista editada em junho de 2005.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORIN, E. O Método 1. A Natureza da Natureza. Lisboa: Publicações Europa-América, 1977.

MORIN, E. Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 5ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO 2001.

MORIN, E. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. Maria da Conceição de Almeida e Edgard de Assis Carvalho (orgs.) São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, E. Educar na era planetária: O pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e incerteza humana. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO 2003a.

MORIN, E., Meus Demônios, tradução de Leneide Duarte e Clarisse Meireles, 4ª Edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003b.

PENA-VEGA, A. O Despertar Ecológico: Edgar Morin e a ecologia complexa. Rio de Janeiro: Ed. Garamond Ltda, 2003.

PENA-VEGA, A., CLEIDE, R.S. ALMEIDA, PETRAGLIA I. (orgs.) Edgar Morin: ética, cultura e educação. São Paulo: Cortez, 2003.

TOZONI-REIS, M.F.de C., Educação ambiental: natureza, razão e história. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.