



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CONCEPÇÃO DO PENSAMENTO SISTÊMICO

Environmental education in the conception of systemic thinking

Sandra Carla Mariotto^[a], Márcio Coraiola^[b]

^[a]Química Industrial, Educadora ambiental, São José dos Pinhais, PR - Brasil, e-mail: sandra.mariotto@sjp.pr.gov.br; e-mail: sandra.mariotto@sjp.pr.gov.br

^[b]Engenheiro Florestal, professor adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), São José dos Pinhais, PR - Brasil, e-mail: marcio.coraiola@pucpr.br

Resumo

A situação planetária atual nos mostra uma crise ambiental, não apenas no aspecto físico, mas também na questão de valores e comportamentos. É premente a práxis da Educação Ambiental no âmbito formal e não formal, através de planejamentos e desenvolvimentos de projetos que levem a ações efetivas e transformadoras. Multiplicam-se órgãos, teorias e projetos, mas a grande maioria das ações previstas não se efetiva localmente, onde realmente deve acontecer a transformação, pois infelizmente a percepção cartesiana está enraizada na sociedade, e a compartimentação do conhecimento ocasiona o rompimento de um processo de Educação Ambiental efetivo. O novo paradigma oriundo do pensamento sistêmico, o da totalidade, propõe uma nova forma de ver o mundo, evidenciando a busca de toda e qualquer alternativa que efetive a transformação, sensibilizando para a corresponsabilidade, num processo de resposta urgente ao apelo do Planeta.

Palavras-chave: Educação ambiental. Concepção sistêmica. Ecologia profunda.

Abstract

The current planetary situation shows a global environmental crisis, not just on the physical aspect but also on the values and behaviors questions. It is imperative to practice environmental education on the formal and informal ambit, through planning and developing projects that lead to an effective and transforming action. Organizations, theories and projects are increasing, but most of them do not carry out planned actions at the local level, where the transformation should really happen, because unfortunately the Cartesian perception is rooted in society, and the compartmentalization of knowledge causes the breaking of a process of effective Environmental Education. The new paradigm arising from the systemic thinking, that of the totality, proposes a new way of seeing the world, emphasizing the search for any alternative that enforces the transformation, raising awareness of the co-responsibility in process of urgent response to the call of the Planet.

Keywords: Environmental education. Systemic conception. Deep ecology.

INTRODUÇÃO

Em tempos de globalização, a crise ambiental atravessa fronteiras. O Planeta observa a devastação, fome, guerra, mudanças climáticas. Florestas, rios e seres que habitam esta casa tão hospitaleira pedem socorro. Mas o único animal existente, provido de racionalidade é aquele que está destruindo a natureza, ferindo a Lei da Harmonia do Cosmos e causando atrito em si próprio e em tudo que o cerca.

O ser humano sempre interferiu sobre o meio ambiente como um processo natural, buscando a subsistência e reprodução da vida. Mas, através dos tempos, grande parte desta intervenção é movida mais por objetivos econômicos do que biológicos. Aprendeu-se a usufruir do fogo, da água, da agricultura, e, através do desenvolvimento da tecnologia, tenta-se dominar o mundo. As atitudes, desagregadas, desunidas, os conhecimentos compartimentados, levaram o Homem a desperceber-se da compreensão do todo.

É necessário romper com o paradigma cartesiano-mecanicista, para uma nova concepção do mundo, aquela que integra e une. Um processo de Educação Ambiental, que estimula a integração, a partilha, a solidariedade, o respeito ao próximo, o amor à natureza, leva o homem a perceber que é um fio na “teia da vida” e que é possível, juntos, construir um novo mundo.

Este texto traz algumas considerações sobre a importância de uma Educação Ambiental diferenciada, na concepção do pensamento sistêmico, e alguns recursos que podem ser utilizados para sua efetividade.

DESENVOLVIMENTO

O pensamento sistêmico

Nos séculos XVI e XVII a noção de um universo orgânico, vivo e espiritual de Aristóteles foi substituída pela concepção cartesiana, newtoniana, ou seja, pela noção de que o mundo era fragmentado, uma máquina organizada por leis matemáticas exatas. “Esta mudança radical foi realizada pelas novas descobertas em física, astronomia e matemática, conhecidas como Revolução Científica e associadas aos nomes de Copérnico, Galileu, Descartes, Bacon e Newton” (CAPRA, 1996, p. 34). A ideia cartesiana perdurou por muito tempo. Toda esta percepção de um mundo fragmentado ocasionou graves danos ao planeta, pois somente agora se começa a perceber que o universo deve ser entendido como um todo, dinâmico e indivisível.

No fim do século XIII, os avanços da física levaram o Homem a conceber um universo totalmente racional e calculável.

De acordo com Capra (1996), o Pensamento Sistêmico surgiu no século XX, em contraposição ao pensamento herdado da Revolução Científica. A concepção sistêmica da vida leva a uma totalidade integrada, entendida a partir de relações, conexões, contextualizações: A ciência sistêmica mostra que os sistemas vivos não podem ser compreendidos por meio da análise. As propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só podem ser entendidas dentro do contexto do todo maior (CAPRA, 1996).

Para Morin (2001, p. 213), “a partir dos anos 60 a desordem aparece no Cosmos. A descoberta do processo de diáspora das galáxias, depois a do barulho de “fundo do universo” fortaleceu a hipótese de uma deflagração originária conhecida por “Big Bang”. O antigo paradigma desaba, pois era concebido por um universo sem calor, sem agitação, sem começo, sem evolução, sem desorganização.

Para Capra (1996), neste novo paradigma, “o universo deixa de ser visto como uma máquina para ser descrito como um todo, dinâmico, indivisível, cujas partes estão intimamente relacionadas e só podem ser entendidas como um modelo de processo cósmico”. É uma nova forma de ver o mundo, uma linguagem que descreve a complexidade dos seres vivos, onde o sistema vivo é um “todo integrado”. Ou seja, conforme a Física Quântica mostrou, não há partes, apenas padrões em uma teia de relações.

[...] quando vemos uma rede de relações entre folhas, ramos, galhos e tronco, chamamos isso de árvores. Ao desenhá-la, não faremos as raízes. No entanto, as raízes são tão notórias quanto às partes que vemos. Além disso, em uma floresta, as raízes estão interligadas e formam uma densa rede subterrânea na qual não há fronteiras precisas entre uma árvore e outra. (CAPRA, 1996, p. 49).

Infelizmente, concepções mecanicistas ainda permanecem enraizadas na sociedade. Existe uma desagregação nas ações dos seres humanos, o conhecimento continua compartimentado, desunido, tanto na educação formal como na não-formal. Hoje, cientistas ainda estudam o aquecimento global de forma fragmentada, tendo dificuldade em desenvolver uma visão geral do fenômeno (SHELP, 2006). A percepção de que cada ser da natureza é uma partícula do todo, que todos os fatores existentes estão integrados, conectados por pontes invisíveis, por “redes de relações”, ainda é incipiente, pois a mudança dos antigos para os novos conceitos é um processo lento, inerente ao ser humano.

Isolando-se os íons Na^+ e Cl^- , formadores do cloreto de sódio (NaCl), o composto deixará de ser o sal de cozinha, perdendo suas propriedades. Isto comprova que se o objeto for isolado de seu meio, “criamos um isolamento puramente determinista, excluindo a realidade” (MORIN, 2001, p. 202). Segundo o mesmo autor, os conhecimentos ainda são desunidos, divididos, compartimentados, quanto à problematização dos fatos e acontecimentos da realidade, estes cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, globais e planetários, levando o Homem a desaperceber-se da compreensão do todo. Assim como cada célula contém a totalidade do patrimônio genético de um organismo policelular, a sociedade, como um todo, está presente em cada indivíduo, na sua linguagem, direitos e deveres, culturas, em seu saber acumulado na história. Caberá, na era planetária em que se está vivendo, centrar o conhecimento no ser humano. Situa-lo no universo e não separá-lo dele. Faz-se urgente a mudança de pensamento que deve levar para uma política e prática pedagógica, voltada para a formação do verdadeiro cidadão, aquele que conseguirá situar, organizar, compreender e refletir o conhecimento, de forma eficaz, construtiva e transformadora.

O conhecimento deve tentar negociar com a incerteza. Isto significa ao mesmo tempo em que o objetivo do conhecimento não é descobrir o segredo do mundo ou a equação chave, mas dialogar com o mundo. Trabalhando-se com a incerteza, dialogando entre ordem e desordem é que se alteram conceitos, produzem-se críticas para a construção de uma estrutura fortalecida (MORIN, 2001, p. 205).

A educação ambiental

Qual a educação existente nas redes de ensino? E em nossas comunidades? A educação da totalidade, que busca agregar, integrar, ou a educação newtoniana, cartesiana, onde se retira o objeto do meio para analisá-lo?

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 contemplou um capítulo dedicado ao meio ambiente, o Capítulo VI, no qual o art. 225, Inciso VI, destaca a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Através da Constituição, a Educação Ambiental foi assumida como obrigação nacional.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n. 9.394) ponderou que a Educação Ambiental deve ser considerada em todos os conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino, “mas sem constituir disciplina específica, implicando desenvolvimento de hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, a partir do cotidiano da vida, da escola e da sociedade” (BRASIL, 1996). “Sem constituir disciplina específica”, pois toda educação é Educação Ambiental, a Educação química, a Educação física, a Educação matemática, etc., pois se refere ao meio ambiente, a tudo o que está à nossa volta. É necessário o desenvolvimento de projetos integrando-os a todos os movimentos institucionais da sociedade, ou seja, famílias, comunidades, escolas, igrejas, associações, órgãos públicos, etc.

A Política Nacional de Educação Ambiental foi instituída em 1999, através da Lei 9.795, que explicita no Art. 1º:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Dispõe que a educação ambiental não deve estar incluída como uma disciplina específica no currículo de ensino, sendo considerado um tema transversal, permeando os conteúdos curriculares das disciplinas, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Indica que a educação ambiental deve ser “desenvolvida como uma prática educativa e integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidade do ensino formal”.

O desenvolvimento de uma Educação Ambiental revolucionária sensibilizará para a corresponsabilidade no processo de construção de um meio ambiente equilibrado. Deve buscar a integração, formando redes de relações (Figura 1), promovendo a troca de experiências, habilidades e conhecimentos. É a educação para a cidadania atingindo todas as classes sociais, todas as faixas etárias, entendida a partir de relações, da contextualização. Um processo coletivo, no qual a função de cada componente é somar, partilhar, auxiliar, construindo valores para transformar, juntamente com os outros componentes da rede. Um processo de aprendizagem permanente e gradativo relaciona fatos sociais, meio ambiente, ética, democracia, etc., através da participação individual e coletiva, não de modo empírico, mas na sua práxis. Pertence a um movimento social e político, sensibilizando para a corresponsabilidade, relacionando os acontecimentos globais com as características locais.

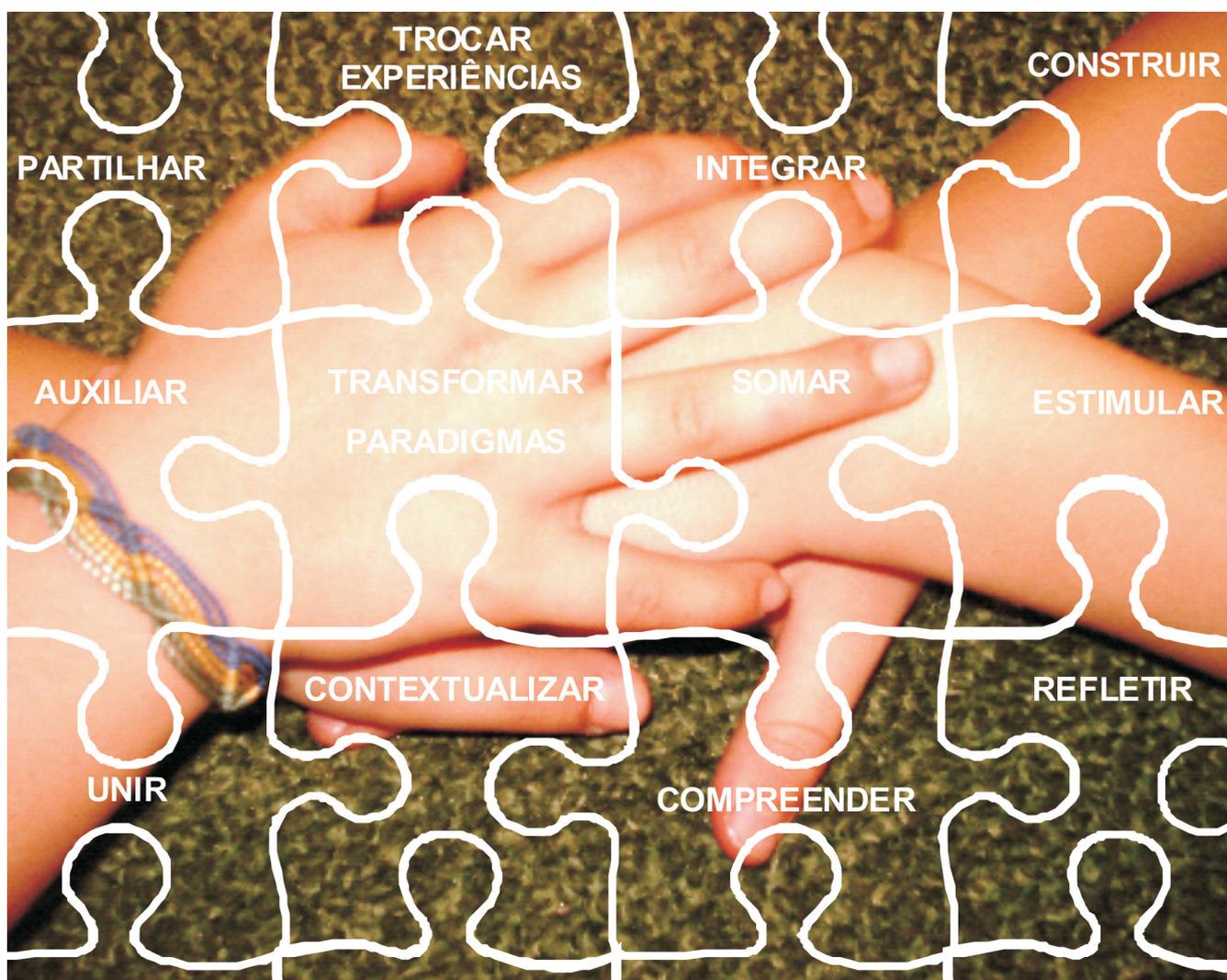


FIGURA 1 - Redes de relações

O processo de não compartimentação do conhecimento leva a pensar no Planeta como um “todo integrado”, considerando o homem como uma das partes deste todo, onde todas as ações que são realizadas podem alterar este equilíbrio: o simples fato da separação dos resíduos nas casas, o consumo sustentável, o amor ao próximo, o respeito à natureza, etc.

No desenvolvimento das ações de Educação Ambiental, para que ocorra uma total integração nas comunidades, deve existir a realização de diagnóstico, verificar qual é a expectativa do grupo, interligando aspectos sócio-políticos-culturais-econômicos. Após o diagnóstico, é necessário estabelecer estratégias que levem recursos para a sensibilização, visto que a Educação Ambiental é um processo dinâmico, participativo, integrativo e transformador, buscando promover a sensibilização para a adoção de novas posturas individuais e coletivas.

Segundo o conceito de Capra (1996, p. 25),

A ecologia profunda não separa seres humanos – ou qualquer outra coisa do meio ambiente natural. Ela vê o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão profundamente interconectados e são interdependentes. A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e concebe os seres humanos apenas como um fio particular na teia da vida.

De acordo com Carvalho (2006, p. 234),

É preciso que se incentive o desenvolvimento de políticas que aproveitem os vínculos positivos entre Educação Ambiental e desenvolvimento local, corrigindo ou prevenindo práticas comunitárias destrutivas para o meio ambiente; e permitindo que a comunidade tenha acesso às novas tecnologias que possibilitem uma maior integração dessa com a sociedade onde se insere; e promovendo um momento equitativo de sua renda, aliando práticas de Educação Ambiental e Economia Popular.

A educação ambiental e o pensamento sistêmico

Diversos projetos podem ser desenvolvidos para a promoção da Educação Ambiental, aliando-os com a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico. Educação Ambiental integrada que considera não apenas o indivíduo, mas ele como partícula que compõe o todo, construindo redes de relações.

As oficinas de reciclagem e/ou reaproveitamento de materiais (Figura 2) podem levar elementos para a comunidade, sensibilizando-a. Ressalta-se que, em uma oficina, deve existir uma reflexão sobre a situação ambiental mundial e a importância do consumo sustentável, o porquê do reaproveitamento e a reciclagem. Nas oficinas de reaproveitamento, deve-se deixar claro que se deve adicionar o mínimo de substâncias (tinta, cola, etc.) aos materiais que serão reaproveitados, para que estes, quando não tiverem mais utilidade, tenham um destino adequado: a reciclagem.



FIGURA 2 - Oficina de papel reciclável

significantes, e podem construir redes de relações, desde que exista um planejamento que assegure ações de continuidade. Exemplos: Dia Mundial da Água (Corrida das Águas), Dia da Árvore (Certificado Sentinela Verde), Dia Mundial do Meio Ambiente (Feira da Integração Ambiental).

A construção de “pontes” entre vários segmentos da sociedade, considerando não apenas o indivíduo, mas ele como partícula integradora do todo, leva a diversos resultados que podem ser obtidos por meio de experiências individuais e coletivas, promovendo a troca de experiências, o conhecimento, o fortalecimento dos alicerces da cidadania.

Sendo a Educação Ambiental um processo dinâmico, participativo, integrativo e transformador, sensibiliza para a adoção de novas posturas individuais e coletivas. Os mais diversos resultados podem ser obtidos por meio de experiências, numa rede de relações, onde cada pessoa cria conforme sua concepção e percepção, e, num processo de construção, transmite os erros e acertos, num ciclo de troca. De acordo com Capra (1996, p. 78),

[...] uma comunidade que mantém uma rede ativa de comunicação aprenderá com seus erros, pois as conseqüências de um erro se espalharão por toda a rede e retornarão para a fonte, ao longo de laços de realimentação. Desse modo, a comunidade pode corrigir seus erros, regular a si mesma e organizar a si mesma. É a educação para a cidadania.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Planeta Terra, tão hospitaleiro e frágil, eis a nossa casa! Ao mesmo tempo em que se constrói a “máquina de brincar de Deus”¹, o ser humano ainda engatinha para a salvação do planeta. A permanência do antigo paradigma mecanicista - cartesiano, onde a destruição e o uso indiscriminado dos recursos naturais que nos dão a vida e a resistência para a mudança e efetivação de novas concepções, como a visão sistêmica, um processo integral, impedem que o ser humano perceba-se como uma partícula do todo, ou seja, um fio na “teia da vida”.

Os programas e projetos de Educação Ambiental devem ser multiplicados, seja por organizações formais e não formais, acelerando o processo de sensibilização, em um modelo ecologicamente sadio de sociedades, representando uma forma nova de agir, de romper a semente que poderá representar frutos para esta e para gerações futuras.

Outro recurso para a integração é a criação de Grupos Gestores de Microrregiões ou Bacias, pois é uma importante alternativa para a construção de redes de relações, integrando diversos segmentos da sociedade e, através das parcerias, da troca de experiências e ideias, efetivem-se ações para a sensibilização.

Os plantios de mudas de árvores nativas também podem ser utilizados como estratégias para a sensibilização. Mas, para que o processo seja efetivo, é premente a formação de grupos (escolas, comunidades), com plantios e monitoramentos regulares, trabalhando coletivamente, formando redes de relações.

Eventos pontuais tais como datas comemorativas ao calendário ambiental também são

É importante perceber que a harmonia da existência humana não está relacionada a um colar de diamantes, ou a um automóvel do último modelo. Está relacionada à partilha, à convivência, ao respeito ao próximo, ao amor ao Planeta. A nossa casa, o Planeta Terra, vem sofrendo consequências por causa da distância que os seres humanos possuem entre eles e com os outros seres existentes. O “ter” representa muito mais que o “ser” e para “ter”, destrói-se cada vez mais.

É urgente a mudança de antigos conceitos para a perspectiva da ecologia profunda, onde o todo se faz integrado. Para esta efetivação, cada membro da sociedade tem o dever de zelar pelo ambiente próximo, demonstrando que somos escritores da nossa história, da história da nossa casa, da nossa rua, da nossa cidade, do Planeta, na busca de um meio ambiente equilibrado, um mundo mais justo, humano e saudável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 19 ago. 2008.

_____. Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. 1996. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/meioambiente/parametros_curriculares.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=75723>>. Acesso em: 23 jul. 2009.

CAPRA, F. **A teia da vida**. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARVALHO, V. S. de. **Educação ambiental e desenvolvimento comunitário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2006.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

SHELP, D. A Vingança de Gaia. **Entrevista**: James Lovelock. **Revista Veja**. Outubro, 2006. Edição 1979. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/251006/entrevista.html>>. Acesso em: 15 jan. 2008.

Recebido: 10/12/2008

Received: 12/10/2008

Aprovado: 15/04/2009

Approved: 04/15/2009

Revisado: 12/11/2009

Reviewed: 11/12/2009