

A educação na perspectiva ambiental crítica: complexa e reflexiva

Education in perspective critical environmental: complex and reflective

Giselle Watanabe-Caramello¹, Maria Regina Dubeux Kawamura²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo/ IFSP; e Interunidades em Ensino de Ciências/ IFUSP/ Universidade de São Paulo, gizwat@if.usp.br

²Instituto de Física/ FEP/ Universidade de São Paulo, mrkawamura@if.usp.br

Resumo

A questão ambiental vem ganhando atenção nas diversas esferas que compõem a sociedade. Na escola, essa preocupação significa, muitas vezes, tratar questões do conhecimento de forma mais informativa, relevando reflexões sobre a própria natureza das relações sócio-ambientais. Nesse contexto, visando contribuir para aprofundar a perspectiva de uma formação crítica, essa pesquisa-reflexão, de cunho teórico, busca articular elementos de referências da *Educação Ambiental* e *Educação Ambiental Crítica* com o pensamento complexo e formas de pensar as relações sociais. Através da Análise Textual Discursiva, foram identificadas categorias que permitiram a construção de um panorama sobre os pressupostos teórico-metodológicos dos referenciais analisados, possibilitando a ‘emergência’ de elementos relacionados à visão complexa do mundo e ao posicionamento crítico e reflexivo. Esses elementos caracterizam o que denominamos de Educação na perspectiva *Ambiental Crítica, Complexa e Reflexiva*.

Palavras-chave: educação ambiental, educação ambiental crítica, complexidade, modernização reflexiva.

Abstract

The environmental theme has gained attention in the various spheres of society. At school, this concern usually means dealing with issues of knowledge in a more informative way, revealing reflections on the nature of socio-environmental relations. In this context, aiming to deepen the formation of a critical perspective, this research-reflection of theoretical character, seeks to articulate elements of references of Environmental Education and Critical Environmental Education with complex thinking and ways of thinking about social relations. Through Textual Analysis of Discourse, categories were identified that allowed the construction of an overview of the theoretical and methodological frameworks of analysis, allowing the 'emergence' of elements related to the complex vision of the world and reflective and critical stance. These elements characterize what we call the perspective of *Critical Environmental Education, Complex and Reflective*.

Keywords: Environmental Education, Critical Environmental Education, Complexity, Physics, reflexive modernization.

Introdução

A preocupação com a crise ambiental evidencia algumas escolhas realizadas ao longo da história social, justificáveis ou não, que resultaram, por exemplo, na opção pelo desenvolvimento econômico à custa dos sistemas naturais. Essa crise tornou-se evidente na medida em que passou a fazer parte da preocupação das esferas social, política e econômica, no início dos anos 60, com a alerta de Rachel Louise Carson, em seu livro *Primavera Silenciosa*, e do relatório do Clube de Roma, produzido por especialistas de diversos países. No cenário atual, as questões ambientais estão presentes nos discursos de quase todas as esferas sociais e, nos últimos anos, ganharam ainda mais destaque nos meios de comunicação, seja devido aos desastres naturais que arrasaram muitas comunidades ou às denúncias sobre as desigualdades promovidas pelas políticas sociais. Nesse último caso, podemos pensar nas notícias sobre as construções irregulares em áreas de preservação ambiental ou locais de risco. Assim, além do envolvimento com as questões mais gerais como as poluições, as secas e enchentes, a problemática ambiental torna-se pano de fundo para acentuar as desigualdades sociais. É possível identificar uma série de outros exemplos que justificam a importância de se repensar a forma de lidar com as questões ambientais, ampliando suas dimensões sociais, para que essa preocupação possa passar a permear as diversas esferas que compõem a sociedade.

Na escola, a necessidade de discutir as questões ambientais significou, num primeiro momento, a inserção desses temas nos projetos interdisciplinares e transdisciplinares, gerando trabalhos voltados, por exemplo, à reciclagem de latas de alumínio, plantio de árvores etc. Em muitos casos, essas discussões se basearam apenas em informações coletadas nos meios de comunicação, sem qualquer embasamento científico, político, social ou econômico. Na visão de García (2004), em especial olhando a reciclagem, esse tipo de proposta adquire um sentido cômodo frente à questão ambiental, já que os indivíduos ao reciclar pensam que estão isentos da culpa e, com isso, podem continuar consumindo desenfreadamente. Além disso, ações escolares dessa natureza são locais, o que pode inibir uma visão complexa da problemática ambiental.

A escola enquanto um espaço de transformação, e não somente de disseminação da informação, necessita promover a autoconfrontação, ou seja, a reflexividade. Nesse sentido, a educação aliada à questão ambiental pode promover uma formação que vai além da reprodução dos discursos presentes nos livros didáticos e nos veículos de comunicação. A sala de aula é um espaço de fomentação de cidadãos efetivamente engajados em sua comunidade; capazes de refletir sobre quaisquer assuntos que envolvam tomadas de decisões que influenciem seu estilo de vida; que organizem ações buscando o bem estar maior e que utilizem dos recursos científicos e tecnológicos para argumentar com aqueles que os representam.

Assim, considerando a educação para o ambiente como uma das vias de acesso para as mudanças no âmbito social, nesse trabalho, discutimos alguns aspectos que vão ao encontro do que denominamos de educação para o ambiente na perspectiva crítica, complexa e

reflexiva (EA_{CCR}). A denominação EA_{CCR} não tem a pretensão de ser mais uma linha para definir a educação para o ambiente; pelo contrário, ela apenas serve para dar ênfase à complexidade, criticidade e reflexividade. O termo ‘crítica’ considera alguns pressupostos da Educação Ambiental (EA), incluindo aspectos da Educação Ambiental Crítica (EAC). O termo ‘complexidade’ evidencia nossa preocupação com as relações imbricadas que se estabelecem nas esferas social (pensamento complexo) e científica (sistemas complexos). O termo ‘reflexiva’ está relacionado com o olhar que temos sobre o ser humano enquanto parte integrante da natureza, considerando a influência de uma sociedade pautada na *modernização reflexiva*.

Para a construção dessa proposta, primeiramente, discutimos alguns olhares sobre a EA (JACOBI, 2005; LIMA, 2005; CARVALHO, 2004; 2004; GARCÍA, 2004), incluindo a EAC (GUIMARÃES, 2006; 2004a; 2004b; LOUREIRO, 2006). Em seguida, discutimos aspectos da complexidade no âmbito das Ciências Humanas e Sociais e Filosofia, dando destaque para as contribuições de Morin (2007; 2009). Em um terceiro momento, discutimos os espaços sociais nos quais os indivíduos ambientalmente participativos podem atuar, tomando como referência a definição de *modernização reflexiva e sociedade de risco* (BECK, 1997; 2010). Por fim, elencamos os pressupostos que caracterizam a EA_{CCR}.

Procedimentos Metodológicos

Para levantar os pressupostos norteadores da EA_{CC} tomamos como referência os autores apresentados na introdução desse trabalho. A escolha por esses autores se justifica pelo fato de socializarem e divulgarem reflexões visando mudanças de postura frente às questões sociais e ambientais. Mais especificamente, buscam refletir sobre: a) a formação para o meio ambiente (EA e EAC) e b) outra forma de pensar as relações sociais (pensamento complexo e reflexividade).

As informações presentes nos estudos foram analisadas seguindo as ações: a) localização dos trabalhos que discutem aspectos da EA e EAC, complexidade e *sociedade de risco/modernização reflexiva*; b) leitura dos textos na íntegra a fim de identificar elementos que balizam os trabalhos; c) análise dos textos, por meio da Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2007).

Considerando a dinâmica da Análise Textual Discursiva, realizamos os procedimentos: *unitarização*, que se refere à fragmentação dos textos, dando origem às unidades de significado; *categorias temáticas*, que se referem ao ‘agrupamento’ das unidades de significado segundo suas semelhanças semânticas e sob um olhar teórico; *comunicação*, caracterizada pela elaboração de textos descritivos e interpretativos (metatextos) acerca das categorias temáticas. As *categorias temáticas* foram organizadas segundo a (i) visão complexa do mundo e (ii) posicionamento crítico e reflexivo. Essas categorias nos permitem a construção de um panorama sobre os pressupostos teórico-metodológicos dos autores selecionados, possibilitando a ‘emergência’ de elementos que caracterizam a EA_{CCR}.

Aspectos da Educação Ambiental e Educação Ambiental Crítica

As discussões sobre a questão ambiental muitas vezes se baseiam no senso comum; no entanto, há inúmeras tentativas de promover uma reflexão aprofundada sobre o tema, o que vem fazendo emergir grupos que tratam de forma sistematizada essa problemática. Nessa perspectiva, encontram-se reflexões de especialistas das mais diversas áreas, desde economistas, educadores, biólogos até engenheiros, todos autodenominados como ambientais. Como forma de delimitar nossa análise, trataremos de autores que discutem a questão ambiental pelo viés da educação, dos quais destacam-se Carvalho (2004), Loureiro (2006); Guimarães (2006; 2004a; 2004b); Lima (2005); Jacobi (2005) e García (2004).

Para Carvalho (2004) e Lima (2005), a EA está vinculada aos interesses de grupos representativos de uma sociedade. Isso significa que os rumos da EA estão subordinados aos interesses de alguns grupos, provavelmente os mais articulados. Nesse contexto, surgem formas de lidar com a questão ambiental, dentre as quais se destacam o discurso voltado às ações denominadas sustentáveis (empresa sustentável, casas ecológicas etc.). Para Lima (2005), muitas ações desse tipo (pautadas no que o autor denomina conservadorismo dinâmico) são paliativas e atuam na mídia no sentido de esvaziar a insatisfação pública e desmobilizar as possíveis reações das populações prejudicadas pelos efeitos da degradação ambiental. Nesse contexto, a preocupação do Estado e das empresas, tal como anuncia Beck (1997), está voltada às ações de gestão, leis, mercadorias verdes, entre outros, com o intuito de despreocupar e cuidar da qualidade de vida dos cidadãos. Para García (2004), as disparidades no que concerne às ações voltadas a sustentabilidade ocorrem porque as mesmas instituições que promovem a EA estão ligadas a um esquema social que fomenta o desenvolvimento indesejado. Nesse sentido, a busca por uma EA sempre apresenta contradições.

Ainda segundo Lima (2005), a EA, assim como o processo de institucionalização da questão ambiental, ocorreu em duas direções. Uma com o intuito de difundir a informação, problematização e consciência ambiental, promovendo no âmbito político e econômico, ainda que superficialmente, uma preocupação generalizada. Numa outra direção, a EA serviu para evidenciar os conteúdos críticos de ambientalismo e como meio de substituir a perspectiva conflituosa pela conciliatória. Baseando-se na reflexão de Demo e Carvalho (*apud* Lima, 2005, p.127), o autor, ainda que ciente dos limites impostos por uma classificação, discute as duas linhas que estruturam a EA, denominadas perspectiva conservadora e emancipatória. Na perspectiva conservadora, a EA se caracteriza por apresentar, dentre outros aspectos, uma concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental; uma tendência a valorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais; responsabilização dos impactos ambientais a um homem genérico, descontextualizado econômica e politicamente; etc. Na perspectiva emancipatória, segundo Lima (2005, p.127) a EA baseia-se em um (a)

- (a) compreensão complexa e multidimensional da questão ambiental;
- (b) defesa do amplo desenvolvimento das liberdades e possibilidades humanas e não-humanas;
- (c) atitude crítica diante dos desafios da crise civilizatória;
- (d) politização e publicização da problemática socioambiental;
- (e) associação dos argumentos técnico-científicos à orientação ética do conhecimento, de seus meios e fins, e não sua negação;
- (f) entendimento da democracia como pré-requisito fundamental para a construção de uma sustentabilidade plural;
- (g) convicção de que o exercício da participação social e

a defesa da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental; (h) cuidado em estimular o diálogo e a complementaridade entre as ciências e as múltiplas dimensões da realidade entre si, atentando-se para não tratar separadamente as ciências sociais e naturais, os processos de produção e consumo, os instrumentos técnicos dos princípios ético-político, a percepção dos efeitos e das causas dos problemas ambientais e os interesses privados (individuais) dos interesses públicos (coletivos), entre outras possíveis; (i) vocação transformadora dos valores e práticas contrários ao bem-estar público.

Nos trabalhos de Guimarães (2004a; 2004b) a atenção é dada à formação de professores e também aos caminhos para uma EAC. No contexto da formação de professores, o autor constata que nas escolas está sendo promovida uma EA conservadora que se efetiva por uma armadilha paradigmática, ou seja, uma educação que reproduz e conserva o modelo de sociedade moderna, com seus paradigmas, racionalidades, lógica e relação com o mundo. No contexto dos caminhos para EAC, Guimarães (2006) discute alguns pressupostos reducionistas que ganharam espaço nos discursos ambientais, visando elencar razões para o seu descrédito. Por exemplo, a questão do controle demográfico enquanto solução para a crise ambiental ou a concepção de uma sociedade que se desenvolva sem nenhuma degradação do meio. A partir desse contexto, a discussão volta-se para um meio ambiente visto a partir de um conjunto complexo, em que a “incapacidade” humana de lidar com esse mundo fica explicitada.

Das convergências entre Guimarães (2006) e Loureiro (2006), podemos destacar a preocupação em se estabelecer uma relação coerente do indivíduo com o meio. Em outras palavras, quando a EA torna-se assunto escolar e se o interesse é uma EAC, aspectos como a relações complexas que se estabelecem entre a questão ambiental e a sociedade não podem ser negligenciados. Nesse sentido, os assuntos devem ser tratados de forma que os alunos possam analisar todos os processos que influenciam um sistema e então serem capazes de tomar decisões conscientes. Nas palavras de Guimarães (2006, p.13), esse tipo de análise requer um tratamento altamente complexo, desde seus aspectos conceituais até aqueles que envolvem as relações sociais.

A questão que se coloca é a de como desenvolver a construção de conhecimentos dessa natureza, dentro de uma perspectiva que propicie a apreensão de uma visão crítica. Para isso, é importante que o conhecimento científico não se restrinja a informações ou resultados de medidas, nem seja relativizado frente a outras formas de conhecimento. Segundo Guimarães (2004), é essencial, nesse processo, reconstruir a imagem da própria ciência.

Ainda no contexto da EA, mas incorporando aspectos da reflexividade, Jacobi (2005, p. 243) defende a promoção de uma atitude crítica, uma compreensão complexa e a politização da problemática ambiental. Nesse sentido, quando o autor se refere à EA, ele a situa em um contexto mais amplo, o da educação para a cidadania, configurando-o como elemento determinante para a consolidação de sujeitos cidadãos. Para o autor, o principal eixo de atuação deve buscar a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença por meio de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Assim, a educação para a cidadania trata não só da capacidade do indivíduo de exercer os seus direitos nas escolhas e nas decisões políticas, como ainda de assegurar a sua total dignidade nas estruturas sociais.

Desse modo, o exercício da cidadania implica autonomia e liberdade responsável, participação na esfera política democrática e na vida social.

Aspectos da complexidade

A reflexão acerca da complexidade é necessária para as discussões sobre as questões ambientais, seja porque dá margem ao tratamento de sistemas abertos que reflete, por exemplo, a dinâmica da Terra, ou porque é elemento presente nos discursos enquanto justificativa para incorporar tal problemática às questões políticas, econômicas, sociais e culturais. Nessa afirmação é possível identificar dois aspectos distintos sobre a complexidade. O primeiro refere-se à complexidade nas Ciências Naturais, incluindo os aspectos da Física do não equilíbrio; e o segundo, refere-se à complexidade nas Ciências Humanas e Sociais e Filosofia. Em ambos os casos, a idéia sobre a complexidade tem suas peculiaridades.

A complexidade no contexto das Ciências Humanas e Sociais e Filosofia volta-se, no nosso caso, às reflexões de Morin (2007; 2009) ao evidenciar aspectos que caracterizam o pensamento complexo. A escolha por esse autor se dá tão somente porque as suas reflexões no que diz respeito à tomada de decisões são explicitamente coerentes com a perspectiva da Educação Ambiental discutida no item anterior. Além disso, o autor tem proximidade com a complexidade presente no discurso científico, em especial, ao discutir Prigogine (1988; 1996).

Segundo Morin (2007; 2009), a ciência há muito tempo vem sendo estereotipada como algo distante e incompreensível para os cidadãos comuns. Esse pensamento, que inibe a participação desses cidadãos, reflete a forma como lidamos com a ciência. Segundo o autor, o ser humano, para organizar o conhecimento, opera por seleção utilizando uma lógica que procura separar, unir, hierarquizar e centralizar os pensamentos. Geralmente essa procura inata pela hierarquização e seleção conduz a um olhar delimitado que impede a visão do todo. Isso ocorre porque talvez o ser humano não dispõe de meios para conceber a complexidade dos problemas. Essa maneira de lidar com a realidade no contexto científico vai caracterizar o *paradigma da simplificação*. Esse modelo foi importante para o progresso científico, mas também contribuiu com o isolamento e distanciamento do ser humano. Nessa perspectiva, segundo o autor, o conhecimento é produzido cada vez menos para ser refletido e discutido, em contrapartida, é feito para ser registrado em memórias informacionais manipuladas.

A partir dessas considerações, a complexidade parece elemento chave para tratar as situações reais. Para Morin (2007; 2009), a emergência de se considerar a complexidade aparece, num primeiro momento, em sistemas como o indo-américa, teoria sistêmica, sistema aberto, teoria da informação, teoria da organização e auto-organização. A partir desses sistemas é possível identificar situações em que a complexidade ganha papel de destaque, evidenciando-se, assim, a necessidade de trazer um outro olhar da ciência para discutir situações antes ignoradas. Um primeiro passo para a reaproximação da ciência com o mundo real é a promoção de um olhar menos simplificador, que considere as relações imbricadas entre o ser humano e o meio. Nesse sentido, a ciência ganha outra função, a de desvendar a simplicidade escondida por trás da aparente multiplicidade e desordem de um sistema.

Para incorporar a complexidade nessa outra visão de mundo, Morin (2007; 2009) recorre aos princípios metodológicos que configuram o pensamento complexo. Tais princípios são

identificados como: (i) sistêmico ou organizacional; (ii) hologramático; (iii) retroatividade; (iv) recursividade; (v) autonomia/ dependência; (vi) dialógico; e (vii) reintrodução do sujeito cognoscente em todo conhecimento. Esses princípios são relevantes no contexto da complexidade, em especial, porque evidenciam aspectos a serem considerados nas relações que se estabelecem entre objetos - meio, meio - sujeito e sujeito - objetos.

O pensar complexo, orientado pelos princípios metodológicos mencionados, consiste, nas palavras de Morin (2009, p.38)

(...) diferentemente de um pensamento simplificador que identifica a lógica ao pensamento, o pensamento complexo a governa evitando a fragmentação e a desarticulação dos conhecimentos adquiridos. O pensamento complexo não é, porém, uma nova lógica. O pensamento complexo precisa da lógica aristotélica, mas, por sua vez, necessita transgredi-la (e isso porque ela é igualmente pensamento). Ao ser paradigmaticamente dialógico, o pensamento complexo põe em evidência outros modos de usar a lógica. Sem rejeitar a análise, a disjunção ou a redução (quando for necessária), o pensamento complexo rompe a ditadura do paradigma da simplificação. Pensar de forma complexa torna-se pertinente quando nos defrontamos (quase sempre) com a necessidade de articular, relacionar, contextualizar. Pensar de forma complexa é pertinente quando se tem necessidade de pensar.

Assim, incorporar o pensamento complexo no âmbito escolar requer uma reflexão sobre a maneira de lidar com o mundo, das relações que se estabelecem com os objetos, o sujeito e o meio. A nosso ver, e alinhado ao pensamento de Morin (2007; 2009), essas relações requerem a compreensão de sistemas abertos, que se auto-organizam, pautados numa sociedade das informações e dos riscos. Morin (2007) argumenta que ao considerar a teoria da auto-organização e a complexidade é possível aproximar o sujeito de seu mundo. Pode-se dizer que a teoria da auto-organização traz em si o princípio e a possibilidade de uma epistemologia que, capaz de dar espaço para um pensar e agir reflexivos quanto evidenciar e estabelecer com certa clareza as relações fundamentais (ecossistêmicas e metassistêmicas). Com isso, o objeto, concebido no seu ecossistema num mundo aberto, e o sujeito, considerado um metassistema podem contribuir para o que o autor denomina uma nova ciência (*Scienza Nuova*).

No que se refere ao discurso da complexidade nas Ciências Naturais, emergem discussões sobre as categorias de simplicidade, ordem e regularidade, em prol da complexidade, caracterizada pela desordem e caos. No contexto atual, a complexidade vem sendo aplicada em áreas distintas do conhecimento, com trabalhos sobre caos determinístico e imprevisibilidade matemática; sistemas de muitos elementos interagentes, flutuações, imprevisibilidade e acaso; complexidade biológica, seus níveis hierárquicos, anéis recursivos e acaso; e a questão da irreversibilidade, entropia e o sentido do tempo. Esse último, conta com as contribuições de Prigogine (1984; 1996) no que diz respeito às limitações da ciência na explicação dos fenômenos complexos.

Resumidamente, Prigogine (1984; 1996) discute as situações irreversíveis analisada pelo viés da Física Clássica e Mecânica Quântica, salientando que em ambos os casos, trata-se de situações deterministas e com tempo reversível, ou seja, situações que são exceção na natureza. Assim, as situações reais são aquelas em que o não-equilíbrio está presente, de modo que o sistema se auto-organiza no tempo. Ele também alerta sobre a impossibilidade de

prever a evolução no tempo, pois qualquer alteração no sistema pode modificar seu comportamento futuro (caos). Distingue o tempo dos homens e o tempo do universo, por exemplo, olhando as estrelas é possível saber como elas se comportarão; olhando o desenvolvimento humano podemos entender parcialmente como evoluiremos. Além disso, levanta a diferença entre o tratamento de uma partícula e de um sistema, ressaltando a importância da inserção do conceito de probabilidade, mas não a probabilidade determinista.

Aspectos da reflexividade

Discutir as questões ambientais requer também entender as relações e mudanças que despontam na sociedade para, somente depois, tomar alguns posicionamentos frente à questão. Assim, nesse item, discute-se o tipo de sociedade que se configura a partir da proposta de Beck (1997; 2010).

Numa sociedade em crise, tal como evidencia Beck (1997) em sua *Teoria da Sociedade de Risco*, os riscos estão presentes nas relações que se estabelecem nas mais diferentes esferas que compõem a sociedade e eles não podem ser percebidos, previstos, calculados e compensados. Apenas nos limitamos a lidar com eles recorrendo ao conhecimento, instrumentos e interpretações técnico-científicas que, na maioria das vezes, ‘pertence’ a um estrato muito restrito da sociedade. Frequentemente, rotulamos esse estrato de ‘os detentores do conhecimento’. Essa segregação, por sua vez, minimiza a participação efetiva dos cidadãos comuns, limitando as interações necessárias numa democracia. Essa limitação se reduz a um discurso distante das esferas representativas de uma sociedade, promovendo um debate com uma tônica tecnocrática e naturalista que se ocupa da descrição empírica dos problemas de risco, negligenciando as outras dimensões (política, social e cultural) que lhe são inerentes (BECK *apud* LIMA, 2005).

Nessa perspectiva, ainda que conseguimos com certa limitação identificar alguns dos riscos iminentes numa sociedade, somos incapazes de apontar com clareza os verdadeiros responsáveis pelo agravamento da crise ambiental e pela promoção de riscos. Essa incapacidade de reconhecer os agressores e os potenciais riscos envolvidos numa ação é revertida em impunidade. Segundo Beck (1997), a modernização econômica e técnico-científica tem produzido muitas irracionalidades e incertezas que o objeto central das preocupações políticas e sociais tem se deslocado da busca do desenvolvimento, da produção e distribuição de riquezas, para a administração econômica e política dos riscos gerados pela própria modernização. É nesse contexto que o autor defende a *modernização reflexiva*, que significa a possibilidade de uma (auto) destruição criativa da sociedade industrial.

Para Beck (1997), vivemos uma crise institucional da sociedade industrial que reflete também numa crise ecológica que nos leva a considerar aspectos da imprevisibilidade. Para o autor é necessário repensar as relações estabelecidas na sociedade industrial em prol da modernização reflexiva que, em suas palavras, significa primeiro desincorporar e, segundo reincorporar das formas industriais por outra modernidade. Nesse sentido, o autor defende uma mudança que envolve dois princípios interconectados: primeiro, a imposição da divisão de poderes e, segundo, a criação de uma esfera pública. Ele argumenta que somente uma esfera pública forte, competente, munida com argumento científico será capaz de reconquistar o poder de

juízo, independente das instituições de regulação da tecnologia, ou seja, política e direito (Beck, 2009).

Assim, a nossa sociedade não parece apontar para uma revolução, mas para uma nova perspectiva social que emerge de uma transição impulsionada pelo crescimento econômico, avanço tecnológico, maior segurança no emprego etc. A *modernização reflexiva*, ao mesmo tempo em que ocorre de forma gradual, envolve uma dinamização do desenvolvimento que, por sua vez, reflete inseguranças, pobreza em massa, fundamentalismo religioso, crises econômicas e ecológicas, dentre outros. Isso significa dizer que nessa sociedade emerge o dinamismo da *sociedade de risco*. Vale ressaltar que a *sociedade de risco* também é uma sociedade autocrítica. Nela os próprios representantes se questionam, por exemplo, especialistas contradizem outros especialistas, empresas produtoras de risco são questionadas pelos cidadãos e assim por diante. Esses questionamentos são importantes porque conduzem a uma sociedade voltada à modernização, diferente da que conhecemos na era industrial.

Não nos cabe aqui argumentar sobre aspectos políticos defendidos pelo autor, mas é importante destacar a noção sobre as *subpolíticas*, já que essa pode ser a esfera de ações dos indivíduos se o interesse está na mudança de comportamento diante das relações socioambientais. Na *subpolítica* não é o indivíduo que é considerado apropriado à política; as questões é que são dirigidas aos agentes corporativos, ou seja, coletivos (Beck, 1997). O foco sai do poder político centralizado numa única figura, permitindo que agentes externos à política de Estado participem do planejamento social. Segundo o autor (1997, p.36)

Subpolítica (sub-politics), então, significa moldar a sociedade de baixo para cima. Visto de cima, isto resulta na perda do poder de implementação, no encolhimento e a minimização da política. No despertar da subpolitização há oportunidades crescentes de se ter uma voz e uma participação no arranjo da sociedade para grupos que até então não estavam envolvidos na tecnificação essencial e no processo de industrialização: os cidadãos, a esfera pública, os movimentos sociais, os grupos especializados, os trabalhadores no local de trabalho; há até mesmo oportunidades para os indivíduos corajosos ‘moverem montanhas’ nos centros estratégicos de desenvolvimento. Por isso, a politização implica um decréscimo da abordagem da regra central; significa que os processos que anteriormente sempre se desenvolveram sem atrito malograram, resistindo a objetivos contraditórios.

Nessa perspectiva, nos parece que as mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente podem ser efetivas se houver a percepção de que: (i) as *subpolíticas* influenciam diretamente as ações e decisões tomadas nas instâncias mais elevadas da política; e (ii) a tomada de decisão dos cidadãos, que está relacionada com o conhecimento e clareza que os indivíduos têm sobre as questões ambientais, tenham clareza sobre os riscos envolvidos (entendimento das dinâmicas dos sistemas, ou seja, a complexidade da questão ambiental). Em outras palavras, a busca pela mudança na relação com a natureza requer que os indivíduos se vejam como cidadãos reflexivos que têm poder, por meio das *subpolíticas*, para mudar a sua relação com o meio.

Elementos para promover uma EA_{CCR}

Nesse item, pontuamos alguns elementos para uma formação na perspectiva da EA_{CCR} que, de antemão, busca promover um ensino capaz de lidar com uma sociedade em transformação, em que o indivíduo seja capaz de refletir antes de se posicionar (críticidade e reflexividade), encontrando os elementos mais gerais (complexidade) que influenciarão sua decisão.

Da análise dos autores referenciados, foi possível identificarmos dois elementos fundamentais na promoção da EA_{CCR}: **visão complexa de mundo e posicionamento crítico e reflexivo**. No que concerne à categoria **visão complexa de mundo** há duas formas de interpretar a menção a palavra complexa. A primeira refere-se à mudança no modo de pensar dos indivíduos, que deve se reconstruir diante de uma sociedade permeada por situações complexas. Essa mudança requer uma atitude anti-reducionista, que perceba o dogmatismo e o uso de linguagens simplificadoras, que admita a existência de incertezas, paradoxos e contradições; levando, portanto, ao conceito de pensamento complexo de Morin (2009). Também cabe ressaltar que a EA_{CCR} que buscamos tem forte influência dos filósofos e sociólogos, o que reflete nossa preocupação em considerar a complexidade da temática ambiental no âmbito das Ciências Humanas, Sociais e Filosofia. Isso significa considerar as possíveis conexões e relações entre as questões ambientais e as outras esferas que compõem a sociedade, como a econômica, política e social. Para García (2004, p.70), essa busca se reverte em

Uma troca na nossa forma de compreender o universo, uma reorganização do saber e uma nova maneira de dirigir a indagação sobre nosso entorno, com a contínua busca das articulações e interdependência entre os conhecimentos. Não se trata, portanto, de descobrir uma verdade essencial (única) da realidade, mas de adotar um princípio metodológico, uma determinada atitude diante das situações, uma nova forma de enfrentar e tratar os problemas socioambientais. A ruptura com a simplificação implica recusar qualquer síntese totalizante, qualquer tentativa de construir um modelo global que de resposta ao todo.

Ainda cabe ressaltar que concordamos com García (2004) ao apontar os problemas socioambientais, de natureza complexa, como fundamentais para a promoção de uma visão dessa natureza. Para ele, as questões socioambientais que convivem com situações paradoxais, ambíguas, incertas e imprecisas podem incorporar aspectos da complementaridade, dando espaço para as situações abertas e de trocas, a negociação, a transição e integração de diferentes perspectivas (García, 2004, p.70).

A segunda interpretação a respeito da categoria visão complexa de mundo vem do ponto de vista científico, ao apontar que os problemas de natureza ambiental devem incorporar discussões acerca dos sistemas dinâmicos e longe do equilíbrio, ou seja, o que se busca é incorporar a linguagem da complexidade nas Ciências Naturais. Nesse sentido, é fundamental promover uma mudança nos discursos escolares, de modo que haja uma problematização dos fenômenos naturais pautados na realidade complexa. Isso significaria, por exemplo, considerar as dificuldades encontradas pela ciência ao discutir sistemas complexos, abertos e dinâmicos como é o caso da maioria das relações estabelecidas no sistema Terra. Caso contrário, nos parece que os discursos pautados nas previsões catastróficas sem embasamento científico, político, econômico, entre outros, podem se tornarem falácias, com pouco respaldo/apoio da sociedade.

Tomando as questões de ensino como norteadoras dessa discussão e para promover uma visão da complexidade, um dos aspectos a se considerar são os problemas advindos do cotidiano dos indivíduos (FREIRE, 2005; DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002; GUIMARÃES, 2006; LOUREIRO, 2006) enquanto assuntos a serem tratados nas escolas. Isso significa, num primeiro momento, levar para as salas de aula problemas ambientais que fazem parte do rol de preocupações da sociedade com soluções, na maioria das vezes, pouco deterministas, mas que refletem a sua realidade. Esses problemas podem fazer parte da realidade local ou ser de uma esfera mais ampla (por exemplo, a questão das mudanças climáticas), mas são complexos. Talvez essa aproximação à realidade possa fazer emergir nos indivíduos a responsabilidade que tem e terão com o ambiente. Talvez isso contribua para que eles vejam o mundo de outra maneira, tenham uma visão mais problematizadora e uma postura responsável.

A nosso ver, um cidadão formado nessa perspectiva também deve ter consciência dos interesses que movem as diferentes esferas sociais. Esses interesses nos fazem pensar, por exemplo, na inviabilidade de transformar as sociedades atuais em sociedades sustentáveis em sua plenitude. Além disso, esses cidadãos precisam estar aptos a lidarem com as discussões e ações promovidas pelo Estado, reconhecendo que a problemática ambiental envolve, por um lado, ações imediatistas decorrentes do fato dos governos sofrerem os efeitos dos desastres naturais; e, por outro, a falta de preparo em estabelecer metas e ações a longo de prazo para lidar com situações de risco e incertezas. Nesse último caso, não é difícil perceber que os países estão agindo quando os problemas surgem, o que significa que estamos vivendo numa sociedade baseada na remediação e não no princípio da precaução.

Esses dois pontos - inviabilidade de mudanças na sociedade atual e as formas de lidar com os problemas sociais e ambientais - tomados como exemplo da necessidade de um posicionamento dos indivíduos que vivem em uma *sociedade de risco*, nos conduz a outra categoria a ser contemplada na EA_{CCR}: a **formação crítica e reflexiva**. Ou seja, uma formação voltada à promoção da autoconfrontação antes, durante e após a tomada de decisão, incorporando um posicionamento crítico, prevendo os riscos e pautando-se no princípio da precaução. Vale ressaltar que no princípio da precaução os cidadãos identificam o problema e o reconhecem como potencialmente danoso para si e para o planeta.

De forma geral, isso significa promover discussões nas quais os indivíduos possam se antecipar e precaver dos desastres naturais ou mesmo os de origem antropogênicas (vazamentos de usinas nucleares, por exemplo). Entender o problema e identificar os possíveis riscos que o envolve são aspectos fundamentais para a formação que buscamos. Isso se reverte em uma atitude crítica diante dos efeitos destrutivos, significando capacitar para a ação, a participação na gestão do meio e da própria vida, superando a dicotomia entre os especialistas que planejam e os novatos que consomem o planejado (García, 2004, p.71).

Quanto à esfera responsável em formar tais cidadãos, apostamos novamente na escola, ainda que as Organizações Não-Governamentais tenham papel de destaque nessa formação. A nosso ver, é na escola que os indivíduos têm o primeiro contato com o mundo distante da esfera familiar; portanto, é nela que podemos pensar, repensar e fomentar mudanças. São nas salas de aulas onde os alunos podem refletir e se posicionar distantes das especulações externas,

principalmente aquelas que visam os aspectos econômicos. Nesse sentido, demasiada atenção deve ser dada ao se conduzir uma discussão de natureza ambiental no contexto escolar, o que nos leva para uma Educação Ambiental que também contemple as peculiaridades das salas de aulas, como projeto político pedagógico de cada escola.

Podemos dizer que a EA_{CCR} que buscamos vai ao encontro das propostas de Jacobi (2005, p.243), em especial quando evidencia uma educação para a cidadania e pela democracia. Nesse contexto, acreditamos que a EA_{CCR} deve promover uma formação em que os indivíduos estão engajados em ações sociais (por meio das *subpolíticas*) e não entregues à passividade e aos interesses de um grupo restrito que se beneficia com o sistema político e econômico atual. Além disso, como anuncia Loureiro (2006), não se pode deixar que as questões ambientais sejam pautadas por um discurso vazio que promova os acordos falsários ou que pregam, por exemplo, promessas de desenvolvimento econômico.

Em síntese, a EA_{CCR} tem como pressuposto fundamental a formação de indivíduos que sejam capazes de agir diante de situações de risco e promover mudanças nas esferas social, política e econômica de um país, por meio das *subpolíticas*. Nesse contexto, acreditamos na necessidade de levar para as salas de aulas discussões que tratem as questões ambientais, mas não como discussões simplistas e obrigatórias. Defendemos que elas devem estar embasadas científica e socialmente. Nesse sentido, tais discussões poderiam girar em torno das reais dificuldades que a ciência tem ao estabelecer um panorama sobre o futuro do planeta e, por outro lado, das pressões exercidas por outras esferas que tem interesses sobre o assunto.

Acreditamos que saber reconhecer e se posicionar frente aos embates ambientais possa nos levar à construção de uma sociedade mais justa e democrática, além de contribuir na promoção de uma mudança na linguagem da ciência ao tratar situações em transformações, dinâmicas e complexas.

Referencias Bibliográficas

BECK, U. **Sociedade de Risco**. São Paulo : Editora 34, 2010.

_____. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: Beck, U; Giddens, A. e Lash, S. (Org), **Modernização reflexiva**, p.11-72. São Paulo: Editora da Unesp, 1997.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: Philippe Pomier Layrargues (Org.), **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GARCÍA, J. E. **Educación ambiental, constructivismo y complejidad**. Série Fundamentos, n. 21. Espanha: Díada Editora S. L., 2004.

GUIMARÃES, M. **Caminhos da educação ambiental**. São Paulo: Papirus, 2006.

_____. **A formação de educadores ambientais**. São Paulo: Papirus, 2004a.

_____ Educação Ambiental Crítica In: Philippe Pomier Layrargues (Org.), **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004b.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. In: **Educação e Pesquisa**, v.31, n. 2, p. 233-250. São Paulo, 2005.

LIMA, G. F. C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: Loureiro, F. B., Layrargues P. P. e Castro, R. S. (Orgs). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**, p. 109-141. São Paulo: Cortez, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____ **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2009.

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

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A nova aliança**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1984.