

# FORMAÇÃO DOS EDUCADORES AMBIENTAIS E PARADIGMAS EM TRANSIÇÃO

*Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis<sup>1</sup>*

**Resumo:** Este artigo trata dos pressupostos teóricos presentes na formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação das universidades e resulta da tese de doutorado da autora. Esses pressupostos definem um quadro teórico analisado a partir do referencial metodológico do materialismo histórico-dialético. Esse quadro teórico pode ser organizado, pelo núcleo das representações dos professores, em concepções naturais, racionais e históricas da relação homem-natureza e da educação. A análise dessas tendências revela um movimento de superação dos paradigmas tradicionais presentes na organização curricular na universidade.

**Unitermos:** Educação, Educação Ambiental, Natureza, Paradigmas.

---

**Abstract:** *This article considers theoretical references used in the formation of environmental educators in undergraduate courses. These references define a theoretical picture when they are analysed considering the historical and dialectic materialism's methodological referential. Considering the professors' nucleus of representations, this theoretical picture can be organised in natural, rational and historical conceptions about the man-nature relationship and theirs representations of education. The analysis of these tendencies reveals a superation movement of the traditional paradigms that are present in the curricular organisation in the university.*

**Keywords:** *Education, Environmental Education, Nature, Paradigms.*

---

## A dimensão ambiental da educação

As discussões sobre a educação ambiental no mundo contemporâneo estão relacionadas àquelas mais gerais sobre as questões ambientais que têm feito parte das preocupações dos mais variados setores da sociedade. Apesar das diferentes abordagens com que têm sido tratadas essas questões, todas as discussões apontam para a necessidade de políticas públicas de educação ambiental.

Desde a Revolução Industrial, a atividade interventora e transformadora do homem em sua relação com a natureza vem se tornando cada vez mais predatória. A década de sessenta pode ser considerada como uma referência quanto à origem das preocupações com as perdas da qualidade ambiental e 1972, um ano histórico para o movimento ambientalista mundial, quando as primeiras discussões sobre o tema culminaram na Conferência de Estocolmo.

Sob o grande impacto causado pelo Relatório do Clube de Roma sobre o uso dos recursos naturais disponíveis no planeta, a ONU, nesse ano de 1972, organizou a Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano em Estocolmo, na Suécia. Nessa Conferência, a educação dos indivíduos para o uso mais equilibrado dos recursos foi apontada como uma das estratégias para a solução dos problemas ambientais. A partir daí a UNESCO assumiu a organização de discussões regionais e internacionais de educação ambiental, realizando, entre outros eventos, o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em Belgrado, Iugoslávia, em 1975 e a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi, Geórgia – URSS, em 1977 (São Paulo, 1994).

---

<sup>1</sup> Professora Assistente, Departamento de Educação, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, São Paulo, Brasil. Apoio: CAPES/PICD (e-mail: mariliatozoni@uol.com.br).

No Seminário de Belgrado discutiu-se a necessidade de desenvolver programas de educação ambiental em todos os países membros da ONU. A principal preocupação, naquele momento, foi divulgar a necessidade de uma política de educação ambiental de abrangência regional e internacional; a partir de diretrizes gerais enfatizava-se a importância das ações regionais. A Carta de Belgrado (São Paulo, 1994) define a estrutura e os princípios básicos da educação ambiental, identificando o crescimento econômico com controle ambiental como o conteúdo da nova ética global. A educação ambiental é colocada ali como um dos elementos fundamentais para a investida geral contra a crise ambiental alardeada pelo Clube de Roma (Meadows *et al.*, 1978). No entanto, a construção dessa nova ética como meta educativa tem, nesse documento, caráter individual e pessoal. Os objetivos da educação ambiental ali expressos são conscientização, conhecimentos, atitudes, habilidades, capacidade de avaliação e participação. É interessante observar que o documento propõe que a educação ambiental seja organizada como educação formal e não formal, como um processo contínuo e permanente dirigido prioritariamente às crianças e aos jovens, e que tenha caráter interdisciplinar. Os temas pedagógicos de maior expressão no documento dizem respeito aos processos de aprendizagem e à produção e utilização de material didático. Nas diretrizes básicas podemos encontrar a idéia de que o ambiente a ser conservado é o ambiente total, natural e produzido: ecológico, político, econômico, tecnológico, social, legal, cultural e estético.

Como desdobramento da Conferência de Estocolmo, em 1977 acontecia a Conferência de Tbilisi (São Paulo, 1994), o primeiro grande evento internacional acerca da educação ambiental. Mais tarde, em 1987, a Conferência de Moscou dedicou-se também às discussões sobre a educação ambiental. A Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental de Tbilisi define como função da educação ambiental criar uma consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos. Os objetivos da educação ambiental são definidos como consciência, conhecimentos, comportamento, aptidões e participação. Encontramos também estruturas formais e não formais da educação ambiental mas que, diferentemente da Carta de Belgrado, não faz distinção de público alvo para a educação ambiental, considerando-a para todas as idades. As preocupações pedagógicas aqui expressas valorizam o contato direto do educando com os elementos da natureza, os processos cognitivos de solução dos problemas ambientais, os materiais de ensino e os conteúdos e métodos interdisciplinares; a interdisciplinaridade aparece como uma prática pedagógica que tem por base as ciências naturais e sociais. A reorientação dos sistemas educacionais, a necessidade de divulgação dos conhecimentos e experiências ambientais positivas e a ênfase no papel dos meios de comunicação são estratégias gerais da educação ambiental expressas no documento.

Alguns anos mais tarde, em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92 (ONU, 2000), revisitou o documento de Tbilisi para a educação ambiental, retomando, recontextualizando e ampliando princípios e recomendações. Na *Agenda 21*, em especial no Cap. 36, encontramos três eixos de organização da educação ambiental em nível internacional: reorientação do ensino para o desenvolvimento sustentável, aumento da consciência pública e promoção do treinamento. A educação ambiental deve estar voltada para o desenvolvimento sustentável; a integração desenvolvimento e ambiente é o princípio básico e diretor da educação, e da educação ambiental. Com essa preocupação a proposta é reorientar o ensino formal e informal, modificando atitudes e comportamentos pela aquisição de conhecimentos e valores. Merecem destaque, nesse documento, a integração de disciplinas pela organização multi e interdisciplinar dos currículos, o desenvolvimento de métodos de ensino e, principalmente, a comunicação. O ensino básico é

muito valorizado; entende-se que a universalização do acesso à educação básica é uma estratégia de promoção da equidade e compensação das disparidades econômicas, sociais e de gênero. A conscientização ali colocada tem os conhecimentos e informações como instrumentos, articulados à sensibilização, participação e responsabilidade, e pretende garantir atitudes e comportamentos *compatíveis* com o desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento de recursos humanos é uma preocupação fundamental; o documento recomenda que conhecimentos e habilidades devam ser preocupação fundamental da política de formação da força de trabalho *flexível e adaptável* às exigências ambientais e do desenvolvimento. Na Agenda 21, a educação ambiental está voltada para o desenvolvimento sustentável, trazido para discussão internacional a partir de 1987 com a publicação do relatório *Nosso Futuro Comum* (CMMAD, 1991).

Além disso, durante a Rio-92, aconteceu o Fórum Internacional das ONGs que pactuaram o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* (Fórum Internacional das ONGs, 1995). Esse documento merece destaque por se tratar de posições não governamentais, isto é, posições da sociedade civil organizada em entidades ambientalistas. O *Tratado* reconhece a educação como direito dos cidadãos e firma posição na educação transformadora, convocando as populações a assumirem suas responsabilidades, individual e coletivamente e a cuidar do ambiente local, nacional e planetário. Para isso a educação ambiental tem como principais objetivos contribuir para a construção de sociedades sustentáveis e equitativas ou socialmente justas e ecologicamente equilibradas e gerar, com urgência, mudanças na qualidade de vida e maior consciência de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida. O documento afirma, ainda, que a educação ambiental *não é neutra, mas ideológica*, coloca-a numa perspectiva holística, e afirma também que a interdisciplinaridade é de fundamental importância para que a educação possa assumir seu papel na construção de sociedades sustentáveis pela promoção do pensamento crítico e inovador dos sujeitos/educandos, respeitando a diversidade cultural e promovendo a integração entre as culturas. A educação ambiental deve estar organizada, segundo a recomendação do documento, na educação formal, não-formal e informal, e para todas as idades, exigindo a democratização dos meios de comunicação e integrando conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações.

Se desde 1972 começaram a surgir estudos e propostas mais sistematizados de educação ambiental em todo o mundo; também no Brasil, a educação ambiental vem se desenvolvendo. Vários setores têm contribuído para sua realização, como órgãos governamentais, organizações não governamentais, escolas, e outras instituições educacionais. O desenvolvimento de propostas de educação ambiental remete à reflexão sobre a problemática ambiental e sua relação com a educação.

Neste final de século, a vida humana e a de outras espécies encontram-se concretamente ameaçadas. Essa profunda crise, a maior crise da história humana pela abrangência planetária, tem conseqüências para a área da educação. Podemos dizer que as preocupações com a relação educação/ambiente não são novas e já estavam presentes de alguma forma, por exemplo, em *Comenius, Rousseau, Pestalozzi, Froebel e Freinet*. A crise do ambiente, que é uma supercrise mundial, exige uma nova abordagem para a educação, colocando a educação ambiental como dimensão da educação. Os diferentes enfoques que tratam da educação ambiental levam à definição de diferentes objetivos.

Os princípios e os critérios da educação ambiental, suas linhas teóricas, encontram-se em fase de construção. Alguns trabalhos acerca da necessidade de pensar a problemática ambiental e a educação ambiental numa perspectiva mais ampla do que a sua dimensão biológica têm

sido publicados, como os de Bosquet (1976); Dupuy (1980); Castoriadis e Cohn-Bendit (1981); Guatarri (1991); Leis (1991, 1996); Goldemberg (1992); Flickinger (1994); Hargove, (1994); Reigota (1995); Grün (1996); entre muitos outros. Numa linha mais crítica, esses autores indicam, como cenário da discussão da ecologia como movimento social, a crise civilizatória, crise dos referenciais epistemológicos, filosóficos e políticos que vêm sustentando a modernidade. Já no campo da educação ambiental mais especificamente, a relação entre sociedade e ambiente também é discutida. Pensemos então que educação ambiental é também educação, educação em suas várias dimensões.

### Formação dos educadores ambientais: tendências reveladas

A formação dos educadores ambientais nos cursos de formação pode ser compreendida também pela análise dos referenciais teóricos dos professores que atuam nos cursos de graduação de biologia, geografia e química das universidades públicas do Estado de São Paulo (Campos, 2000). Para as análises identifiquei como categorias simples, síntese de múltiplas determinações<sup>2</sup> desse processo de formação as relações entre o homem e a natureza e a educação. Quanto mais abstrações (teoria) pudermos pensar sobre essas categorias simples (relação homem-natureza e educação), mais próximos estaremos de uma compreensão mais completa do processo educativo ambiental (Marx, 1968, 1979, 1983; Kopnin, 1978; Ianni, 1982; Frigotto, 1989; Santos, 1997).

Assim, para compreender as referências teóricas da educação ambiental desses professores formadores de educadores ambientais, o materialismo histórico-dialético pode ser o referencial metodológico que toma para análise as representações da relação homem-natureza e as da educação. A idéia central aqui é que **a formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação das universidades é fundamentada por diferentes formulações teóricas, que podem indicar tentativas de superação dos paradigmas atuais, tradicionais, de interpretação da realidade.** Esses aspectos teórico-metodológicos da formação dos educadores ambientais estudados só têm sentido na medida em que explicitam e qualificam a prática educativa da formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação. As reflexões empreendidas demonstraram concepções que revelam, tendencialmente, um quadro teórico cujo núcleo de representações pode ser organizado em *tendência natural*, *tendência racional* e *tendência histórica*, determinadas segundo as trajetórias acadêmico-profissionais desses professores.

O primeiro ponto que se destaca como síntese das representações dos professores diz respeito às diferentes concepções da relação homem-natureza, por conter sinalizações teóricas, científicas e socioculturais importantes para fundamentar a formação dos educadores ambientais. Uma das concepções dessa relação, presente principalmente entre os professores de biologia, resulta de uma compreensão que naturaliza as relações dos indivíduos com o ambiente em que vivem, sendo a relação homem-natureza definida pela própria natureza. Desta forma, a crise ambiental surge como uma disfunção circunstancial, ao mesmo tempo que é o argumento principal, e a idéia de que a humanidade encerrou as possibilidades históricas e sociais, intencionais – teórica e politicamente – de convivência humana e ambiental são seus mais

<sup>2</sup> Categoria simples é um recurso metodológico, um caminho para análise e interpretação da realidade social e histórica. Este recurso tem importância fundamental no método materialista-histórico. Em seus estudos sobre metodologia da investigação Marx (1979) descobre a necessidade de uma categoria inicial de análise, tão simples que possa ser tomada imediatamente pelo pesquisador como ponto de partida, e, ao mesmo tempo, tão complexa que possa oferecer as maiores possibilidades de reflexão e análise, para que, de real aparente seja tomada como real concreta. Para Marx, nas análises econômicas de *O Capital*, a categoria simples (empírica) é a mercadoria (Marx, 1968).

expressivos conteúdos. A natureza natural, nessa concepção, ocupa a centralidade da vida social (Rousseau, 1995, 1999). As impossibilidades filosófico-políticas da concepção orgânica da relação homem-natureza dizem respeito à idéia de que nessa concepção se eliminam, ou se secundarizam, os sujeitos históricos. Esses sujeitos são substituídos pela natureza, vingativa, e constroem uma concepção apocalíptica da relação homem-natureza, cujo risco para o movimento ambientalista e para a educação ambiental é a definição de estratégias de intervenção social autoritárias e descompromissadas com as possibilidades histórico-concretas de transformação social democrática.

Essa concepção de relação homem-natureza tem conseqüências para a formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação. A educação, de prática social construída e construtora da humanidade e das relações homem-natureza e homem-homem, fica reduzida ao papel de adaptadora dos sujeitos ao mundo pré-determinado pelos processos naturais. A representação da educação como natural indica a educação com função de reintegração do indivíduo à natureza.

As práticas educativas ambientais fundamentadas por essas concepções esvaziam a função dos educadores como mediadores na interação dos indivíduos com o meio natural, social e cultural. Na concepção natural a função dos educadores é de supervalorizar as experiências sensíveis, de sugerir, ainda que não expressamente, a submissão do sujeito ao domínio natural da natureza. Essas experiências sensíveis têm como objetivo a formação da personalidade dos indivíduos/educandos e dizem respeito ao desenvolvimento de características supostamente inerentes à natureza humana, características de harmonia em sua relação com a natureza. As mudanças pessoais internas – de caráter espiritualista – são metas educativas, e a adaptação do indivíduo ao ambiente natural e harmônico é princípio educativo. A análise empreendida do conteúdo das entrevistas indicou que a idéia de relação homem-natureza *natural* aparece como reação dos professores/pesquisadores – cientistas –, à lógica racionalista e antropocêntrica de domínio da natureza. Do ponto de vista lógico, parece que essa reação, que se orienta pela negação da racionalidade ao articular uma proposta a-histórica de retorno dos indivíduos à condição pré-científica, implica a inversão da dominação antropocêntrica da natureza: para reprimir a dominação do homem sobre a natureza, sugerem, no entanto, a dominação da natureza sobre o homem. Por essa lógica, a natureza vingativa submete o homem, arrogante, ao seu poder. Essa idéia está presente no discurso apocalíptico ambiental que acompanha e explicita essa concepção.

A crise ambiental e a profecia apocalíptica se relacionam, constituindo-se em perigosos argumentos filosófico-políticos para atitudes autoritárias de controle social. Esse discurso, aparentemente ingênuo, tem conseqüências para a articulação entre os conhecimentos científicos e a organização da sociedade. Assim, a concepção de natureza natural, quando trazida como perspectiva de superação da lógica antropocêntrica da ciência moderna cristaliza, em vez de superar, o projeto político-social autoritário e controlador da modernidade, construído sobre a lógica racionalista (Diegues, 1994; Grün, 1996).

A concepção natural e a concepção racional da relação homem-natureza e educação aparecem muitas vezes articuladas. Podemos dizer que a concepção racional de relação homem-natureza aparece de várias formas no discurso teórico-metodológico dos professores responsáveis pela formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação. Por um lado, sua presença se objetiva pela negação, na medida em que nega a lógica racional, mas cristaliza os pressupostos socioculturais de uma organização social injusta e desigual, caracterizada pela exploração do homem pelo homem, tornando esses pressupostos *imutáveis*. O discurso ambiental aparece então carregado de ideologia, a ideologia da natureza natural

como conteúdo educativo – ideológico – da educação ambiental. Por outro lado, a concepção racional se faz presente entre esses professores em sua forma mais pura: a relação homem-natureza é definida pela razão e a educação tem como função preparar o indivíduo para a vida em sociedade.

Na concepção racional, predominante entre os professores dos cursos de química mas presente também entre os professores dos outros grupos, implica, na área ambiental, o uso racional dos recursos naturais. Assim, se a razão – a objetividade –, se faz presente para definir as relações dos seres humanos entre si e entre eles e o ambiente em que vivem, o ponto de partida da relação homem-natureza é determinado pelos conhecimentos - objetivos e inquestionáveis porque científicos – produzidos por esses próprios homens, em cuja base social está a exploração. Aqui já não é mais a natureza natural que ocupa a centralidade da vida social, mas a ciência – empírica, mecânica, positiva, racional e cartesiana (Descartes, 1999; Chauí, 1999). A idéia de neutralidade da ciência aparece mais valorizada do que nunca. Sob o argumento da neutralidade da ciência ela, em sua dimensão social, contribui para a organização dos indivíduos numa sociedade racionalmente estruturada, cuja perspectiva estática da relação homem-natureza implica o domínio absoluto daquele que tem o poder, em sua origem conferido por Deus, sobre os conhecimentos: o ser humano.

Essa concepção de relação homem-natureza racional e dominadora, princípio do pensamento moderno de Galileu (1564 – 1642), Bacon (1561 – 1626), Descartes (1596 – 1650) e Newton (1642 – 1726), tem conseqüências para a formação dos educadores ambientais. A educação, de prática social construída e construtora da humanidade, fica reduzida à função de, por um lado transmitir os conhecimentos técnico-científicos que definem as relações homem-natureza e homem-homem e, por outro, de desenvolver formas eficientes de garantir essa transmissão, como já defendido por Comênio (Comênio, 1957). A representação da educação como racional, também dominante entre os professores dos cursos de química, indica a educação, em particular em sua dimensão ambiental, como a preparação – no sentido de adaptação – intelectual dos indivíduos para viverem em sociedade de forma a garantir que os recursos naturais não se esgotem. Constatada a crise da utilização dos recursos naturais pelo desenvolvimento dos conhecimentos ambientais, conquistado pelas ciências da natureza, a lógica que emerge do próprio desenvolvimento é a utilização racional desses recursos. Então, a educação ambiental tem como função adaptar os indivíduos à sociedade e esses às condições **limitadas** do ambiente natural. Essa adaptação se faz a partir da preparação intelectual: transmissão/aquisição de conhecimentos científicos acerca do ambiente.

Aos educadores ambientais cabe, então, a função de transmissão, mecânica, de tão importantes conhecimentos. Os conteúdos de ensino são, principalmente, os conhecimentos acumulados pelas gerações e transmitidos como verdades, mesmo se considerarmos que para a ciência moderna as verdades são temporárias, e só podem ser superadas por outras verdades, ainda que também temporárias. Valores e atitudes, quando conteúdos de ensino, recebem o mesmo tratamento: transmissão/aquisição de verdades. Esses conteúdos tem valor essencialmente intelectual, transformando o ato educativo, intrinsecamente dinâmico e construtivo, em propostas pedagógicas intelectualistas e academicistas de caráter mecânico e disciplinar. O educador – e isso ensinamos aos alunos em formação – é a autoridade suprema no processo educativo uma vez que é a fonte do saber sistematizado. A conseqüência filosófico-política dessa proposta educativa é a dominação. Parece que o saber confere e legitima ao educador ambiental – em todos os níveis e modalidades de educação e

ensino – atitudes autoritárias de dominação. O antropocentrismo da relação homem-natureza aparece, no processo educativo, sob a forma de autoritarismo. A assimilação, por imposição/adeseão, é princípio educativo fundamental.

Se na relação homem-natureza e na educação, temos a razão e a imposição/adeseão como princípios organizadores, no que diz respeito às relações sociais isso também se faz presente (Capra, 1993; Grün, 1996). A sociedade organizada segundo a lógica da razão instrumental é uma sociedade funcional. A funcionalidade legítima a imposição e, da mesma forma, produz a adeseão.

A articulação entre a crise ambiental e a profecia apocalíptica também está presente na concepção racional de relação homem-natureza e de educação. Resultado do desenvolvimento dos conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ecológicos do ambiente, também nessa concepção essa articulação aparece como argumento filosófico-político para atitudes autoritárias de controle social. A diferença aqui é que esse discurso perde o caráter aparentemente ingênuo daquele que identificamos na concepção natural e ganha o argumento da autoridade científica. A ciência autoriza e legitima a submissão como necessidade vital, ameaçando a humanidade com o risco do descontrole social e ambiental total. Estamos sob a ideologia da razão, à qual a educação e a sociedade têm que se submeter (Channel, 1991; Capra, 1993; Prigogine e Stengers, 1997).

Muitas das atividades de educação ambiental nas universidades, em forma de atividades de ensino, atividades de extensão ou outras atividades pontuais, ou em programas de educação ambiental coordenados por ex-alunos dos cursos investigados, têm se caracterizado por transitar, do ponto de vista dos fundamentos teóricos-metodológicos, entre as concepções que aqui chamei de racionais e naturais. Essa prática educativa, em geral centrada na transmissão/aquisição dos conhecimentos sobre o ambiente, especialmente sobre os problemas de esgotamento de recursos (racional), aponta alternativas romantizadas (naturais) de forte apelo emocional para a organização da vida individual no que diz respeito à relação dos indivíduos com o ambiente em que vivem. Observamos ainda que, nessas atividades, as abordagens natural e racional têm pontos em comum: ambas conferem à problemática ambiental uma abordagem catastrófica apocalíptica, como também desconsideram a influência concreta dos aspectos sócio-históricos desses problemas.

Uma das alternativas de pensar e agir a relação homem-natureza e a educação, para superação dos condicionantes históricos da modernidade nas ciências e na sociedade revelados por alguns professores entrevistados, principalmente os dos cursos de geografia, definiu a concepção histórica. Essa concepção implica, na área ambiental, considerar a perspectiva histórica para a compreensão tanto da crise ambiental atual quanto de sua superação. Assim, a história da organização das relações sociais define a relação homem-natureza e as relações entre os homens; o ponto de partida dessas relações é a intencionalidade concreta. Quais as formas históricas de organização dos homens no ambiente em que vivem, e quais as formas de superação desse conjunto de relações em crise? Nessa concepção, a relação homem-natureza não é definida naturalmente pela natureza, nem é definida cientificamente pela razão, mas construída social e politicamente pelo conjunto dos homens, construção essa que também lança mão dos conhecimentos científicos sobre a natureza como elementos importantes, mas não exclusivos, no processo educativo. A idéia de neutralidade – da ciência e das formas *científicas* de organização social – é recusada com veemência. Totalidade e intencionalidade são fundamentos da construção histórica da relação homem-natureza (Engels, s/d; Mårkus, 1974; Schimidt, 1976; Dupuy, 1980; Médici, 1983; Kloppenburg Jr, 1988; Marx, 1993).

Essa concepção de relação homem-natureza, definida pela história das relações e práticas sociais, tem conseqüências para a formação dos educadores ambientais. A educação é prática social construída e construtora da humanidade, mas não pode inventar uma realidade supra-histórica. A educação é construída no interior das relações sociais concretas de produção da vida social, assim como contribui na construção dessas relações sociais. As implicações filosófico-políticas dessas afirmações dizem respeito à ampliação dos processos educativos na perspectiva da formação humana plena (Marx, 1993; Manacorda, 1991; Saviani, 1994), isto é, na perspectiva de superação radical da alienação, da exploração do homem pelo homem e da exploração da natureza pelos seres humanos. Nesse sentido a educação instrumentaliza o sujeito para a prática social, inclusive em sua dimensão ambiental, instrumentalização que poderá ser tão democrática quanto for democrática a sociedade que a constrói e que é construída pelas relações sociais. O princípio educativo não é a ideologia da harmonia nem o fetiche do conhecimento científico, mas as efetivas necessidades histórico-concretas da sociedade (Vygotsky, 1984), expressas pela atividade essencial, o trabalho – compreendido em sua amplitude filosófica (Màrkus, 1974; Marx, 1993) – tomado como síntese da produção da vida individual e coletiva.

No entanto, as semelhanças entre essas concepções, assim como suas incoerências internas, são sinais da crise de referenciais epistemológicos no mundo acadêmico. A crise da modernidade, tanto no aspecto ambiental, quanto no sociocultural, vem colocando a necessidade de superação da lógica racional (Capra, 1993; Prigogine e Stengers, 1997). Nessas tentativas, a história nos permite perceber a crise das relações sociais e da educação, ou melhor, do conjunto das relações e práticas sociais, no plano das contradições e dos embates sociopolíticos (Kuhn, 1987). Essa crise não é nova, apenas toma aparência de novidade quando se alastra por todos os setores da vida social, das ciências às práticas sociais, passando pela educação e pelo ensino. O processo de contradição aparece desvendado e a busca de alternativas está na ordem do dia.

A modernidade trouxe-nos a cientificidade e a organização social capitalista como cenário filosófico-político das relações dos homens na sociedade e na natureza. A degradação ambiental e o aprofundamento das desigualdades sociais engendram uma das maiores crises da modernidade, e também a urgente necessidade de sua superação (Santos, 1997). Ao contrário do que ideologicamente pretendem o conhecimento científico, pretensamente neutro, e as teorias sociais conciliatórias, a ciência, a tecnologia e o capitalismo não são formas *naturais* – a-históricas – de desenvolvimento social, mas formas concretas, históricas, e por isso, com possibilidades de superação pelas ações humanas.

Os educadores ambientais têm o papel de mediar a interação dos sujeitos com seu meio natural e social; para exercer esse papel conhecimentos vivos e concretos tornam-se instrumentos educativos (Saviani, 1994; Libâneo, 1986). A educação sistematizada tem papel sociocultural relevante e indissociável das práticas sociais. Essa sistematização, porém, não obedece à lógica formal – racional – mas à sistematização de conhecimentos, valores e atitudes de conteúdos culturais ambientais, sociais e políticos que contribuam para a construção não só de uma relação mais equilibrada entre o homem e a natureza, mas também de uma relação equilibrada entre os homens. Assim, os conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ambientais só têm sentido como conteúdos educativos da educação ambiental se ligados de forma indissociável aos significados humanos e sociais desses processos. Os valores e atitudes só têm sentido se a essência do *bom* tiver dimensão histórica, isto é, se for pensada no movimento histórico intencional do permanente *vir a ser* dos sujeitos articulando os interesses coletivos e individuais. Nesse sentido, o processo de humanização do indivíduo,



preocupação central da educação, é um processo de apropriação da própria humanidade, produzida pelos homens através da história. Isto quer dizer que a dimensão histórica do processo educativo diz respeito à transmissão (no sentido de apropriação) das experiências socioculturais da humanidade, ou seja, à valorização da transmissão/apropriação dos conhecimentos, valores e atitudes produzidos pelo conjunto dos indivíduos. Os conhecimentos e a moral perdem o caráter de exterioridade social conferido pela pretensa objetividade da concepção racionalista de ciência e de sociedade – por consequência, da educação e do ensino – para constituir-se na ética e no conjunto de conhecimentos sócio-históricos, instrumentos de humanização e de socialização, instrumentos vivos de fazer a vida. Conhecimentos, no que diz respeito à dimensão ambiental da educação, são os conhecimentos dos processos socioculturais da humanidade, conhecimentos das escolhas sociais, assim como os valores e atitudes dizem respeito à ética das relações homem-natureza e das relações entre os sujeitos. Assim, numa perspectiva histórica de educação ambiental, os conteúdos educativos articulam natureza, trabalho, história e conhecimento, além de valores e atitudes como respeito, responsabilidade, compromisso e solidariedade.

Desta forma, educação ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente.

À aparente ingenuidade da concepção natural de ciência e de sociedade, e à lógica formal da concepção racional, se contrapõem a crítica e a lógica dialéticas. Aos pressupostos de organização do mundo natural e social pré-estabelecidos (pela natureza e pela razão), a dialética oferece o movimento histórico das partes do todo, construído pelos sujeitos históricos. Nesse sentido, a totalidade colocada pela lógica dialética não é a totalidade reducionista das concepções que naturalizam a relação homem-natureza e a educação, a redução das partes ao todo, mas uma totalidade dialética – porque contraditória – e histórica – onde a ideologia e a alienação se apresentam à superação –, uma totalidade onde a igualdade e a diversidade não se contrapõem, mas coexistem, constituindo formas sociais democratizadoras. A utopia da totalidade, tão valorizada na área ambiental e na educação ambiental, na perspectiva histórica transforma-se, não só na utopia ambiental, mas na utopia ambiental e democrática (Santos, 1997). Educação ambiental construída na relação entre os conhecimentos e as relações sociais constrói e é construída no e pelo novo paradigma da responsabilidade da ação humana na natureza e na sociedade (Santos, 1989, 1995).

É importante considerar que a temática ambiental pode ser uma das sínteses possíveis da crise dos paradigmas da ciência e da organização social, pois os novos e profundos problemas colocados por ela não obtiveram resposta da ciência e não podem ser pensados – no sentido de sua superação – no modelo social, político e econômico de exploração da natureza e dos homens. Os problemas ambientais não podem ser compreendidos só pelas ciências naturais, pois a geografia, a história, a política assim como a filosofia e a educação são

indispensáveis para essa compreensão. A temática ambiental pode ser, então, uma síntese do paradigma da ciência atual em construção. Essa situação exige novas percepções e novas estratégias educativas de formação dos educadores em geral e dos educadores ambientais em particular. O distanciamento das disciplinas nos cursos de graduação exige que esses cursos sejam profundamente revistos. A formação dos educadores não pode ser mais pensada como uma somatória de conhecimentos costurados artificialmente.

Ao estudar a formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação através das representações de seus professores acerca da educação ambiental, foi preciso definir quem é o educador ambiental. Os cursos de graduação formam, mesmo que de forma assistemática, e muitas vezes invisível, educadores ambientais que atuam em diferentes espaços educativos e sociais: nas escolas de ensino fundamental e médio, públicas e privadas, no ensino superior em universidades ou faculdades, públicas e privadas, nas entidades ambientalistas, no movimento ambientalista, nos movimentos sociais em geral, em animação cultural e de lazer, no turismo, nos meios de comunicação, na educação popular, na saúde etc. Se considerarmos os três cursos estudados, podemos dizer que em todos os espaços sociais em que atuam os biólogos, químicos e geógrafos, de empresas públicas e privados de todas as modalidades – na indústria, comércio e agricultura – às escolas de todos os níveis e modalidades, atuam os educadores ambientais. Isso porque entendo por educador ambiental desde aquele que exerce atividades sistematizadas de educação ambiental até aquele que, em sua prática social profissional cotidiana, tem possibilidades de desenvolver, de forma mais ou menos consciente, a dimensão educativa presente em todas as relações humanas.

Assim, a prática educativa ambiental, desenvolvida por esses educadores, traz para a sua formação todos os condicionantes sócio-históricos dessas atividades. A complexa relação entre sociedade e educação define o cenário da formação dos educadores. Desta forma não podemos pensar a formação dos educadores – e a formação dos educadores dos educadores ambientais – como solução definitiva para os problemas socioambientais. Considerando a amplitude e a complexidade do campo de atuação profissional dos educadores ambientais, penso que a universidade tem reduzido a função desses profissionais – todos aqueles que vão trabalhar com a temática ambiental – à dimensão técnica da atuação profissional no mundo do trabalho, mundo esse complexo e contraditório, mas concreto e histórico. Aqui se coloca a urgente necessidade de escolha entre a concepção ampliada e a concepção restrita de formação profissional dos nossos alunos. A ideologia da eficiência tem sido um forte obstáculo à formação crítica dos profissionais no ensino superior, alojada na organização fragmentada dos recortes disciplinares do conhecimento. Essa visão utilitária e mercantil de eficiência evita deliberadamente o pensar, na formação profissional, da prática social que a define e que é por ela definida: formação pluralista X formação especializada?

A dimensão ambiental das relações sociais exige dos profissionais dessa área, e particularmente do educador ambiental, o exercício de uma função social de síntese, isto é, que seja formado na perspectiva da capacidade de integrar os conhecimentos e a cultura com a formação socioambiental dos sujeitos ecológicos. Trata-se então de colocar, como eixo do processo de formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação, a formação de um profissional de sínteses. A idéia de totalidade, que daqui emerge, responde à idéia de totalidade presente no conceito de ecologia, muitas vezes esquecido, quando essa, em busca de seu *status* científico e sob a ditadura do rigor científico, tão valorizado no mundo acadêmico, se compartimentaliza na compreensão dos processos naturais da vida, valorizando a racionalidade instrumental como paradigma de desenvolvimento.

Formar profissionais de educação ambiental, com competência para formular sínteses socioambientais, exige um esforço criativo nos cursos de graduação que não significa só, mas

também, propostas de reformulação formal dos currículos dos cursos. Exige reformulação radical que, as universidades, pelo menos no que diz respeito à circulação de idéias sobre novos paradigmas, estão a solicitar, embora suas estruturas institucionais sejam grande obstáculo.

### **A transição de paradigmas e a formação dos educadores ambientais**

Pelo que foi apresentado até aqui, e com relação aos referenciais filosófico-políticos analisados, percebemos a presença marcante de uma tendência entre um número significativo de professores dos cursos de graduação: a necessidade de superar o paradigma racionalista da ciência moderna.

A crise dos paradigmas nas ciências, na sociedade e na educação tem sido um tema muito discutido desde a década de 1960, quando das avaliações e perspectivas do desenvolvimento das ciências e suas relações com a organização social. A idéia-base é a insuficiência do paradigma da ciência moderna – mecânica, cartesiana, positiva, empírica etc. – para a compreensão da natureza e para a organização dos homens em sociedades.

Por paradigma entendo aqui o princípio de organização das teorias (Morin, s/d), ou o modelo (Romano, 1998), ou tipo exemplar, ou o conjunto de crenças, valores e técnicas (Marcondes, 1999) que constroem o olhar e a compreensão sobre o mundo, o homem e as coisas. Paradigma é a idéia de que cada disciplina tem uma estrutura préestabelecida por pressupostos epistemológicos (Kuhn, 1987). Mais do que metodologia, paradigmas dizem respeito a conteúdos (Altvater, 1999). A insatisfação com os modelos dominantes de explicação da vida que vivemos hoje tem mobilizado os esforços teóricos e práticos em direção a sua superação.

Alguns autores e obras têm se tornado conhecidos como importantes colaboradores nessa discussão como Berman (1986); Kuhn (1987); Capra (1993); Prigogine & Stengers (1997); Santos, (1989, 1995, 1997); Lyotard (1998); Heller & Fehrer (1998); Heller (1999); Harvey (2000); Morin (s/d), entre outros. O consenso teórico que esses autores constroem diz respeito à superação do paradigma mecanicista dominante na ciência moderna, portanto o que está a surgir diz respeito a uma nova concepção de ciência e de sociedade. 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. Estamos vivendo um momento de transição paradigmática (Santos, 1995, 1997).

A tendência à superação de paradigmas identificada nas representações dos professores dos cursos estudados sinaliza um movimento de procura e transição de paradigmas científicos e, de certa forma, socioculturais. Esse movimento diz respeito à superação do paradigma dominante, principalmente nas ciências naturais. No entanto, as análises das falas revelaram uma idéia de superação que se aproxima da idéia de negação. Superação, numa perspectiva dialética, não é negar, mas avançar, ou seja, incorporar criticamente o paradigma dominante construído pela história do desenvolvimento das ciências e da organização social, e ir além, construir, sobre a base histórica do pensamento científico e sobre as formas de organização sociais reais, novas formas, alternativas, de ação humana na natureza e na sociedade. Desta forma, a utopia perde a abordagem ingênua que caracteriza o movimento de superação/negação, de volta às condições pré-científicas da relação homem-natureza, nas quais a história real, concreta e material é desconsiderada, e ganha a abordagem mobilizadora de colocar, em perspectiva histórica, a possibilidade de construção de alternativas civilizatórias para as relações homem-natureza e homem-homem. Na construção de novos paradigmas para as relações sociais não se trata mais de decidir, revolucionariamente, sobre novos

atores sociais para o desenvolvimento científico e tecnológico, que determina e é determinado pelo modelo de sociedade moderna, capitalista, como sugere a estratégia mais conhecida do pensamento marxista revolucionário. Trata-se de criar novas ciências e tecnologias que determinem e sejam determinadas por um novo modelo de sociedade, ecológica e democrática, um novo modelo civilizatório igualitário que pode encontrar, segundo entendo, no pensamento socialista inspiração revolucionária. Assim, pensando sobre os referenciais teóricos presentes nas atividades de formação dos educadores ambientais, identificam-se sinais de transição de paradigmas. Isso, se problematizado e potencializado nas discussões e práticas acadêmicas, tende a gerar novas formas e conteúdos para a formação dos educadores ambientais nos cursos de graduação.

### Referências bibliográficas

- ALTVATER, E. Os desafios da globalização e da crise ecológica para o discurso da democracia e dos direitos humanos. In: HELLER, A. *et al.* *A crise dos paradigmas em ciências sociais e os desafios para o século XXI*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- BERMAN, M. *Tudo que é sólido desmancha no ar*. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.
- BOSQUET, M. *Ecologia e política*. Lisboa: Notícias, 1976.
- CAMPOS, M.M.F. *Educação ambiental e paradigmas de interpretação da realidade: tendências reveladas*. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Campinas: UNICAMP, 2000.
- CAPRA, F. *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente*. 9ª ed. São Paulo: Cultrix, 1993.
- CASTORIADIS, C. & COHN-BENDIT, D. *Da ecologia à autonomia*. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- CHANNEL, D.F. *The vital machine*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- CHAUÍ, M. *Vida e obra*. In: ROUSSEAU. São Paulo: Nova Cultural, 1999. v. 1. (Os Pensadores)
- CMMAD. *Nosso futuro comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- COMENIO, J.A. *Didática Magna*. 3. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1957.
- DESCARTES, R. *Discurso do método*. In: DESCARTES. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores)
- DIEGUES, A.C.S. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: NUPAUB-USP, 1994.
- DUPUY, J.P. *Introdução à crítica da economia política*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.
- ENGELS, F. *A dialética da natureza*. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, s/d.
- FLICKINGER, H.G. O ambiente epistemológico da educação ambiental. *Educação e Realidade*. v. 19, p. 197 – 207, 1994.
- FORUM INTERNACIONAL DAS ONGs. *Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global*. Rio de Janeiro: 1995.
- GOLDEMBERG, M. (org.) *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan, 1992.
- GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas: Papirus, 1996.
- GUATTARI, F. *As três ecologias*. Campinas: Papirus, 1991.

- HARGROVE, E. Ética ambiental e educação ambiental. *Educação e Realidade*. 209-214, v. 19, 1994.
- HARVEY, D. *A condição pós-moderna*. 9ª. ed. São Paulo: Loyola, 2000.
- HELLER, A. & FEHRÉR, F. *A condição política pós-moderna*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.
- HELLER, A. *et al. A crise dos paradigmas em ciências sociais e os desafios para o século XXI*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- IANNI, O. *Dialética & Capitalismo: ensaio sobre o pensamento de Marx*. Petrópolis: Vozes, 1982.
- KLOPPENBURG JR, J.R. *First the seed*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- KOPNIN, P. V. *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- LEIS, H. R. (org) *Ecologia e política mundial*. Petrópolis: Vozes, 1991.
- LEIS, H. R. *O labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização*. São Paulo: Gaia, 1996.
- LIBÂNEO, J. C. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico social dos conteúdos*. 4ª ed. São Paulo: Loyola, 1986.
- LYOTARD, J-F. *A condição pós-moderna*. 5ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.
- MANACORDA, M. A. *Marx e a pedagogia moderna*. São Paulo: Cortez, 1991.
- MARCONDES, D. A crise de paradigmas e o surgimento da Modernidade. In: BRANDÃO, Z. (org). *A crise dos paradigmas e educação*. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 1999. (Questões da Nossa Época, 35)
- MÀRKUS, G. *Marxismo y "antropologia"*. Barcelona: Grijalbo, 1974.
- MARX, K & ENGELS, F. *A ideologia alemã*. São Paulo: Hucitec, 1979.
- MARX, K. *Contribuição à crítica da economia política*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1983.
- MARX, K. *Manuscritos econômicos-filosóficos*. Edições 70. 1993.
- MARX, K. *O Capital: crítica da economia política*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.
- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; & BEHRENS, I. W. W. *Limites do Crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade*. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- MÉDICI, A. C. Marx e o meio ambiente. In: *Por que Marx?* Rio de Janeiro: Graal, 1983.
- MORIN, E. *et al. O problema epistemológico da complexidade*. Lisboa: Publicações Europa América, s/d.
- ONU. Promoção de ensino, da conscientização e do treinamento. Agenda 21. [on line] Rio de Janeiro, 1992. [22 de janeiro de 2000] [www.marinasilva.gov.br](http://www.marinasilva.gov.br)
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. *A nova aliança*. 3ª ed. Brasília: Editora da UnB, 1997.
- ROMANO, R. A crise dos paradigmas e a emergência da reflexão ética hoje. *Educação e Sociedade*. [on line] v. 19. nº 65, p. 28, 1998 [site [www/unicamp.br](http://www/unicamp.br)].
- ROUSSEAU, J. J. Do contrato social: ou princípios do direito político. In: *Rousseau*. v. 1. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores)

- ROUSSEAU, J.J. *Emílio* : ou da educação. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- SANTOS, B.S. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SANTOS, B.S. *Pela mão de Alice*: o social e o político na pós-modernidade. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- SANTOS, B.S. *Um discurso sobre as ciências*. Lisboa: Afrontamento, 1995.
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria do meio ambiente. *Educação ambiental e desenvolvimento*: documentos oficiais. São Paulo, 1994.
- SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica*: primeiras aproximações. 4ª ed. São Paulo: Autores Associados, 1994.
- SCHIMIDT, A. *El concepto de naturaleza en Marx*. México: Siglo Veintiuno Editores, 1976.
- VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

**Artigo recebido em 18 de abril de 2001 e  
selecionado para publicação em 12 de abril de 2002.**