

A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens¹

Luiz Marcelo de Carvalho

1.1 O movimento ambientalista e a constituição da temática ambiental

O reconhecimento, a construção e a caracterização por diferentes grupos sociais do que poderia ser chamado “crise ambiental”, em diferentes regiões do mundo, no final da década de 1960 e início dos anos 1970, são acompanhados de tentativas diversificadas de compreensão desse processo. Essas tentativas têm se constituído desde tarefas mais simples, embora extensas, como, por exemplo, identificação e mapeamento das diferentes situações de degradação ambiental, até o desenvolvimento de exercícios mais ousados de busca por modelos explicativos que permitam a compreensão das raízes dos atuais padrões de relação de nossas sociedades com os outros elementos da natureza.

Paralelamente a esses exercícios de explicitação, compreensão e construção de significados de aspectos relacionados à temática ambiental, seguem as tentativas de busca por modelos de ação que possam fazer frente às tendências de destruição e degradação do mundo natural em seu sentido mais amplo.

1 Parte deste texto foi originalmente apresentada à Coordenadoria Geral de educação ambiental (CGEA) do MEC para a Oficina Panorama da educação ambiental no Brasil, em Brasília, 28 e 29 de março de 2000. Do texto original, que tinha como objetivo discutir propostas e ações relacionadas com a formação de professores para o desenvolvimento de atividades educativas ligadas ao meio ambiente, foram mantidos praticamente inalterados os dois primeiros itens do texto. O item que trata das diferentes dimensões e abordagens para a educação ambiental foi retomado, procurando ampliar e aprofundar alguns aspectos propostos no texto original. Os aspectos relacionados com a formação de professores foram suprimidos, considerando a proposta editorial do livro que ora se apresenta.

De um lado, é interessante observar que, muitas vezes, em atividades dessa natureza, deparamo-nos com o que poderia ser chamado “consenso aparente”, uma certa concordância dos diferentes segmentos da população sobre a gravidade do quadro atual e a necessidade de medidas que possam, em alguns casos, pelo menos deter o processo, e, em outros – quem sabe? – revertê-lo. É a partir da constatação desta “aparente concordância” que Alphandéry et al. (1992, p. 18) entendem ser a questão ambiental “um problema que é agora objeto de um consenso tão espetacular quanto ambíguo”.

Por outro lado, são essas diferentes tentativas, típicas de empreendimentos caracteristicamente humanos, que nos colocam diante de posicionamentos político-ideológicos que acabam, invariavelmente, por explicitar as inconciliáveis contradições que emergem das buscas ingênuas de consenso entre diferentes grupos sociais quanto às diferentes dimensões da temática ambiental.

Dessa forma, questões importantes, que ultrapassam os aspectos meramente técnicos do debate ecológico e que nos colocam perante os aspectos político-ideológicos de tal debate, precisam ser constantemente apresentadas para alimentar as discussões que têm sido travadas e para identificar suas contradições.

Segundo Hogan (1981), problemas ambientais como poluição, assoreamento dos rios, inclusão de aditivos nos alimentos, desmatamento, expansão dos desertos etc. foram, sem dúvida, provocados pelo homem, e a preocupação em deter e reverter esses processos levou a propostas, análises, programas e previsões que necessariamente tocaram na organização social humana. O que preocupa, no entanto, é o fato de as primeiras análises desse quadro terem sido realizadas por ambientalistas que não são cientistas sociais, e, de maneira implícita ou explícita, essas análises contêm modelos de sociedade, idéias sobre como os homens vivem e trabalham juntos. Que modelos de sociedade o debate ambientalista tem veiculado? Que premissas estão ali implícitas sobre a natureza do homem e da sociedade? Não se trata, aqui, simplesmente, de um exercício acadêmico; diferentes visões dos processos sociais levarão a diferentes programas de ações, ou seja, o modelo de sociedade implícito ou explícito que uma pessoa assume traz consequências concretas para as propostas de trabalho que ela desenvolve.

Nesse sentido, parece de fundamental importância debruçarmo-nos de forma cuidadosa sobre as questões colocadas pelo movimento ambientalista, procurando compreender as implicações reais do discurso ecológico para os diferentes setores da atividade humana. Essa é a possibilidade que temos de fugir das interpretações ingênuas e dos riscos dos modismos, muitas vezes presentes entre nós.

1.2 A temática ambiental e o processo educativo

A busca por modelos de ação e definição de medidas, por parte de certos setores sociais, com o objetivo de minimizar, corrigir ou reverter situações de impacto ambiental, ou por possíveis transformações radicais dos padrões de relação ser humano-sociedade-natureza tem apontado caminhos bastante diversificados em termos de propostas de ação.

No entanto, é interessante observar atualmente, nos diferentes setores sociais, uma forte tendência em reconhecer o processo educativo como uma possibilidade de provocar mudanças e alterar o atual quadro de degradação do ambiente com o qual nos deparamos. Independentemente do modelo adotado para explicar o atual estado de agressão à natureza, o processo educativo é sempre apresentado como uma possibilidade de alternativa desse quadro; isto é, como um agente eficaz de transformação. Muitas vezes, a contribuição do processo educativo para as mudanças almejadas é de tal forma supervalorizada que leva facilmente à idealização ou à mistificação. Em outras palavras, dada a força e o papel muitas vezes atribuídos ao trabalho educativo em relação às questões ambientais, é muito comum encontrarmos certas posições ou certos argumentos carregados do que alguns autores definem como “ilusão pedagógica”, “otimismo pedagógico” ou, ainda, “entusiasmo pela educação” (NAGLE, 1974).

Uma questão latente nesses últimos anos é, primeiramente, buscar compreender os limites e as reais possibilidades do processo educativo como um dos caminhos para o “enfrentamento” da crise. Nesse sentido, parece necessário reconhecer, assim como Cury (1985, p. 22), que “[...] as possibilidades da educação se expressam primeiramente na consciência de seus limites”. Outra tentativa é a de identificar e explicitar as possíveis implicações da temática ambiental para o processo educativo.

Assim, a seguir, apresenta-se uma síntese a partir das idéias já expressas nos trabalhos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa “A temática ambiental e o processo educativo”, na UNESP, Campus de Rio Claro, com os aspectos considerados básicos para as práticas educacionais relacionadas com a temática ambiental (CARVALHO, 1989; 2000b; 2005; CARVALHO et al., 1996; 2003; BONOTTO & CARVALHO, 2001; CAVALARI et al., 2001; SANTANA et al., 2004).

Assim como diferentes visões dos processos sociais ou de modelos de sociedade definem diferentes propostas ou programas de ações sociais, diferentes visões do processo educativo engendram propostas educativas com características próprias.

Sem dúvida, aqueles que, por exemplo, vêm o processo educativo geral ou a educação ambiental de forma particular, como uma possibilidade de ajustar comportamentos individuais a padrões socialmente desejáveis, idealizarão propostas educacionais com características muito diferentes daqueles que entendem ser a educação um caminho para mudanças mais profundas, um motor de transformações mais radicais na sociedade como um todo.

Assim, parece de fundamental importância que se procure explicitar as dimensões que se pretende imprimir aos programas propostos, procurando balizar o mais concretamente possível o nível da intenção com o nível da ação. Caso contrário, o envolvimento com uma ação educativa pode não passar de uma ação mitigadora tanto dos impactos ambientais como de nossas angústias e ansiedades individuais, quando não de uma “aventura” inconsequente.

Dessa forma, o desenvolvimento de propostas educacionais relacionadas com a temática ambiental coloca-nos diante de uma dupla tarefa, que pode ser entendida como se fosse um trabalho de identificação das duas faces de uma mesma moeda: a necessidade de clareza quanto às perspectivas, tanto em relação ao processo educativo quanto em relação à temática ambiental. Que pressupostos são eleitos para orientar as reflexões, para ancorar as simbolizações ou que justificam as decisões políticas diante da temática ambiental e do processo educativo? Que dimensões da existência humana se pretende considerar nos projetos de educação ambiental?

Parte-se, aqui, de um pressuposto que parece estar sendo reconhecido pelo menos no plano teórico das proposições e que imprime um caráter de aproximação do ato educativo com a própria temática ambiental: trata-se do caráter político de ambas as realidades.

Vejam os. O *acontecimento ambiental* como definido por Carvalho (2000a) tem sido caracterizado por vários autores a partir de sua dimensão política. Por mais que se tente, não há como dissimular: para o movimento ambientalista, desde a sua fase embrionária aliada aos movimentos de contracultura da década de 1960 até a sua fase denominada por Carvalho (2000a) como emancipatória, a questão política é central. Desde a sua fase inicial, o movimento ambientalista tem na crítica ao Estado e aos excessos de centralização de poder uma de suas proposições centrais. Entre suas utopias estão: a democratização das diferentes esferas do poder, a democracia pluralista e os processos de autonomia e autogestão. Essa dimensão, que ocupa lugar de destaque nas análises do filósofo Gerd Bornheim, nunca é desconsiderada quando tal autor busca compreender a temática ambiental: “a natureza tornou-se agora, antes de tudo, um tema visceralmen-

te e necessariamente político” (BORNHEIM, 1985, p. 24). Portanto, concluem Cavalari et al. (2001, p. 5), “a resposta [aos problemas ambientais] só pode ser encontrada no plano contraditório da polis”.

O que parece significativo evidenciar sobre a aproximação entre possíveis interpretações quanto aos significados da temática ambiental e da educação ambiental, referida anteriormente, é o caráter político também da educação ambiental, o compromisso da educação em garantir os processos de sociabilidade, em construir, tanto entre as sociedades e a natureza como entre os diferentes seres humanos, relações que valorizem a vida e que por isso tornam-se humanizadoras, caracterizando essa prática social como politicamente compromissada. Assim, quando entendida como processo indissociável de outros processos de sociabilidade, isto é, como prática social, entre outras, a dimensão política da educação evidencia-se.²

É interessante observar, por um lado, que a construção de uma perspectiva política para a educação ambiental aproxima as propostas elaboradas para ela das propostas elaboradas para a educação em geral. No entanto, quando são analisadas as práticas que muitos educadores ambientais têm proposto e desenvolvido, identifica-se um certo distanciamento entre o nível da intenção e o da prática e, conseqüentemente, certo distanciamento dessa perspectiva política transformadora do ato educativo. Essa possibilidade torna-se muito plausível, entre outras razões, pelo fato de alguns educadores parecerem acreditar que apenas nomear *a educação ambiental como ação política* garante às suas práticas, *a priori*, força de transformação social. O fato de se reconhecer um processo como político, entretanto, não garante *per se* que as intenções se concretizem. Antes de mais nada, será necessário reconhecer o significado profundo dessa constatação e imprimir aos programas de educação ambiental características pedagógicas que façam jus a essa perspectiva.

Para Rodrigues (2001, p. 234), o fato de se considerar as questões teóricas *referentes à educação como suficientemente esclarecidas* acaba por limitar as interrogações sobre o processo educativo a aspectos de *natureza pragmática e utilitária*. Muitas vezes, é a ânsia de que mudanças imediatas sejam implementadas que conduz, de forma aligeirada, às interrogações e proposições preponderantemente de ordem prática. Considerando

2 Essa dimensão política da educação ambiental tem sido enfaticamente considerada pelos educadores ambientais, e cabe aqui reconhecer principalmente os latino-americanos, incluindo de forma decisiva e influenciadora os educadores ambientais brasileiros, que claramente assumem uma opção política e teórica na linha da educação crítica. Embora o esforço de referenciá-los não seja impossível, para evitar qualquer injustiça, prefiro, talvez muito mais como exemplos históricos, limitar-me às referências apresentadas no corpo do texto.

ser essa tendência uma perspectiva que limita e aprisiona o projeto social e cultural da educação, Rodrigues (2001, p. 234) propõe que façamos novas interrogações sobre o conceito essencial da educação. É necessário, para esse autor, questionar as concepções de senso-comum a respeito dos fins da educação. Coloca-se como necessário questionar um dos enunciados mais freqüentes que se baseia na idéia de que a justificativa mais fundamental para a ação educativa a situa na tarefa prática de preparar os indivíduos para a vida social. Este acaba, muitas vezes, por ser visto como um parâmetro universal sobre os fins da educação e, a partir dele, um outro discurso paralelo e a ele correspondente: o de formar indivíduos para o exercício da cidadania. Mas, afinal, o que significa educar para a cidadania?

Para Severino (2001), entender a educação em sua dimensão política significa entendê-la em sua complexidade de prática social e, além disso, como mediadora para as demais práticas que definem a nossa existência histórica. Esse entendimento implica aceitarmos que a dimensão política da educação não é determinada por uma opção ou preferência de determinados educadores por assim caracterizá-la. Ao contrário, essa intrínseca relação entre o processo educativo e a dimensão política pode ser buscada nas condições reais de existência da sociedade humana, no fenômeno da sociabilidade como constitutivo do ser humano (SEVERINO, 2001). Ainda para esse autor, fora dessa condição de *relacionalidade*, o ser humano se *renaturalizaria imediatamente* (p. 51).³ No entanto, sabemos e experimentamos concretamente que essas relações que se estabelecem entre os diferentes grupos sociais *não se justapõem em condições de simétrica igualdade*, intra e entre os grupos sociais, *mas se colocam hierarquicamente, uns dominando outros*, envolvendo-nos a todos em *esferas de poder* e definindo os grupos sociais como *sociedades políticas* (p. 52).

Ora, como caminhar na direção de transformações produzidas por práticas sociais que, dependendo das características que assumem, nada mais fazem que reforçar esses mecanismos de dominação e submissão? Embora não haja, *a priori*, caminhos traçados que garantam ao processo educativo este ou aquele resultado, alguns princípios parecem possíveis como orientadores de processos educacionais que se pretendam transformadores.

As reflexões de Severino (2001) ajudam-nos a delinear alguns desses possíveis princípios:

1 – Quando a educação é entendida *como prática real*, abrimos caminhos para *superar as concepções espiritualizadas*, aqui no sentido de pastoral religiosa, do processo educativo. Severino (2001) faz-nos lembrar que a história da educação foi sempre marcada, desde os tempos medievais, pela intervenção do cristianismo no trabalho educacional. O caso brasileiro não é uma exceção: basta retomarmos a presença e o significado dos jesuítas no contexto educacional brasileiro do século XIV e as repercussões dessa visão religiosa da educação, presente ainda de forma marcante em nossas sociedades. Essa perspectiva acaba, muitas vezes, por definir uma visão sacerdotal e missionária do educador diante das reais e concretas condições de existência da sociedade brasileira.

2 – Uma das tarefas básicas da educação como prática política é a de contribuir para que as relações de poder construídas e instituídas histórica e socialmente sejam explicitadas, identificadas e compreendidas pelos educandos. Para Severino (2001, p. 89),

[...] sem tal compreensão, os sujeitos não entenderão o significado de seu existir. Daí que o trabalho educativo deve subsidiar os estudantes para desvendar os vieses ideológicos do processo. Mediante a crítica aos sentidos falseados, a educação pode contribuir para formação de nova consciência social nos educandos. Só assim, a educação evitará a reprodução social e atuará como força de transformação, contribuindo para extirpar os focos da alienação.

3 – A concretização desse caráter político da educação no sentido de engendrar as transformações sociais que se idealizam não prescindirá da articulação dessa dimensão política com outras dimensões da prática humana, como a teórica e a técnica. A articulação dessas diferentes dimensões e a intencionalização da prática são, assim, segundo Severino (2001, pp. 68 e 69), as condições para que a prática passe a ser concretizada como práxis:

Assim, a nossa existência histórica efetiva-se pelas práticas que se objetivam nas esferas do trabalho, da sociabilidade e da cultura. Na medida em que se especifica a partir da unidade dessas três dimensões, a prática torna-se práxis e só será humana se for intencionalizada por meio de sua capacidade simbolizadora.

3. Aqui, o termo *renaturalizar* é usado no sentido de perda das condições que são genuinamente humanas.

1.2.1 Educação ambiental como prática política e social: as diferentes dimensões da prática transformadora

Esta parece ser a questão central que poderia orientar nossas práticas em educação ambiental: a sua intencionalização pela significação e pela teoria. É por meio dessa articulação dialética entre teoria e prática, constituindo a prática intencionalizada – a práxis, segundo os filósofos –, que a educação cumpre a sua perspectiva crítica e emancipadora – e, por isso, transformadora. Essa possibilidade implica considerarmos, necessariamente, uma relação de reciprocidade das diferentes dimensões presentes na prática educativa.

Assim, na tentativa de identificar algumas das possíveis dimensões fundamentais da existência humana, que poderiam ser consideradas nesse processo de reciprocidade, é importante retomar um modelo teórico que se tem procurado construir, com o intuito de oferecer algumas orientações tanto para a construção e o desenvolvimento de projetos de ação como para o desenvolvimento das investigações em educação ambiental. Antes de dar continuidade a tais reflexões, duas considerações se impõem. A primeira, a necessária explicitação do significado, que o termo “modelo” assume para nós; visto aqui como uma tentativa aproximada de representação de uma dada realidade ou processo, não se trata da intenção de oferecer caminhos seguros ou “modelos” ideais de ação, diferentemente dessa perspectiva, aponta-se para “modelo” como uma orientação possível entre outras. Além disso, cabe assinalar pela opção por um processo de construção que pelo menos se pretende que seja visto pela perspectiva dialética, e, assim, caracterizando-se sempre por sua incompletude, por sua condição permanente de “uma idéia em construção”.

Nesta proposta, sempre considerando a dimensão política como central na caracterização do processo educativo em geral e para os processos de educação ambiental em particular, são identificadas duas outras dimensões – a de conhecimentos e a de valores (éticos e estéticos) – como constituintes da práxis. Vistas como dimensões de complementaridade e de reciprocidade com a dimensão política, esses diferentes aspectos do trabalho sustentam a possibilidade de intencionalizar as ações, visando à formação de seres humanos. O diagrama representado na Figura 1 procura sistematizar a condição de reciprocidade entre as principais dimensões do modelo proposto, e, a partir dele, procura-se explorar alguns aspectos de cada uma dessas dimensões, assim como algumas das possíveis relações que se estabelecem entre elas.

Três dimensões na formação do educador parecem fundamentais, são elas: 1) a dimensão relacionada à *natureza dos conhecimentos*; 2) a dimensão axiológica da existência,

isto é, relacionada aos *valores éticos e estéticos*; 3) o tratamento dado às possibilidades de *participação política do indivíduo*, tendo como meta a formação de cidadãos e a construção de uma sociedade democrática (Figura 1.1). Como já explicitado, esse modelo, concebido inicialmente antes do contato com um dos trabalhos dos filósofos da educação Antonio Joaquim Severino (SEVERINO, 2001) e Neidson Rodrigues (RODRIGUES, 2001), ganha novos elementos com a contribuição desses autores. Assim, muitos dos elementos acrescentados a essa proposta têm como origem os textos desses autores.

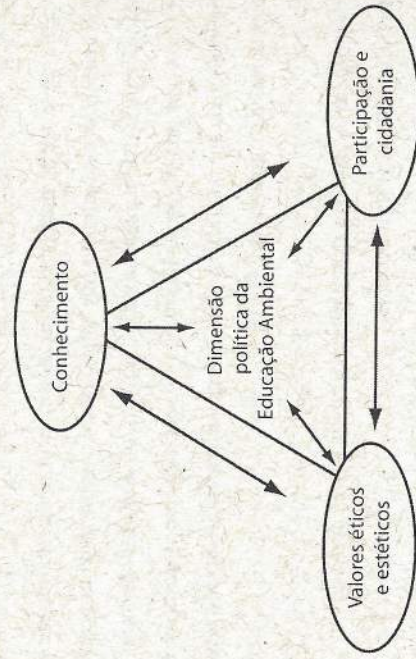


Figura 1.1 Dimensões da práxis humana a serem consideradas como possíveis orientações tanto para a construção e o desenvolvimento de nossos projetos de ação como para o desenvolvimento de nossas investigações em educação ambiental.

1.2.1a Educação ambiental e dimensão de conhecimentos

Ao considerarmos o papel do “conhecimento” como prática humana, é importante entendermos que não estamos aqui nos limitando às expressões de conhecimento apenas como produto do conhecimento científico, muito menos enfatizando sua forma escolarizada. Nossa perspectiva se aproxima daquela proposta por Severino (2001), uma vez que compreende o conhecimento como a subjetivação do mundo objetivado, como solo das práticas. Severino explicita em seu trabalho que “*Conhecimento* é aqui entendido com maior abrangência, designando toda a extensão do exercício da subjetividade em sua prática simbolizadora” (SEVERINO, 2001, p. 69).

É por esse processo de criação de símbolos que somos capazes de representar em nossa dimensão subjetiva os diferentes elementos, processos, fenômenos, relações, os diferentes aspectos das dinâmicas relações do mundo da natureza e do mundo da sociedade. É nesse sentido que a dimensão dos conhecimentos está intimamente rela-

cionada com a construção simbólica da realidade, fundamentalmente com a “aquisição da linguagem, sem a qual não há mundo humano” (RODRIGUES, 2001). A aquisição da linguagem e de outras expressões de nosso conhecimento sobre o mundo, das representações sobre o mundo que nos cerca, em relação aos aspectos da natureza e da cultura, associados às habilidades que adquirimos, torna-se fundamental no processo de “reprodução das condições próprias de existência e de participação enquanto membro da sociedade” (RODRIGUES, 2001, p. 246). Para esse autor:

Espera-se que o ser humano seja capaz de conhecer o mundo que lhe antecipa na ordem da existência e reconhecer que o existente é composto de um conjunto de coisas que não depende dele para existir. Há também um conjunto de coisas que poderiam não existir, que poderiam ser diferentes do que são, que podem ser incorporadas à minha existência ou não, e de outras que guardam interesses diversos para pessoas diferenciadas (RODRIGUES, p. 247).

Para Severino (2001), é uma questão sempre de aprender a viver e a sobreviver, pois os homens não nascem amadurecidos.

O significado de nossas concepções sobre conhecimento para os processos educativos relacionados com a temática ambiental é bem colocado por Leff (2002). O autor, de forma instigante e provocativa, estabelece uma relação entre crise ambiental e conhecimento:

A crise ambiental é a crise de nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Essa crise apresenta-se a nós como um limite no real, que resignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da “determinação metafísica” que, ao pensar o ser como ente, abriu o caminho para a racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo. Por isso, a crise ambiental é acima de tudo um problema de conhecimento [...] (LEFF, 2002, p. 191, grifo colocado).

A partir dessa constatação, esse autor conclui que um caminho para a solução da crise não pode ser encontrado a partir da racionalidade teórica e instrumental. Para

ele, “[...] a crise ambiental problematiza o pensamento metafísico e a racionalidade científica, abrindo novas vias de transformação do conhecimento por meio do diálogo e hibridação de saberes” (p. 192). Dessa forma, somos levados a *repensar e a reaprender* o mundo a partir de perguntas sobre o mundo.

É esse posicionamento diante do conhecimento, do mundo, das crenças enraizadas em relação à ciência e ao seu potencial que nos coloca adiante da complexidade do mundo e, em particular, da complexidade ambiental. Enfim, é a apreensão da complexidade ambiental por meio de nossos esforços de compreensão dos padrões de interação com a natureza que nos leva ao necessário diálogo de saberes, que exige de nós a consideração das outras dimensões constitutivas da prática humana, da subjetividade, dos valores e da dimensão política (CARVALHO et al., 2003). Aprender essa complexidade implica “um processo de desconstrução e reconstrução do pensamento; desconstrução do pensado para se pensar o não pensado” (LEFF, 2002, p. 192).

É esta perspectiva, é esta disponibilidade e esta abertura para a *desconstrução do pensado para se pensar o não pensado* que nos abre possibilidades de questionarmos concepções hegemônicas em nossa sociedade para a transformação dos padrões de relação sociedade-natureza. Entre outros, o próprio conceito de natureza assume relevância para o nosso trabalho com a educação ambiental. Torna-se fundamental, assim, compreendermos de um lado a centralidade dessa questão. Segundo Bornheim (1985, p. 18), “a questão toda se concentra, portanto, no modo como a natureza se faz presente para o homem; ou melhor: no modo como o homem torna a natureza presente”. De outro lado, e como consequência dessa primeira proposição, é necessário entender que o conceito de natureza não é “natural”; ele é, na verdade, algo construído historicamente, é produto da cultura (CAVALARI et al., 2001).

Em trabalhos anteriores, já houve a preocupação de explicitar algumas implicações dessa concepção de conhecimento para os trabalhos de educação ambiental, ao refletir sobre a formação de educadores ambientais (CARVALHO, 1994; 2000a) ou sobre a relação entre a temática ambiental e o ensino de Biologia (CARVALHO, 2005).

Quando se analisa a abordagem que tem sido privilegiada em relação às nossas concepções de natureza, principalmente na educação escolarizada, depara-se, via de regra, com uma abordagem descritiva e classificatória dos elementos, fenômenos e processos naturais. De maneira geral, os diferentes componentes da natureza são apresentados de forma isolada, sem considerar as complexas interações entre eles e os constantes e dinâmicos processos de transformação do mundo natural. A ênfase nos processos descritivos e nos sistemas de classificação dos elementos naturais acaba por

predominar, contribuindo para reforçar particularidades que, muitas vezes, prejudicam a compreensão da natureza e de sua dinâmica de forma mais integrada. Nesse sentido, parece mais adequado o tratamento dos componentes naturais a partir de uma abordagem ecológico-evolutiva (CARVALHO, 1989), como uma alternativa à abordagem conceitual e factual. No caso da abordagem ecológica, enfatiza-se a possibilidade de análise da dimensão espacial e da contextualização dos fenômenos naturais em seu meio, enfatizando a interação de seus diferentes componentes. A abordagem evolutiva, por sua vez, permite a inclusão de uma variável fundamental para a compreensão dos fenômenos naturais, ou seja, o tempo, relacionando as transformações geológicas com as transformações biológicas. Esta parece ser uma possibilidade de compreensão mais profunda da dinâmica natural, não só do ponto de vista de seu funcionamento, mas principalmente das razões e dos porquês dos complexos processos interativos presentes no meio natural.

No entanto, tem-se insistido veementemente que o trabalho educativo relacionado com concepções de natureza não deve se restringir à dimensão dos aspectos naturais do meio. As práticas pedagógicas relacionadas com o meio natural não podem deixar de considerar, a partir das proposições dos ambientalistas, outros aspectos além dos estritamente referentes à natureza. Nesse sentido, uma das questões mais complexas levantadas pelo movimento ambientalista é a que abrange a relação dos seres humanos, organizados em sociedade, com a natureza, e, por mais complexa que seja tal questão, ela não pode deixar de ser considerada em nossas propostas educativas. A perspectiva fatalista, o reducionismo biológico e a análise a-histórica dessa questão (BORNHEIM, 1985; GONÇALVES, 1989; REIGOTA, 1995) são riscos que devem ser evitados a todo custo se o que se pretende é uma visão mais crítica e ampla da realidade. Assim, é importante considerar as diferentes modalidades de degradação ambiental, evitando as perspectivas fatalistas muito comuns em propostas de ensino de Biologia. Essas perspectivas fatalistas implicam tratar a degradação ambiental como se fosse algo natural, que sempre acompanhou a espécie humana, como se fosse um mal necessário, ou o "preço a pagar pelo progresso", ou o único caminho para o "desenvolvimento". Essa perspectiva fatalista nos leva a entender que a situação atual de profundas alterações da dinâmica natural com graves consequências para todas as formas de vida, incluindo a humana, faz parte do destino da humanidade, que é algo já dado, cujo caminho de retorno não é mais possível. Essa abordagem em nada contribui para a transformação desse quadro de degradação ambiental. Da mesma forma, é necessário evitar o chamado reducionismo biológico, ou seja, abordagens que consideram que a relação da sociedade com a

natureza pode ser entendida a partir da relação que outras espécies biológicas mantêm com o meio. Isso não significa negar que as hipóteses e teorias formuladas pela ecologia geral poderiam ser aproveitadas para analisar as influências recíprocas entre o homem e a natureza, naquilo que se refere à sua dimensão biológica. No entanto, a espécie humana apresenta características próprias, e as interações dela com a natureza vão muito além da busca de satisfação das necessidades biológicas. A interação do homem com a natureza está mediada por uma série de fatores historicamente determinados e que dependem da forma como as sociedades se organizam, tendo em vista a produção.

É importante salientar que, na elaboração do referencial para a análise dessa problemática, interesses ideológicos se contrapõem, e, sem dúvida alguma, não será de interesse de determinados segmentos sociais que certos aspectos da questão ambiental sejam desvelados. Assim, muitas das concepções mais difundidas (muitas delas, incorporadas pelo senso comum) provavelmente serão aquelas que mais contribuirão para evitar a compreensão de forma mais ampla das diferentes nuances que envolvem a questão ambiental.

Nessa tentativa de considerar nos trabalhos em educação ambiental os diferentes conhecimentos científicos relacionados com o mundo natural e com o mundo da cultura, faz-se necessário considerar o próprio processo de produção do conhecimento científico como produto da prática humana. A prática educativa não pode se limitar à consideração dos diferentes conhecimentos científicos e filosóficos sobre o mundo da natureza e o mundo da cultura historicamente acumulados. Desde o início do século passado, pesquisadores e professores têm chamado a atenção para a necessidade de abandonar, nas práticas educativas, a tendência em enfatizar os aspectos factuais ou listar uma série de conceitos sem significado para os educandos. Em contraposição, sempre se insistiu na possibilidade de trabalhar aspectos relacionados com os processos de investigação científica e conhecimentos relacionados com as aplicações da ciência. A bibliografia sobre isso é extensa, e o artigo de Lederman (1992) mostra de forma significativa o quanto essas discussões foram férteis durante o século XX. Aspectos relacionados com a natureza do conhecimento científico e com as influências de fatores de ordem econômica, política e social no processo de produção desse conhecimento não podem deixar de ser considerados. Em última análise, trata-se de reconhecer o trabalho científico como uma atividade tipicamente humana (KNELLER, 1986). Inclui-se nessa dimensão a relação entre ciência, sociedade e tecnologia, os impactos experimentados pelas sociedades contemporâneas em relação ao desenvolvimento tecnológico e aos padrões de utilização dessa tecnologia. As possibilidades de explorar a natureza

do conhecimento científico e a instigante relação entre produção científica e produção artística são aspectos que merecem a atenção de projetos em educação ambiental. Esta parece ser condição necessária para dimensionar possibilidades e limites do conhecimento científico. Talvez essa possibilidade seja um dos caminhos para evitar uma das críticas contundentes apresentada pelo movimento ambientalista, a da mistificação do conhecimento científico.

No entanto, como salientado anteriormente, para pensar uma educação formadora do ser humano é necessário considerar primeiro a reciprocidade da dimensão dos conhecimentos com as outras dimensões explicitadas. Não é possível, pelo menos na perspectiva que está sendo proposta, que as questões de conhecimento desconsiderem essas outras dimensões. As escolhas e a seleção de conhecimentos considerados prioritários pelos educadores estão revestidas de caráter político e ético. O processo de produção do conhecimento científico e também de outras formas de conhecimento é decisivamente influenciado por posicionamentos políticos e éticos dos grupos que o conduzem, e a seleção dos conhecimentos que acabam por ser considerados hegemônicos entre os grupos sociais é também um processo marcado por escolhas políticas e axiológicas. Essas considerações guiam a conclusão de que é impossível que a dimensão dos conhecimentos seja trabalhada a partir de uma abordagem mais ampla sem que as questões política e ética sejam consideradas.

Além disso, é fundamental considerar que a dimensão dos conhecimentos por si só não atende às exigências necessárias para a formação do sujeito ético e politicamente engajado nas transformações de seu meio. Rodrigues (2001), para lembrar dos limites que a dimensão dos conhecimentos nos impõe em termos de uma formação verdadeiramente humana, ressalta, a partir do texto de Isaiah Berlin (*Limites da utopia*),

[...] que não há nenhuma grande tragédia na história da humanidade que não tenha sido implementada em nome de um princípio considerado verdadeiro. [...] que todas as grandes tragédias que a humanidade conheceu resultaram de ações implementadas por indivíduos ou grupos humanos dotados dos conhecimentos e dos recursos tecnológicos mais avançados à época dessas tragédias (RODRIGUES, 2001, p. 252).

Quando tomamos como referência a história dos grandes desastres ambientais (HOGAN, 1981; CARVALHO, 1989), não encontramos nenhuma dificuldade para concluir que as considerações de Rodrigues (2001) são definitivamente pertinentes. É assim que se coloca como urgente que o processo educativo considere como sua finalidade

de a formação do sujeito ético e do sujeito político. Justificam-se, dessa forma, algumas considerações, embora muito iniciais, sobre o tratamento da dimensão axiológica e da dimensão política para os trabalhos de educação ambiental.

1.2.1b Educação ambiental e a dimensão axiológica

Para Severino (2001, p. 91),

[...] conceitos e valores são as referências básicas para a intencionalização do agir humano. [...] Uma vez que a intencionalização de nossa prática histórica depende de um processo de significação simultaneamente epistêmico e axiológico são imprescindíveis as referências éticas do agir e a explicitação do relacionamento entre ética e educação.

Inicialmente, segundo o autor, na Antiguidade e Idade Média, o fundamento para toda a questão ética se assentava na natureza ontológica do homem. Nesse caso, todas as referências para a identificação dos valores que seriam aqueles considerados coerentes com uma vida que se caracterizaria como humana poderiam ser encontradas na finalidade da existência e na própria essência humana. Considerando esses sistemas éticos como essencialistas, Severino (2001) exemplifica algumas correntes filosóficas que assim se posicionam, a saber, o *platonismo*, o *aristotelismo*, o *tomismo*, o *agostinismo*, e generaliza como correntes ligadas ao *cristianismo*. No entanto, com o desenvolvimento dos conhecimentos científicos e filosóficos, outras referências são tomadas para delimitar padrões éticos para o comportamento humano. A idéia de uma essência ou de uma natureza humana passa a não mais ser aceita. Nesse contexto, as referências para os comportamentos humanos são buscadas nas características naturais dos seres vivos em geral e dos humanos em particular. A questão ética passava a se concentrar, assim, na tentativa de delinear valores que aprimorassem essa *existência natural*. Este é o caminho para a construção de uma ética naturalista, e, segundo o autor, é representada pelo naturalismo, pelo funcionalismo, pelo positivismo, pelo pragmatismo e pelo contratualismo. Em uma perspectiva mais contemporânea, a ética passa a ser vista a partir de uma tentativa de superação do posicionamento essencialista e naturalista. A ênfase, agora, passa a ser a *historicidade humana*. Não se considera apenas a realidade natural do homem, mas a sua dimensão histórico-social e a práxis como a possibilidade de que os seres humanos ajam de forma intencional sobre as condições objetivas. Severino (2001, p. 95) considera que:

A ética atual se fundamenta num processo permanente de decifração do sentido da existência, tal qual se desdobra no tecido social e na História. Essa investigação é inteiramente comprometida com as mediações históricas e com referências econômicas, políticas, sociais e culturais. Não pode ser considerada moralmente válida nenhuma ação que degrade o homem em suas relações com a natureza, reforce sua opressão pelas relações sociais ou consolide a alienação subjetiva.

Se ampliarmos essas considerações de Severino, incorporando alguns aspectos que têm sido apontados por vários ambientalistas, parece possível considerar que não pode ser moralmente válida a ação que degrade a natureza ou outras formas de vida.

É por meio do interesse dos diferentes seres humanos, sejam quais forem as suas realidades, em padrões éticos ou de comportamentos morais e pela necessidade de que estes sejam compreendidos em sua dimensão coletiva, que se estreitam as relações entre ética e educação.

A formação do sujeito ético concretiza-se pela “aquisição do mais alto grau de consciência de responsabilidade social de cada ser humano e se expressa na participação, na cooperação, na solidariedade e no respeito às individualidades e à diversidade” (RODRIGUES, 2001, p. 246).

Do ponto de vista da relação entre a temática ambiental e os aspectos axiológicos, é interessante destacar o trabalho de Leopold (1933), que indicava, já naquela época, a necessidade de um sistema ético que controlasse a relação do homem com a terra. Essa consciência parece ter se desenvolvido e atualmente são vários os autores que reconhecem a necessidade de incorporar essa dimensão, não só no sentido de compreender as nuances das questões colocadas pelos ambientalistas, como também no sentido de construir novos padrões de relação com o meio natural (KRASILCHIK, 1986; MANZOCHI, 1994; GIORDAN & SOUCHON, 1995; DÍAZ, 1995; BRANDÃO, 1995). Essas não são tarefas simples, e considerar a complexidade, os riscos e, necessariamente, conotações ideológicas que envolvem essas questões é fundamental para que se evite, também nesse caso, reflexões ingênuas e propostas de ação que reforcem atitudes e visões de mundo, muitas vezes, contrárias àquelas que se pretende (MAZZOTTI, 1998).

Considerados aqui em suas dimensões éticas e estéticas, o que se coloca, por um lado, é a necessidade de compreender melhor o nosso compromisso ético com a vida e com as futuras gerações e também de se criar uma cultura que conduza a novos padrões de relação sociedade-natureza. Por outro lado, insiste-se nas possibilidades de que trabalhos educativos incorporem valores relacionados à dimensão estética da realidade,

procurando explorar a beleza e os mistérios da natureza, pretensamente desvendados e transformados pela racionalidade científica, em especial por sua expressão mais acabada que é o Iluminismo. Bornheim (1985) sintetiza de forma exemplar algumas referências que estão sempre muito presentes no discurso ambientalista quando questões dessa natureza são trabalhadas:

Com Descartes, abrem-se as portas para que se aceda ao pensamento da natureza enquanto totalmente instrumentalizada. [...] Em princípio, tudo pode agora ser equacionado em termos de uma linguagem-cálculo, e tudo se passa como se as coisas e a linguagem devessem abdicar de seu avesso, de seu fundo de mistério da dimensão de imponderabilidade [...] (BORNHEIM, 1985, p. 18).

Por fim, parece de fundamental importância recuperar as possibilidades de diferentes experiências relacionadas com a dimensão estética presentes no processo de produção do conhecimento científico. A busca da compreensão racional da realidade não deve destruir nossa capacidade de considerar a “beleza e os profundos mistérios da natureza”. Segundo Horkheimer & Adorno (1989), o desenvolvimento do racionalismo e sua forma mais lapidada, o Iluminismo, criaram a ilusão de que a ciência é capaz de desvendar e transformar toda a *beleza e os mistérios* da natureza em fórmulas racionais, preferencialmente matematizadas. Parece, assim, pertinente, com o intuito de recuperar a importância da dimensão estética da natureza para a realidade humana, que façamos o necessário exercício de nos colocar diante da “antítese corriqueira entre arte e ciência, que separa as duas em diferentes setores culturais, a fim de que, enquanto actores culturais, possam ser administradas” (HORKHEIMER & ADORNO, 1989). É importante que as propostas educativas relacionadas com a temática ambiental estejam atentas para a dimensão estética da natureza e estejam também atentas para a dimensão estética da própria ciência, para a “beleza” no trabalho de desvendar os mistérios do nosso mundo. Flannery (1991) chama a atenção para a necessidade de percebermos, no processo de produção científica, sua dimensão estética, a presença de elementos dramáticos, trágicos e cômicos. Essa parece ser uma dimensão também necessária nos trabalhos relacionados com a temática ambiental. O espaço aberto nessas experiências aos “atos criadores do espírito na arte e na ciência” (BRONOWSKI, 1979), sem dúvida alguma, poderá criar oportunidades para a superação da antítese entre a dimensão racional e a dimensão estética do mundo.

1.2.1c Educação ambiental e a dimensão política: participação e cidadania

A dimensão política da educação que se concretiza pela práxis humana, por meio da participação coletiva dos indivíduos na construção do ideal de cidadania e de uma sociedade democrática, desvenda o caráter contraditório e dialético do processo educativo (CURY, 1985; SEVERINO, 2001). Embora o poder da perspectiva reprodutivista da educação tenha sido historicamente evidenciado e, para alguns autores, seja muito mais presente que as possibilidades de transformação, as possibilidades de superação de determinadas condições histórico-sociais apresentam-se como consequência do caráter contraditório das relações sociais. Assim como a educação cumpre um papel na manutenção da ideologia que mantém as estruturas de poder de um determinado grupo hegemônico, ela pode também desempenhar sua função de contra-ideologia, difundindo “a cosmovisão de um grupo não-hegemônico” (SEVERINO, 2001).

No entanto, esse potencial transformador da educação não se concretiza sem uma participação efetiva dos seres humanos nos processos de transformação das relações sociais, a partir de práticas intencionalizadas,

A exigência de consenso em torno de determinada concepção de vida testemunha em favor da importância da consciência e, portanto, da educação. [...] No caso da educação humana, são necessários mecanismos de aprendizagem, o que pressupõe referências significativas de sensibilização para que o indivíduo compartilhe vivências com seus semelhantes (SEVERINO, 2001, p. 79).

A prática humana intencionalizada coloca-nos diante da necessidade de sinalizar as direções que pretendemos imprimir às possíveis transformações dela decorrentes. É nesse sentido que os termos cidadania e democracia têm sido caros aos ambientalistas e educadores ambientais que têm enfatizado essas características em suas reflexões e propostas práticas relacionadas com a educação ambiental (MANZOCHI, 1994; SORRENTINO, 1998; GIORDAN & SOUCHON, 1995; DÍAZ, 1995; CARVALHO, 2004; JACOBI, 2005). Embora esses diferentes textos e autores já tenham oferecido e contínuem a oferecer uma contribuição significativa para a compreensão mais aprofundada da relação entre cidadania e educação, é pertinente atentarmos sempre para a questão, apresentada no início deste texto e proposta por Rodrigues (2001), quanto ao significado do conceito de cidadania. As reflexões desenvolvidas por esse autor sobre essa questão podem nos oferecer algumas outras pistas para os trabalhos de educação ambiental. Segundo Rodrigues (2001), o termo cidadania, na Antiguidade grega atribuído apenas

a indivíduos que atendiam a determinados critérios sociais, passa, após a Revolução Francesa, a ser aplicado a um universo cada vez mais amplo da população. No entanto, o atributo de cidadão só pode ser considerado a partir da condição de *liberdade e de autonomia*. Para esse autor, quando nos referimos ao exercício da cidadania, temos que considerar duas ações interdependentes:

A primeira refere-se à participação lúcida dos indivíduos em todos os aspectos da organização e da condução da vida privada e coletiva; e a segunda, à capacidade que estes indivíduos adquirem para operar escolhas [...] exercício da cidadania pressupõe a liberdade, autonomia e responsabilidade (RODRIGUES, 2001, p. 238).

É a necessária liberdade e autonomia como constituinte do ideal de cidadania que aproxima novamente essa dimensão política à dimensão de conhecimentos e valores. O sujeito autônomo é aquele capaz de estabelecer juízos de valor e assumir responsabilidades pela escolha. Além disso, a autonomia pressupõe a possibilidade de os sujeitos, individualmente e coletivamente, estabelecerem relações de responsabilidade com o meio natural e escolherem livremente os meios e os objetivos de seu crescimento intelectual e as formas de inserção no mundo social (p. 238).

Essa perspectiva de formação para a cidadania explicita-se de forma muito diferente, conforme lembra Severino (2001), daquelas de formação para o civismo. Este é o risco que alguns ambientalistas desavisados acabam por reforçar.

1.3 Considerações finais

Uma vez que estamos considerando a possibilidade de trabalhos educativos em um mundo que não é predeterminado e direcionado para seres humanos, os quais se caracterizam, entre outros aspectos, por não nascerem amadurecidos, estamos diante de realidades a serem construídas. Isso não implica, no entanto, que exista uma única direção e consensos definitivos sobre o que se espera ou o que se propõe como resultado de práticas como esta. Como lembra Rodrigues (2001), “mesmo os valores, como os da justiça, da equidade e da liberdade, as crenças e os projetos, as concepções de Estado e de organização, são passíveis de entendimento e de adesão uniformes por parte de todos os cidadãos” (p. 252). Mesmo quando há concordância de que a educação tem como um de seus fins preparar os cidadãos para intervir no mundo e poder transformá-lo, estamos diante de uma infinidade de concepções sobre tais processos. Além disso, parece

sempre importante lembrar que a ação educativa não é apenas um movimento externo ao educando. Não podemos compará-lo à ação dos “escultores que tomam matéria in-forme qualquer [...] e criam a partir dela um outro ser (p. 240). Por essas características é que não se justifica sustentar a idéia de um modelo único de educação. São essas as razões que não permitem, mesmo quando se trata de propostas de educação ambiental, considerar a possibilidade de propostas educativas que sejam universais ou que possam ser trabalhadas com os mais diferentes grupos, das mais diferentes regiões.

Essa posição ou compreensão quanto ao processo educativo não nos impede, por outro lado, de buscarmos alguns princípios e valores que podem ser vistos como comuns no sentido de garantir a vida, de defendê-la, entre eles: a tolerância, a cooperação, a solidariedade, a humildade, o respeito e a justiça (RODRIGUES, 2001).

Pensando mais especificamente na educação ambiental, é importante retomar alguns princípios que, embora derivados imediatamente de alguns dos pressupostos que se procurou desenvolver, vêm sendo indicados como possibilidades de orientação metodológica, do ponto de vista das propostas pedagógicas.

A primeira delas fica evidente já no corpo do trabalho: a de considerar a necessária reciprocidade entre as diferentes dimensões aqui propostas como constitutivas da práxis humana. Do ponto de vista pedagógico, essa consideração significa que não há possibilidade de que tais dimensões sejam tratadas de forma isolada ou de que uma delas seja enfatizada em detrimento de outras.

Além desse princípio mais geral, é relevante apenas mencionar três outras possibilidades desenvolvidas em um texto recentemente elaborado (CARVALHO, 2005). A primeira delas, o *diálogo dos saberes*, que decorre não apenas da perspectiva interdisciplinar da temática ambiental, mas também do pressuposto de que diferentes formas de saber oferecem elementos significativos para a compreensão das relações sociedade-natureza, apresenta-se como um dos princípios metodológicos privilegiados para a educação ambiental.

É importante reforçar, ainda, como promissora, a possibilidade de expor nas propostas em educação ambiental os temas controversos de maneira geral, aqueles que geram conflitos socioambientais. Este parece ser um caminho para questionar definitivamente a idéia de um “consenso aparente” (CARVALHO, 1989) em relação à temática ambiental, que acaba, muitas vezes, por ser estimulada, atendendo a interesses específicos daqueles que se preocupam com a “destruição ambiental como um processo que compromete a reprodução do capital” (BARBANTI JR., 2002). Assim, conceitos tais como “harmonia nas relações sociedade-natureza”, “equilíbrio da natureza”, “visão holística”,

todas elas resultantes de análises sistêmicas e funcionalistas da natureza, que foram estimuladas por setores políticos e empresariais e assimiladas de forma acrítica por certos setores do movimento ambientalista, podem ser questionadas e desconstruídas.

Por fim, cabe retomar uma perspectiva que, já salientada anteriormente, merece ser compreendida como um princípio metodológico de grande valor para a educação ambiental: trata-se da compreensão da arte como uma forma de simbolização das subjetividades e, por isso, caminhos de expressão de nossas compreensões sobre a natureza e a vida. As relações entre a produção artística e outras práticas simbolizadoras, inclusive a produção científica, podem oferecer caminhos de grande criatividade para o desenvolvimento de atividades educativas relacionadas com a temática ambiental.

1.4 Referências bibliográficas

- ALPHANDÉRY, P.; BRITOUN, P.; DUPONT, Y. *O equívoco ecológico*. São Paulo: Brasiliense, 1992.
- BARBANTI JR., O. Conflitos socioambientais: teorias e práticas. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE. 1. Indaiatuba, 2002. *Texto completo...* Indaiatuba, 2002. Disponível em: <www.anppas.org.br>.
- BONOTTO, D. B.; CARVALHO, L. M. Conhecer e apreciar a natureza: desafios da temática ambiental enfrentados por uma professora de biologia. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24. ANPED, Caxambu, 2001. CD. Caxambu, v. 1, pp. 1-15.
- BORNHEIM, G. Filosofia e política ecológica. *Revista Filosófica Brasileira*, v. 2, n. 1, pp. 16-24, 1985.
- BRANDÃO, C. R. Outros afetos, outros olhares, outras idéias, outras relações. In: NEPAM. *A questão ambiental: cenários de pesquisa. A experiência do ciclo de seminários do NEPAM*. Campinas: UNICAMP - NEPAM, 1995. (Textos NEPAM, Série Divulgação Acadêmica, 3.)
- BRONOWSKI, J. *Ciência e valores humanos*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1979.
- CARVALHO, L. M. *A temática ambiental e a escola de 1º grau*. 1989. Tese (Doutoramento) - USP, Faculdade de Educação, São Paulo.
- CARVALHO, L. M. A temática ambiental e a formação de professores. In: BRUCO, M. A. V.; SILVA JUNIOR, C. A. *Formação do educador - dever do Estado, tarefa da universidade*. São Paulo: Editora UNESP, 1994.

- CARVALHO, I. C. M. As transformações na cultura e o debate ecológico: desafios políticos para a educação ambiental. In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. *Tendências da educação ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000a.
- CARVALHO, L. M. Educação ambiental e a formação de professores. In: OFICINA PANORAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL. Brasília, 2000. *Panorama da educação ambiental no Ensino Fundamental*. Brasília: Ministério da Educação, 2000b. v. 1, pp. 55-64.
- CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004.
- CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o ensino de Biologia: compreender, valorizar e defender a vida. In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; SERRA, M.; AMORIM, A. C. (Org.). *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: EDUFF, 2005.
- CARVALHO, L. M.; CAMPOS, M. J. O.; CAVALARI, R. M. S.; MARQUES, A.; MATHIAS, A.; BONOTTO, D. Enfoque pedagógico – Conceitos, valores e participação política. In: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. (Org.). *Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos*. São Paulo: Gaia, 1996.
- CAVALARI, R. M.; CARVALHO, L. M.; CAMPOS, M. J. O. Educação ambiental e materiais impressos no Brasil: a relação homem-natureza. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1. *Educação Teoria e Prática*, v. 9, n. 16 e 17, 2001. (CD-Rom.)
- CARVALHO, L. M.; CAVALARI, R. M. F.; SANTANA, L. C. O processo de ambientalização curricular da UNESP-Campus de Rio Claro: diagnóstico e perspectivas. In: GELLI, A. M. (Org.). *Ambientalização curricular de los estudios superiores*, 3. Diagnóstico de la ambientalización curricular. *Girona*, v. 3, pp. 171-207, 2003.
- CURY, C. R. J. *Educação e contradição: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1985.
- DÍAZ, A. P. *La Educación Ambiental como proyecto*. Barcelona: I. C. E. Universitat Barcelona - Editorial Horsori, 1995.
- FLANNERY, M. C. Science and aesthetics – a partnership for science education. *Science Education*, v. 75, n. 5, pp. 577-594, 1991.
- GIORDAN, A.; SOUCHON, C. *La educación ambiental: guía práctica*. Sevilla: Diada Editora S. L., 1995.
- GONÇALVES, C. W. P. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 1989.
- HORKHEIMER, M.; ADORNO, T. *Conceito de Iluminismo*. São Paulo: Nova Cultural, 1989. pp. 3-30. (Os pensadores.)

- HOGAN, D. J. Ecologia humana e as ciências sociais. In: JORNADA BRASILEIRA DE ECOLOGIA HUMANA, 2. Campinas. *Anais...* Campinas: UNICAMP, 1981.
- JACOBI, P. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 2, pp. 233-250, 2005.
- KNELLER, G. F. *A ciência como atividade humana*. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: EDUSP, 1986.
- KRASILCHIK, M. Educação ambiental na escola brasileira – passado, presente e futuro. *Ciência e Cultura*, v. 38, n. 12, pp. 1958-1961, 1986.
- LEDERMAN, H. G. Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 29, n. 4, pp. 331-359, 1992.
- LEFF, H. *Epistemologia ambiental*. São Paulo: Cortez, 2002.
- LEOPOLD, A. The conservation ethic. *J. Forestry*, v. 31, pp. 634-643, 1933.
- MANZOCHI, L. H. *Participação do ensino de ecologia em uma educação ambiental voltada para a formação da cidadania: a situação das escolas de 2ª grau no município de Campinas*. 1994. Dissertação (Mestrado) – UNICAMP, Campinas.
- MAZZOTI, T. Uma crítica da ética ambientalista. In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R. J. *Ciência, ética e cultura na Educação*. São Leopoldo: UNISINOS, 1998. pp. 231-251.
- NAGLE, J. *Educação e sociedade na primeira república*. São Paulo: EDUSP, 1974.
- REIGOTA, M. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995.
- RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. *Educação e Sociedade*, ano XXII, n. 76, pp. 232-257, outubro 2001.
- SANTANA, L. C.; CAVALARI, R. M. F.; CARVALHO, L. M. A ambientalização curricular da UNESP Campus de Rio Claro. In: GELLI, A. M.; JUNYENT, M.; SÁNCHEZ, S. (Org.). *Ações de intervenção y balance final del proyecto de ambientalización curricular de los estudios superiores*. *Girona*, v. IV, pp. 131-154, 2004.
- SVERINO, A. J. *Educação, sujeito e história*. São Paulo: Olho d'Água, 2001.
- SORRENTINO, M. Educação ambiental e universidade. In: NEPAM. *A temática ambiental e a pluralidade do ciclo de seminários do NEPAM*. Campinas: NEPAM, 1998. pp. 271-327 (Textos NEPAM, Série Divulgação Acadêmica, 4.)