

# A epistemologia da Educação Ambiental: a crise de um modo de conhecer e a busca de novos modos de compreender

Uma das questões que atravessam a crise do conhecimento na contemporaneidade, afetando diretamente a educação, diz respeito a como se pode acessar a realidade e compreendê-la. Na 1ª Parte deste livro já apresentamos pelo menos duas visões de mundo bem diferentes, as quais se foram construindo historicamente como respostas a essa questão. Uma dessas visões é a que pensa a realidade como algo mediado pela dimensão simbólica (cultural) e situa a produção do conhecimento e, conseqüentemente, a educação dentro de processos compreensivos e interpretativos, produtores de subjetividades e modos de vida. A outra é aquela que tende a tomar a realidade como algo passível de ser captado em si, como um fato que dispensa a mediação da cultura. Esta visão funda, ao mesmo tempo, o método científico e um modo de pensar que se firmou como próprio da racionalidade moderna, também chamada de razão instrumental. Para compreender esse debate e suas implicações para a EA, vamos retomar suas condições históricas de produção.

## 1. O paradigma científico moderno, sua crise e as conseqüências para a educação

Um dos legados do pensamento característico da modernidade foi a construção de um modelo de racionalidade que alcançou sua formulação mais acabada com o filósofo René Descartes (1596-1650), no século XVII, e representou importante ruptura com modelos anteriores, os quais situavam a compreensão do real em instâncias de legitimação externas ao mundo humano, como é o caso do mito (na Antiguidade grega) e da religião (no período medieval). A razão moderna, com Descartes, trouxe a legitimação do conhecimento para dentro do mundo humano. Assim, já não havia uma instância externa a operar como fonte de verdade para compreender a vida. A explicação do mundo e a autocompreensão dos seres humanos eram agora imanes, ou seja, estavam no mundo e já não dependiam de uma fonte externa. Portanto, o acesso à verdade imanente ao mundo dava-se por intermédio do próprio sujeito humano, o qual, entendido como sujeito da razão, capaz de pensar logicamente (racionalmente), podia chegar a uma compreensão objetiva do real.

Essa mudança de posição, que centrava o sujeito humano e a razão – sendo aquele considerado sujeito da razão – como fonte do conhecimento verdadeiro, inaugurou a chamada "revolução científica" e, conseqüentemente, fundou a modernidade. A idéia de que o mundo era animado por uma ordem ou verdade transcendente à existência humana foi perdendo força. O mistério tendia a ser silenciado. As forças cósmicas e os deuses já não habitavam a natureza, e tudo o que existia devia ser submetido ao conhecimento

Outros pensadores igualmente importantes dos séculos XVI e XVII, que, assim como Descartes, construíram os fundamentos da racionalidade moderna e do método científico foram: Nicolau Copérnico (1473-1543), Galileu Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626) e Isaac Newton (1642-1727).

### Physis: a natureza de todas as coisas

A Antiguidade grega tinha uma palavra especial para designar o cosmos: *physis*. Essa palavra representa uma experiência do mundo em que a natureza é parte do cosmos e não se separa dele. Na tradução latina do grego, a palavra mais próxima seria natureza (*natura*); contudo, esta noção não corresponde à cosmovisão grega.

*Physis* designava a natureza de todas as coisas que nascem e se desenvolvem sem a assistência dos humanos, isto é, que se desenvolvem por si mesmas, independentemente da vontade humana. Os gregos pensavam no universo como lugar de uma ordem anterior às decisões humanas. *Physis* era o mundo imortal onde se passava a existência mortal dos humanos.

A vida humana individual era vista como finita e passageira; por isso todo o sentido da vida, para os gregos, estava em tentar, por meio da filosofia e dos feitos heróicos, chegar perto da condição de imortalidade. Isso era conseguido se um homem produzisse uma obra ou um feito que perdurasse além de sua existência biológica e individual. Algo como um livro ou uma conquista de guerra, pelos quais seria lembrado pelas gerações futuras.

O ideal de vida grego era partilhar da condição de imortalidade da *physis*, a força que criava todos os seres. Uma força que fazia crescer, brotar, desenvolver e abarcava todas as coisas existentes no mundo. Não apenas as florestas e os animais, mas também as pessoas, os dias e as noites, o céu e a terra, os astros, as estações do ano, enfim, tudo o que acontecia no universo. E, nessa condição de força constitutiva de todos os seres, *physis* não dizia respeito apenas à matéria, isto é, aos corpos físicos de que eram feitos os seres. Era também a alma, o psíquico, a inteligência, enfim, o espírito de todos os seres.

Assim, buscando diferenciar-se de modelos anteriores de pensar, que viam a natureza como uma totalidade ou um organismo vivo, marcado pelas relações de interdependência dos fenô-

menos espirituais e materiais, a racionalidade moderna separou rigorosamente o sujeito cognoscitivo e o objeto do conhecimento e afirmou-se como capacidade de abstrair as *qualidades* de seu objeto e fazer uma descrição matemática do real. Para tanto, o encontro do humano com o mundo teve de ser "purificado" ou ainda "desencantado". Isto é, a compreensão do mundo teve de isentar-se das paixões, dos afetos, de todo e qualquer tipo de "contaminação" por sensibilidade, sentidos, propriedades anímicas, cosmológicas e modos de experienciar o real não correspondentes ao modelo da razão.

Com isso, em nome da objetividade e da busca de um conhecimento que pudesse ser traduzido em leis gerais, a racionalidade moderna acabou expulsando a complexidade. Afirmou-se uma visão dualista e mecânica do mundo e da natureza. As máquinas, como o telescópio e o relógio, foram os protótipos da pretensão moderna de capturar a realidade e manipulá-la como uma engrenagem.

No método científico, a separação entre sujeito e objeto desdobrou-se em outras polaridades excludentes com as quais aprendemos a pensar o mundo: *natureza/cultura, corpo/mente, sujeito/objeto, razão/emoção*. Somos seres de nosso tempo e, por isso, marcados por essa tradição do pensamento ocidental. Tal maneira de ver o mundo, a qual tem sido denominada de *paradigma moderno*, entrou em crise justamente por não conseguir responder adequadamente aos novos problemas teóricos e práticos que atravessam a vida contemporânea, entre os quais os ambientais.

O que nos interessa destacar aqui é que esse paradigma produziu uma forma específica de conhecer, pela qual a natureza foi instituída como um objeto passivo de conhecimento pelo sujeito humano,

Francis Bacon, filósofo inglês do século XVII, é considerado um dos precusores do método científico. Ele acreditava que o saber científico deveria ser medido em termos da capacidade de dominação da natureza, das forças naturais, como as águas, os rios e as tempestades. Ficaram na história impressionantes afirmações suas, como: "Devemos dominar a natureza e atrelá-la a nossos desejos"; a natureza é "obrigada a servir", deve ser "escravizada", "reduzida à obediência". Para ele, o cientista deveria "extrair da natureza, sob tortura, todos os seus segredos". Essas imagens violentas são muito significativas do novo espírito e da atitude da "revolução científica" para com a natureza. Essa linguagem também remete ao século em que Bacon viveu. E, nesse sentido, lembra as palavras e os procedimentos usados pela Inquisição contra os acusados de bruxaria, em grande parte mulheres. A natureza estava assim colocada no banco dos réus diante dos cientistas.

Ao separar radicalmente a natureza da cultura, a ciência sacrificou a diversidade em nome da universalidade do conhecimento, *reduzindo* os fenômenos culturais às determinações das leis naturais gerais. Nesse sentido, os saberes da Física e da Biologia tiveram grande ascensão e ganharam legitimidade como portadores do conhecimento verdadeiro do real e, portanto, *explícito* do humano. Já as ciências humanas, entre elas a Educação, nesse quadro da hegemonia de uma cientificidade objetivista, ocuparam lugar menos valorizado, devendo espelhar-se na ciência objetiva para um dia alcançarem tal padrão de racionalidade e objetividade.

A crítica filosófica contemporânea vem mostrar o fechamento de horizontes decorrente do que ficou conhecido como *reduccionismo científico*. A consequência dele para as ciências humanas e, particularmente, para a Educação foi a perda ou, pelo menos, a desqualificação de uma racionalidade

Para uma leitura em tom de "contador de histórias", cf. o livro *A água e a galinha: uma metáfora da condição humana*, no qual Leonardo Boff aborda a constituição do paradigma moderno de ciência, as críticas a este e sua crise.

"Paradigma é um conjunto de perspectivas dominantes em torno da concepção do ser, do conhecer e do homem que, em períodos de estabilidade paradigmática, adquirem uma autoridade tal que se 'naturalizam'. Assim, embora tais perspectivas sejam, tanto quanto as ciências e os saberes por elas sustentados, uma construção teórica, este aspecto fica velado pela

menção da "naturalização", impedindo que a crítica - peça central da atividade do conhecimento - seja exercida sobre as perspectivas fundamentais. Desse modo, uma perspectiva paradigmática organiza e ao mesmo tempo limita o pensamento, tornando-se, como no caso do paradigma moderno, excludente. Entretanto, um paradigma é uma construção teórica e como tal inseparável do conjunto de vida social no qual se insere. O conceito de paradigma é, assim, inseparável da compreensão da historicidade do conhecimento (Pinedo, 2001, p. 27)

— a qual pode ser denominada *compreensiva*, em contraposição à pretensão explicativa da racionalidade objetivadora, e para a qual a verdade não é absoluta nem reside em uma ordem natural preestabelecida. Essa racionalidade compreensiva, fruto da crítica e da crise do paradigma moderno, busca superar as dicotomias entre natureza e cultura, sujeito e objeto, a fim de compreender a realidade como fruto do entrelaçamento desses mundos. Fundamenta-se, portanto, na capacidade humana de produzir sentidos para a relação com a natureza, com o mundo, mediante a linguagem, o diálogo, entendendo o conhecimento como fruto desse encontro com o Outro, o qual está em posição de alteridade, e não objetificado.

Ao analisar a dimensão criadora da racionalidade compreensiva, Nadja Hermann aponta-nos a ampliação de sentido que esta traz para a educação, como contraponto da normatividade técnico-científica:

*Esta [ampliação de sentido] surge ao expor o reducionismo de entender a educação a partir dos ditames da cientificação, em que o outro se torna objetivado (seja por uma relação de poder, seja por imposições técnicas que condicionam o caminho da aprendizagem), para indicar que o processo educativo é uma experiência do próprio aluno, que se realiza pela linguagem. Quanto mais o processo pedagógico se aproxima dos ditames científicos, maior será a pretensão de controle das circunstâncias em que ocorre tal processo (2003, p. 84).*

E acrescenta:

*As diferentes versões do olhar objetivador, seja behaviorismo, tecnicismo ou construtivismo, deixam escapar a experiência dos atores envolvidos no processo, com seus inevitáveis preconceitos e danos, e, por consequência, empobrecem a experiência*

No bojo da tensão entre diferentes visões sobre o estatuto do real e do conhecimento — a visão explicativa da ciência normativa e a noção compreensiva de uma postura interpretativa —, constituiu-se extenso debate que tem dado oportunidade a muitos questionamentos. O próprio campo científico tem-se repensado e aberto espaço ao surgimento de novas teorias (a nova física, por exemplo) em que a incerteza ganha lugar e as pretensões objetificadoras e normativas perdem terreno. Ainda que tais teorias não sejam suficientemente fortes, hegemônicas e aceitas a ponto de invalidarem o paradigma da ciência normativa, representam indícios de uma cisão no edifício da ciência positiva e fazem parte da crise desse paradigma e das grandes transformações da contemporaneidade. Também o reconhecimento do caráter histórico, cultural e social do fazer científico abala as pretensões de verdade imutável e estável provenientes de suposta neutralidade científica, baseada na separação e distanciamento absolutos entre o pesquisador e o fenômeno pesquisado.

Nesse sentido, é importante destacar o rebatimento desses questionamentos no campo da educação, com o reconhecimento do caráter social e histórico da ciência e da tecnologia e a crítica ao ensino de uma "ciência morta". Tal posicionamento pode ser encontrado no volume *Ensino de Ciências* da Coleção Docência em Formação, da qual a presente obra também é parte. De acordo com o conteúdo amplo de cultura utilizado pelos autores do referido volume, ciência e tecnologia são apresentadas como formações culturais. Ali é defendida a apropriação crítica do conhecimento científico, de forma que este seja visto em seu caráter de produção histórica que afeta os modos de ser, perceber, produzir e viver das pessoas, interagindo a produção da vida social e cultural.



Em oposição consciente à prática da ciência morta, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acrílicos ou ingênuos; ou seja, é um processo de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido (Delizoicov, Angotti e Per-nambuco, 2002, p. 34).

## 2. A interdisciplinaridade: um desafio epistêmico e metodológico

Uma das consequências do debate epistemológico que acabamos de apresentar é a percepção de que o conhecimento disciplinar – despedaçado, compartimentalizado, fragmentado e especializado – reduziu a complexidade do real, instituiu um lugar de onde conhecer é estabelecer poder e domínio sobre o objeto conhecido, impossibilitando uma compreensão diversa e multifacetada das inter-relações que constituem o mundo da vida. Como exemplifica Boff:

*A natureza e o universo não constituem simplesmente o conjunto de objetos existentes, como pensava a ciência moderna. Constituem sim uma teia de relações, em constante interação. Os seres que interagem deixam de ser apenas objetos. Eles se fazem sujeitos, sempre relacionados e interconectados, formando um complexo sistema de inter-retro-relações*

## Inter, multi e transdisciplinaridade

Com a crítica epistemológica da qual surge o conceito de interdisciplinaridade, surgem também os de multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, indicando diferentes modos de pensar a reorganização do saber, tendo em vista a superação de sua fragmentação em disciplinas.

O conceito de multidisciplinaridade diz respeito à situação em que diversas disciplinas, com base em seu quadro teórico-metodológico, colaboram no estudo ou tratamento de dado fenômeno. Os limites disciplinares são mantidos e não se supõe, necessariamente, a integração conceitual ou metodológica das disciplinas no âmbito de um novo campo do conhecimento. É mantida, assim, a lógica da justaposição ou adição de disciplinas. Congressos, simpósios, junta médica e perícias são exemplos de situações em que se lança mão do debate multidisciplinar.

A idéia de transdisciplinaridade radicaliza a idéia de reacomodação e unificação dos conhecimentos disciplinares, com relativo desaparecimento de cada disciplina. Assim, cada campo especializado do saber envolvido no estudo e tratamento de dado fenômeno seria fusionado em um amplo corpo de conhecimentos universais e não especializados que poderiam ser aplicados a qualquer fenômeno. A idéia de um saber comum, unitário, que abarque o conhecimento de toda a realidade, é pretensão bastante controversa, pois, de certa forma, repõe a crença em uma razão unitária e em sua capacidade ilimitada de saber tudo sobre o real.

A interdisciplinaridade, por sua vez, não pretende a unificação dos saberes, mas deseja a abertura de um espaço de mediação entre conhecimentos e articulação de saberes, no qual as disciplinas estejam em situação de mútua coordenação e cooperação, construindo um marco conceitual e metodológico comum para a compreensão de realidades complexas. A meta não é unificar as disciplinas, mas estabelecer conexões entre elas, na construção de novos referenciais conceituais e metodológicos consensuais, promovendo a troca entre os conhecimentos disciplinares e o diálogo dos saberes especializados com os saberes não científicos.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade estaria mais próxima da noção de conhecimento complexo, como o descreve Edgar Morin (2000), quando afirma que só se pode conhecer despedaçando o real, isolando um objeto do todo do qual faz parte. Mas é possível articular os saberes fragmentários, reconhecer as relações todo-parte, tornar complexo o conhecimento e assim – sem reconstituir a totalidade – combater o despedaçamento.

Essa crítica está na origem da idéia de interdisciplinaridade, que se apresenta como uma das formas de superação das pretensões do método científico de capturar o real, partindo-o em parcelas cada vez menores. Semelhante prática, muito além de um método, instituiu um modo de pensar que se estendeu a vários outros campos da vida. Aí reside o grande desafio e as dificuldades encontradas na efetivação de uma abordagem interdisciplinar. Segundo Veiga-Neto:

*O conhecimento disciplinar não pode ser extinto por atos de vontade, por engenharia curricular ou por decretos epistemológicos, uma vez que a disciplinaridade dos saberes é um dos fundamentos da modernidade (...) Essa disciplinaridade não é uma doença que veio de fora e atacou/contaminou nossa maneira de pensar, ela é a nossa própria maneira de pensar (1994, p. 59).*

Assim, a interdisciplinaridade jamais será uma posição fácil, cômoda ou estável, pois exige nova maneira de conceber o campo da produção de conhecimento buscada no contexto de uma mentalidade disciplinar. Trata-se de um combate ao mesmo tempo externo e interno, no qual a reorganização das áreas e das formas de relacionar os conhecimentos corresponde a reestruturação de nossa própria maneira de conhecer e nos possibilita combater o despedaçamento desfazendo nos

dos condicionamentos históricos que nos constituem. Como dizíamos no primeiro capítulo: trata-se de mudarmos as lentes e sermos capazes de novas leituras do real, mesmo que ainda sejamos aprendizes desta *nova gramática de sentidos* que nos permita chegar aos novos territórios de um saber interdisciplinar.

A crise ambiental, de certa forma, alimenta esses questionamentos epistemológicos e desacomoda os modos já aprendidos de pensar da racionalidade moderna, ao expor a insuficiência dos saberes disciplinares e reivindicar novas aproximações para que se compreenda a complexidade das inter-relações na base dos problemas ecológicos.

Nesse sentido, Enrique Leff cunhou a expressão *saber ambiental*, para designar o saber que desponha das margens da racionalidade científica, surgindo como problematizador da razão instrumental, do conhecimento especializado em disciplinas, e sinaliza o desejo de novo marco epistêmico capaz de entender a complexidade das interações entre sociedade e natureza:

*O saber ambiental problematiza o conhecimento fracionado em disciplinas e a administração setorial do desenvolvimento, para constituir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza. Este conhecimento não se esgota na extensão dos paradigmas da ecologia para compreender a dinâmica dos processos socioambientais, nem se limita a um componente ecológico nos paradigmas atuais. O saber ambiental transborda o campo das ciências ambientais. (...) O saber ambiental emerge desde um espaço de exclusão gerado no desenvolvimento das ciências, centradas em seus objetos de conhecimento, e que produz o desconhecimento de processos complexos que escapam à explicação destas disciplinas (1998, p. 124).*

Como podemos ver, esse saber ambiental interdisciplinar, constituído entre as disciplinas ou à margem delas, será sempre profundamente interdisciplinado. Ou seja, um saber que, por sua própria natureza, estará sempre transgredindo os limites da disciplina, instaurando fronteiras e pontos de fuga.

### 3. A retidão disciplinar e os caminhos híbridos da Educação Ambiental

A despeito da vocação renovadora da EA, nesse embate de paradigmas – ou nessa transição paradigmática, como alguns autores preferem caracterizar o momento presente –, as armadilhas de uma cientificidade normativa e tecnicista seguem influenciando a esfera educativa. No campo ambiental, essa perspectiva busca reafirmar-se em certo otimismo tecnológico, que vê nas tecnologias ambientais e nos novos mercados verdes a via régia para a solução da crise ambiental. A EA seria, então, equivocadamente tomada como um sucedâneo do ensino de Ciências, na acepção de uma *ciência morta* – mas ainda bem viva enquanto idéia-força disputando hegemonia dentro do campo científico. E correria o risco de orientar-se predominantemente para a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos ambientais tomados em sua forma ingênua, sem a devida problematização de seus contextos históricos de produção e dos interesses econômicos aos quais respondem, sendo, portanto, reafirmados como conhecimentos desinteressados, em si mesmos verdadeiros e eficazes para a crise ambiental.

Desta forma, não se trata, para a EA, de negar o conhecimento científico da natureza

de suas aplicações tecnológicas, mas de torná-los objeto de compreensão crítica. Os conhecimentos científicos seriam, nesse caso, uma das fontes de trabalho e pesquisa da EA. Ou seja, um entre outros saberes culturais que poderiam ser acionados e problematizados para a compreensão das relações socioambientais. A EA crítica seria, portanto, aquela capaz de transitar entre os múltiplos saberes: científicos, populares e tradicionais, alargando nossa visão do ambiente e captando os múltiplos sentidos que os grupos sociais atribuem a ele. Ao superar a prevalência do conhecimento científico sobre os outros saberes, acionaria nova perspectiva de produção de conhecimento, que se aproximaria daquilo que o sociólogo Boaventura Souza Santos (1993; 1995) chama de "conhecimentos híbridos".

Assumir uma postura interdisciplinar como abertura a novos saberes é situar-se intencionalmente na contracorrente da razão objetivadora e das instituições, como a escola e os saberes escolares, enquanto espaços de sua manutenção e legitimação. É desse difícil lugar de não-pertença que a EA aponta a educação escolar como "tradicional", parte inseparável da racionalidade moderna, reprodutora de seus dualismos e segmentações.

Ao perfilar-se nos caminhos híbridos do conhecimento e da impertinência, a EA desperta enorme expectativa renovadora do sistema de ensino, da organização e dos conteúdos escolares, convidando a uma revisão da instituição e do cotidiano escolar mediante os atributos da transversalidade e da interdisciplinaridade. Essa é tarefa bastante ousada. Trata-se de convidar a escola para a aventura de transitar entre saberes e áreas disciplinares, deslocando-a de seu território já consolidado rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) adotaram esse conceito ao estimular a internalização do debate ambiental nos currículos escolares, recomendando o estudo do meio ambiente entre os temas transversais. As outras preocupações sociais integradas nos PCN como temas transversais são a ética, a pluralidade cultural, a saúde e a orientação sexual.

### Sociopoética: um convite prazeroso à participação

A sociopoética é uma das orientações metodológicas, baseada em Jacques Gauthier, que aponta novos caminhos de pesquisa e ação no campo da EA. A sociopoética é orientada por cinco princípios básicos: 1) a formação de um grupo-pesquisador entre a academia e os grupos sociais; 2) o reconhecimento de que todo saber é igual por direito e a validação da resistência da produção coletiva, sua análise e socialização dos dados; 3) o uso do corpo inteiro para a aprendizagem (sentimentos, teatro, poesias, etc.), com o abandono da exagerada racionalidade científica, na perspectiva da construção de "confetos" – um espaço híbrido de conceitos e afetos; 4) a evidência de disjunção e interesses diversos no grupo, sem necessitar da síntese ou do consenso hegemônicos; 5) a valorização da diversidade biológica e das diferenças culturais, em amplos sentidos.

A proposição em fazer emergir uma EA sociopoética encerra a confiança de que existe certo ponto do espírito em que a vida e a morte, o real e o imaginário, o passado e o futuro e os demais pares binários deixam de ser percebidos contraditoriamente. É uma oposição entre a divisão da razão e da emoção, buscando estabelecer a metamorfose capaz de ousar a transformação. Assumir a possibilidade sociopoética é estar ciente da aventura multi e inter-referencial que nela habita. Se, por um lado, isso pode ser energia revitalizante de mutação, por outro implica não estarmos imunes às armadilhas e tentações, já que encerra um espaço híbrido em constante movimento. Entretanto, somente o risco e a aventura possibilitarão à EA superar os próprios limites para se embriagar de prazer e se fortalecer para ousar transformação política desejada.

**Michele Sato, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, preparou estas informações especialmente para este livro.**

### Tecendo a muitas mãos: um depoimento sobre pesquisa-intervenção em Educação Ambiental

Uma rede. Essa é a imagem com a qual nos identificamos em nosso processo de trabalho. Fios que se entrecruzam em um mesmo plano, sem relação de hierarquia. Foi assim que a pesquisa se construiu desde o princípio, procurando acolher o que movia cada uma das pesquisadoras que compõem o grupo. Na época, tínhamos vínculos variados em diferentes instituições – graduandas, mestrandas, doutorandas – e nos encontramos em torno do desenvolvimento de um dos eixos do projeto temático Floresta & Mar. De uma proposta a princípio ampla – desenvolver trabalhos de pesquisa e intervenção em Educação Ambiental com comunidades no Vale do Ribeira –, foram sendo feitos os recortes e contornos do trabalho. A cada encontro, que era quinzenal, partilhávamos sugestões de textos a ser lidos, a interpretação que cada uma dava aos mesmos, as concepções de Educação Ambiental que trazíamos de nossa vivência anterior e as questões que nos motivavam no processo de compreensão de nossa pesquisa/intervenção. Ao nos deslocarmos até o Vale do Ribeira, fomos percorrendo um trajeto que nos iria aproximando daquele horizonte, onde encontramos comunidades vivendo conflitos relacionados ao uso de recursos naturais do interior e do entorno das Unidades de Conservação da Mata Atlântica.

Muitos olhares se encontraram nesse processo, as diferentes perspectivas que cada pesquisadora captava na troca de opiniões entre os grupos de moradores e moradoras que já atuavam na região. O diálogo entre pessoas de diferentes pontos de vista moveu todo o trabalho junto aos grupos do Vale do Ribeira, transformando nossa proposta esboçada a distância e dando-lhe maior concretude. Dessa troca, portanto, novas perguntas de pesquisa

O Projeto Floresta & Mar foi desenvolvido no Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da UNICAMP, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. O grupo de educadoras e pesquisadoras é composto atualmente por Maria Rita Avanzi, Alessandra Buonavoglia Costa-Pinto, Alik Wunder, Erica Speglich, Vivian Gladys de Oliveira.



foram sendo traçadas, modificando o sentido que previamente havíamos projetado. Em todo o processo, o grupo de pesquisadoras atuou em uma espécie de orientação coletiva, repensando os caminhos metodológicos, desconstruindo e construindo conceitos, acolhendo as dúvidas e as inseguranças, fortalecendo desejos solitários, contribuindo para a descoberta de potencialidades. Houve também momentos de mergulhos individuais no processo de pesquisa, em que se reforçava o contorno próprio de cada trabalho. Houve também discordâncias de pontos de vista, conflitos, desencontros. Mas se o processo de construção coletiva permaneceu e permanece, talvez seja porque soubemos exercitar, nestes cinco anos, a busca pelo entendimento mútuo, permeada de paciência, sensibilidade e tolerância para lidar com nossas diferenças.

*Maria Rita Avanzi, doutoranda pela Faculdade de Educação da USP e educadora do Projeto Floresta & Mar, preparou estas informações especialmente para este livro.*

#### 4. Conectando a vida e o conhecimento no cotidiano da prática educativa

No mundo vivido, os aspectos tomados isoladamente pelas disciplinas estão permanentemente relacionados, como a trama de um só tecido. Ao puxar apenas um fio, tratando-o como fato único e isolado, cada área especializada do conhecimento não apenas perde a visão do conjunto, como também pode esgarçar irremediavelmente essa trama em que tudo está imbricado. Com isso, a multiplicidade das "camadas" de significados que constituem a realidade é traduzida em fatos unidimensionais, vistos de somente uma perspectiva.

Na escola, organizada sobre a lógica dos saberes disciplinares, o resultado é que, por exemplo, o professor de Geografia não toca nos aspectos biológicos da formação de um relevo em estudo; o historiador não considera a influên-

declínio de uma civilização; o professor de Biologia não recupera os processos históricos e sociais que interagem na formação de um ecossistema natural, e assim por diante.

O desafio metodológico da interdisciplinaridade repousa no fato de que uma prática interdisciplinar de EA pode tanto ganhar o significado de estar em todo lugar quanto, ao mesmo tempo, não pertencer a nenhum dos lugares já estabelecidos na estrutura curricular que organiza o ensino. Por outro lado, como ceder à lógica segmentada do currículo, se a EA tem como ideal a interdisciplinaridade e nova organização do conhecimento? Diante de um projeto tão ambicioso, o risco é o da paralisia ante o impasse do tudo ou nada: ou mudar todas as coisas ou permanecer à margem, sem construir mediações adequadas e experiências significativas de aprendizado pessoal e institucional.

Nos caminhos da interdisciplinaridade, uma "receita pronta" seria algo muito antagônico aos ideais pretendidos. Essa busca exige disponibilidade para construir as mediações necessárias entre o modelo pedagógico disciplinar, já instituído, e as ambições de mudança. A construção de práticas inovadoras não se dá pela reprodução, mas pela criação, pela readaptação e sobretudo, no caso da interdisciplinaridade, por novas relações na organização do trabalho pedagógico.

#### 5. A interdisciplinaridade como atitude: a abertura ao diálogo entre saberes e ao trabalho em equipe

Os problemas ambientais ultrapassam a especialização do saber. Para confirmar essa asserção,

como: a) o aquecimento global e os desequilíbrios climáticos; b) a poluição dos rios e mares, que tem diminuído a oferta de água potável e gerado graves conseqüências para a saúde, como no caso da contaminação de rios e represas; c) os organismos geneticamente modificados (transgênicos), cujos riscos para o meio ambiente e para a saúde humana ainda estão longe de ser compreendidos plenamente. Contudo, para intervir nos riscos ambientais ou para gerir o ambiente, de modo que tais riscos sejam evitados, é preciso compreender os complexos processos biológicos, geográficos, históricos, econômicos e sociais geradores desses problemas. Por isso, as equipes que estudam as questões ambientais e intervêm nelas são, em sua maioria, compostas de profissionais de várias áreas que atuam em conjunto e buscam formas interdisciplinares de cooperação entre si e de compreensão da realidade.

Com os outros profissionais da área, o educador ambiental compartilha o desafio gerado pela complexidade das questões ambientais. Isso implica atitude de investigação atenta, curiosa, aberta à observação das múltiplas inter-relações e dimensões da realidade e muita disponibilidade e capacidade para o trabalho em equipe. Significa construir um conhecimento dialógico, ouvir os diferentes saberes, tanto os científicos quanto os outros saberes sociais (locais, tradicionais, das gerações, artísticos, poéticos, etc.); diagnosticar as situações presentes, mas não perder a dimensão da historicidade, ou seja, dar valor à história e à memória que se inscreve no ambiente e o constitui, simultaneamente, como paisagem natu-

## Bibliografia citada no capítulo

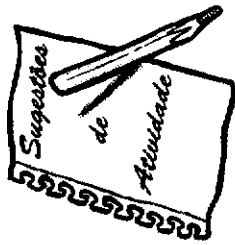
- BOFF, Leonardo. *A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental/Coordenação de Educação Ambiental: Brasília, 1997. 10 v.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e Educação Ambiental*. Brasília: IPE, 1998.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCCO, M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002. (Docência em formação.)
- HERMANN, Nadja. *Hermenêutica e educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, complexidade, poder*. México: Siglo Veintiuno: UNAM: PNUMA, 1998.
- MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- PASTORINO, Carlos Alberto. *O primado da afetividade: a crítica freudiana ao paradigma moderno*. Rio de Janeiro: Relume & Dumará, 2001.
- SANTOS, Boaventura Souza. *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Afrontamento, 1993.
- \_\_\_\_\_. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez, 1995.

VEIGA-NETO, Alfredo. Interdisciplinaridade: uma moda que está de volta? *Paixão de aprender*, Porto Alegre, n. 8, nov. 1994.

### Sugestões de atividade

#### 1) As latas e a arte de recriar o mundo pela sensibilidade poética

Um conhecimento importante que também devemos considerar nos caminhos híbridos da EA é o proveniente da sensibilidade artística. Poesias e manifestações artísticas locais ou universais são sempre bem-vindas na prática da EA, para instigar outras sintonias com a realidade. Nesse sentido, apresentamos um texto de Manoel de Barros que pode ser lido, sentido e pensado no contexto de uma atividade de EA.



### Latas

"Essas latas têm que perder, por primeiro, todos os ranços (e artificios) da indústria que as produziu. Segundamente, elas têm que adoecer na terra. Adoecer de ferrugem e casca. Finalmente, só depois de trinta e quatro anos elas merecerão de ser chão. Esse desmanche em natureza é doloroso e necessário se elas quiserem fazer parte da sociedade dos vermes. Depois desse desmanche em natureza, as latas podem até namorar com as borboletas. Isso é muito comum. Diferentes de nós, as latas com o tempo rejuvenescem, se jogadas na terra. Chegam quase até a serem pousadas de caracóis. Elas sabem, as latas, que precisam chegar ao estágio de uma parede suja. Só assim serão procuradas pelos caracóis. Sabem muito bem, essas latas, que precisam de intimidade com o lado obscuro das moedas. Ainda que elas precisam de pensar em ter raízes para que possam obter estames e sementes. A fim de que um dia elas possam se libertar do trabalho

Elas precisam de ser um ensaio de árvore a fim de comungar a natureza. O destino das latas também pode ser pedra. Elas não de ser cobertas de limo e musgo. As latas precisam ganhar o prêmio de dar flores. Elas têm que participar dos passarinhos. Eu sempre desejei que as minhas latas tivessem aptidão para passarinhos. Como os rios têm, como as árvores têm. Elas ficam muito orgulhosas quando passam do estágio de chutadas nas ruas para o estágio de poesia. Acho esse orgulho das latas muito justificável e até louvável."

(BARROS, Manoel. *Memórias inventadas: a infância*. Rio de Janeiro: Planeta, 2003.)

#### 2) A atitude interdisciplinar na prática docente

Que tal discutir com seus colegas quais atitudes seriam favoráveis à construção de uma prática interdisciplinar? Aqui vão algumas idéias para começar...

#### A interdisciplinaridade na prática docente

- Cultivar uma postura de abertura e escuta para a complexidade do real.
- Disposição para atuar em equipes com diferentes formações e competências em uma ação compartilhada.
- Manter atitude investigativa: querer saber mais, sem a pretensão de saber tudo.

Você concorda com essas idéias? Que outras atitudes lhe parecem importantes? Já existem relações interdisciplinares de trabalho em sua escola? Se não existem ainda, pense em como seria construí-las em seu cotidiano escolar.