

# **Cadernos de Educação Ambiental**

## **Em Direção ao Mundo da Vida: Interdisciplinaridade e Educação Ambiental**

**1998**

**Isabel Cristina de Moura Carvalho**

© 1998 by  
ISBN 85-86838-01-2

**Todos os direitos reservados.**

Catálogo na Fonte do  
Departamento Nacional do Livro

---

C331e

Carvalho, Isabel Cristina de Moura.

Em direção ao mundo da vida : interdisciplinaridade e educação ambiental / Conceitos para se fazer educação ambiental / Isabel Cristina de Moura Carvalho. — Brasília : IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998.

101f. : il. ; 30 cm. - (Cadernos de educação ambiental ; 2)

ISBN 85-86838-01-2

1. Educação ambiental. 2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. Instituto de Pesquisas Ecológicas. II. Título. III. Série.

CDD-304.2

**Cadernos de Educação Ambiental**

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

**Ministério da Educação e do Desporto**

*Paulo Renato de Souza/ Ministro*

*Edson Machado de Sousa/ Chefe de Gabinete*

*Neli Gonçalves de Melo/ Coordenadora de Educação Ambiental*

**UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**

*Jorge Werthein/ Representante no Brasil*

*Celso Schenkel/ Coordenador de Meio Ambiente*

**UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância**

*Agop Kayayan/ Representante no Brasil*

*Jorg Zimmermann/ Oficial de Projetos do Meio Ambiente*

**IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas**

*Suzana Machado Padua - Coordenação; Ruy Alcides de C. Neto- Projeto Gráfico; Diamani Regina de Paulo- Ilustrações.*

## Sumário

Apresentação.....	04
Introdução .....	05
O Mundo da Vida não Cabe em Gavetas .....	07
O Que é Interdisciplinaridade .....	09
A Revolução Científica e a Mudança de Atitude Ante a Natureza .....	12
O Pensamento Científico e a Ecologia, uma Ciência das Relações .....	15
Mudando as Lentes: Repensando as Relações Entre Sociedade, Natureza e Cultura .....	17
Interdisciplinaridade uma Nova Postura .....	19
Educação Ambiental: Valores Para uma Nova Cultura.....	23
Uma Visão Interdisciplinar da Realidade: Diagnósticos Sócioambientais .....	27
Experiências Educativas no Brasil: os Caminhos da Interdisciplinaridade .....	33

A educação ambiental, pelo seu caráter multi e interdisciplinar, é importante instrumento para o desenvolvimento e a implementação de políticas voltadas à melhoria da qualidade de vida nos grandes centros urbanos.

Em São Paulo, o rodízio de veículos é exemplo de uma mega operação de educação ambiental. Desde 1995, durante o inverno, mobiliza milhões de pessoas com a finalidade de impedir que a poluição do ar na Grande São Paulo atinja níveis insuportáveis para a população e leva a informação sobre o problema aos diversos setores da sociedade, procurando motivar a participação e o exercício ativo da cidadania. Esses pressupostos, básicos para o desenvolvimento da educação ambiental, foram estabelecidos na Conferência de Tbilisi, na Agenda 21, no Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis, no Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e no Programa Estadual de Educação Ambiental de São Paulo (PREAM).

Entre as diversas atividades realizadas, principalmente as dirigidas às escolas, o aspecto interdisciplinar da educação ambiental tem sido um dos ingredientes que mais contribuem para o sucesso da Operação Rodízio. Seu objetivo é contemplar objetos de diferentes áreas de conhecimento como saúde, transportes, trânsito, energia, comunicações, direito, educação, economia. Diferentes atores sociais são chamados para participar das discussões a partir de suas especificidades, porém sem perder a visão conjunta do problema.

Nas escolas, a questão foi desvelada em seminários e em oficinas pedagógicas, a fim de capacitar educadores para a colocação prática do tema nas salas de aula em disciplinas como geografia, matemática, física, história, biologia e orientar a realização de atividades extraclasse que permitem o envolvimento do conjunto corpo docente/discente e também da comunidade do entorno da escola.

Esses procedimentos, combinados com a farta distribuição de material didático como guias, cartilhas, vídeos, CD-rom e roteiros de pesquisa, visam ajudar os professores a incluírem o tema no seu cotidiano de trabalho de forma interdisciplinar.

A interdisciplinaridade colocada como um componente prático da educação ambiental é discutida neste livro como uma concepção de mundo que supera o processo da informação compartimentada e dissociada da existência social e natural do Planeta. Buscando retecer os fios soltos do conhecimento, a autora elabora a crítica ao saber tradicional que se petrifica nas escolas, onde, por exemplo, o professor de biologia não recupera os processos históricos que interagem na formação dos ecossistemas naturais e o professor de história não considera a influência dos fatores naturais nas formações sociais.

A presente publicação, a segunda da série Cadernos de Educação Ambiental, que decorre da parceria entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, o Ministério da Educação e do Desporto, a UNESCO e a UNICEF, pretende contribuir para a perspectiva de superar esse problema por intermédio da educação ambiental.

Este livro dirige-se a todos os educadores brasileiros que buscam renovar sua prática se atualizando sobre as novas temáticas e abordagens metodológicas que emergem com a educação ambiental e o debate sobre a interdisciplinaridade. É fruto de uma iniciativa que reúne a Coordenadoria de Educação Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, o IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, a Coordenação de Educação Ambiental do MEC, a UNICEF e a UNESCO.

É importante destacar, entre os antecedentes deste trabalho, a coleção da UNESCO/UNEP sobre educação ambiental, especialmente o volume 14, produzido por uma equipe da Universidade de Paris (VII), em 1983, dedicado ao tema da interdisciplinaridade. Da primeira idéia, que girava em torno da tradução e da atualização daquele volume, chegamos à proposta deste novo texto, que, harmonizado com o eixo principal do debate sobre interdisciplinaridade, pretende ser uma introdução aos conteúdos, aos valores e às metodologias presentes na proposta interdisciplinar em educação ambiental, desde o contexto dos educadores no Brasil. De todo modo, o volume sobre interdisciplinaridade da coleção UNESCO/UNEP manteve-se como importante referência. Algumas de suas idéias principais estão presentes como norteadoras das escolhas que fiz quanto à formulação dos problemas e dos temas destacados.

Este livro quer, sobretudo, contribuir para o processo de formação do educador ambiental. Uma nova identidade profissional vem se delineando no bojo das transformações socioculturais em curso na sociedade brasileira e no âmbito internacional. Esse novo perfil profissional na educação está associado aos diversos acontecimentos sociais e culturais situados na base da construção de novas sensibilidades ambientais. Entre eles destacam-se os movimentos sociais e ecológicos que têm lutado pela ampliação do campo da cidadania, incluindo o meio ambiente como um bem coletivo e parte integrante da conquista de direitos.

Nesse contexto de importantes transformações sociais e culturais, o debate sobre educação ambiental e interdisciplinaridade vem ganhando cada vez mais espaço no universo educacional brasileiro. Interdisciplinaridade e educação ambiental são temáticas emergentes que se têm constituído como possíveis caminhos de abertura e renovação do ensino, tanto formal quanto não-formal, em direção a uma inserção mais plena do ato educativo no que chamei de “o mundo da vida”.

Isso significa um mergulho das práticas educativas na rede de novas sociabilidades e valores que tecem os acontecimentos sociais e históricos nos quais a vida realmente acontece. É aí que os indivíduos podem tornar-se sujeitos sociais, por meio de experiências educacionais engajadas nos processos de construção de uma cidadania que inclui novas sensibilidades éticas e convivenciais. Creio ser esse o sentido a ser conquistado nas muitas experiências em educação ambiental ora realizadas, seja nas escolas da rede formal de ensino público, da rede privada, nos órgãos de gestão ambiental (IBAMA, secretarias e órgãos estaduais e municipais de Meio Ambiente), seja nas várias práticas da sociedade civil encontradas nas ações educativas das organizações não-governamentais, dos movimentos e entidades ambientalistas.

No campo governamental, as políticas públicas para a educação ambiental têm buscado o estabelecimento de diretrizes destinadas à internalização da preocupação ambiental nas práticas educativas formais e não-formais. Nessa direção destacam-se: o capítulo de meio ambiente da Constituição Federal de 1988; em 1994, a criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA); o Projeto de Lei da Política Nacional de Educação Ambiental e a atual definição dos Parâmetros Curriculares Nacionais pelo MEC, em que se institui a temática ambiental como área transversal na estrutura curricular da escola formal. No âmbito das instituições educacionais, cabe ressaltar, nos últimos anos, a expansão de linhas de pesquisa e cursos interdisciplinares em nível de pós-graduação lato e estrito senso, na área ambiental, que têm incorporado a educação ambiental na formação dos profissionais de meio ambiente.

No âmbito dos processos sociais que estão marcando a formação do educador ambiental, encontramos uma política afirmativa das novas temáticas culturais e novos atores sociais, a partir da

qual mais e mais educadores incorporam um ideário ecológico em sua prática educativa e passam a se chamar *educadores ambientais*.

Desde aí podemos observar a organização, num ritmo crescente, de fóruns de debates, redes de articulação, encontros estaduais e nacionais e, mais recentemente, latino-americanos, que podem ser vistos como parte da construção de uma identidade social e profissional em torno das práticas educativas ambientais.

A década de 90 é, nesse sentido, um marco desse clima cultural de valorização das práticas em educação ambiental. A realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, contribuiu muito para a expansão do debate ambiental na sociedade brasileira.

Durante o processo preparatório para essa conferência, que ocorreu principalmente nos dois anos que antecederam sua realização, foi organizada a Conferência da Sociedade Civil, também denominada Fórum Global, que ocorreu paralelamente à conferência oficial, uma vez que a última foi reservada principalmente aos representantes dos governos participantes. Nesse evento da sociedade civil, formou-se a Rede Brasileira de Educação Ambiental, que animou a I Jornada de Educação Ambiental e a elaboração do Tratado de Educação Ambiental durante o Fórum Global.

Depois de 1992, realizaram-se quatro Fóruns de Educação Ambiental, tendo o último reunido 1.200 educadores em Guarapari (ES), em agosto de 1997. Ainda em 1997, destaca-se a realização, em Brasília, da I Conferência Nacional de Educação Ambiental – 20 Anos de Tbilisi, promovida pelo Governo Federal. Este evento também teve caráter preparatório para a participação brasileira na Conferência de Educação Ambiental da UNESCO, em Thessalonique, Grécia, em dezembro de 1997, fechando o ciclo de vinte anos após a Conferência de Educação Ambiental da ONU em Tbilisi (1977).

Esperamos que este livro possa contribuir neste caminho de múltiplos e variados processos pelos quais vem se dando a formação de um novo educador, o educador ambiental. Esses educadores, em sua maioria, têm demonstrado grande empenho na construção de uma prática educativa enraizada na vida e na história. A superação do distanciamento entre a construção do saber e os acontecimentos do mundo da vida está na base dos novos valores e sensibilidades constitutivos de um *ethos* socioambiental.

**A autora**

# O Mundo da Vida não Cabe em Gavetas

## Sobre haréns e tanacod

*Certa vez, numa tarde de verão no Marrocos, tia Habiba foi inquirida pelos sobrinhos sobre afinal o que era um harém. O problema era que eles se confundiam mais cada vez que tentavam compreender esse assunto. Após escutá-los, tia Habiba disse que eles estavam entalados numa tanacod (contradição). O resultado de estar preso a uma tanacod era que, quando a pessoa fazia uma pergunta, obtinha respostas demais. O que só servia para criar confusão ainda maior. “Mas o que há de mau com a confusão”, disse tia Habiba, “é que a pessoa não se sente inteligente”. Entretanto, prosseguiu ela, para tornar-se um adulto era preciso aprender a lidar com a tanacod. O primeiro passo a ser dado pelos iniciantes era ter paciência. O principiante deveria aprender a aceitar que, temporariamente, cada vez que fizesse uma pergunta sua confusão só faria piorar. Isso não era motivo, contudo, para que um ser humano parasse de usar o mais precioso dom que Alá conferiu a todos nós: a razão. E “lembrem-se”, acrescentou tia Habiba, “ninguém até hoje descobriu uma maneira de entender as coisas sem fazer perguntas”.*

*Depois disso, tia Habiba faz uma longa descrição de como os haréns se modificam de uma parte do mundo para outra e, também, como se vêm modificando de um século para o seguinte, mostrando os muitos entendimentos possíveis para o que possa ser um harém.<sup>1</sup>*

Essa curta história, narrada a partir de uma tradição milenar que não percorreu as mesmas trilhas da nossa racionalidade ocidental, dá-nos uma boa pista acerca de como podemos iniciar a conversa sobre perguntas sem respostas e perplexidades. Afinal, é disso que se trata quando falamos na crise do conhecimento e nas tentativas de superação dessa crise, entre as quais se inscreve a saída via a interdisciplinaridade.

Usando as palavras da tia Habiba, poderíamos dizer que nós, ocidentais modernos, estamos entalados numa boa *tanacod*. Principalmente porque não fomos educados para aprender com as contradições, mas ao contrário, para suprimi-las, “resolvendo-as”. Aprendemos com o conhecimento científico que para tudo há uma resposta. E, se houver mais de uma, essas respostas não devem ser contraditórias, pois nesse caso poderiam indicar um “erro”. É isto ou aquilo. Se alguma coisa é isto, aquilo, e também aquilo outro, já não sabemos bem o que fazer. Ao invés de entendermos que temos muitas respostas, a tendência é pensar que não sabemos nada a respeito, que não temos resposta nenhuma, que nossa investigação não alcançou bons resultados.

Quem sabe não seja em boa parte esta postura de “caçadores” de respostas e “exterminadores” de perplexidades que deixa a sociedade ocidental moderna tão desamparada, mesmo tendo acumulado tanto conhecimento ao longo dos últimos séculos. Talvez por isso, no final deste milênio, com todos os avanços científicos, ainda permaneça a incômoda constatação de que todo esse saber disponível – que não é pouco – está longe de solucionar muitos dos graves problemas de nosso tempo.

---

<sup>1</sup> Extraído do livro de Fátima Mernissi, *Sonhos de transgressão; minha vida de menina num harém*, São Paulo, Companhia das Letras, 1996, p. 178.

Um novo vírus afeta justamente o sistema de defesa humano, como é o caso da Aids. Um organismo “decide” multiplicar desordenadamente suas células, desencadeando um processo de alto risco para si mesmo. A temperatura da Terra aumenta continuamente em índices alarmantes. Poderíamos seguir enumerando tantos outros fenômenos de graves conseqüências cujas causas ainda são incompreensíveis na sua totalidade e para os quais só vislumbramos respostas parciais e muitas vezes contraditórias.

Dito de outro modo, o mundo da vida, com sua complexidade, continuamente ultrapassa e transborda os limites das gavetas onde o pensamento especializado e disciplinar o quer encerrar. Essa tentativa de simplificar e de fragmentar uma teia de relações complexas e contraditórias que tece o Universo tem sido o principal intento da ciência moderna. E é bom lembrar que esse modo de apreender a realidade se generalizou mesmo para as pessoas comuns, não-cientistas, definindo uma única maneira como a maneira “correta de pensar”. Muitos outros modos de conhecer a realidade ficaram de fora desse modelo e, hoje, com a crise do conhecimento moderno, começam a ser resgatados sendo valorizados como formas alternativas de construção de conhecimento.

A preocupação em encontrar a resposta certa, a maneira correta de aprender, o melhor método de ensinar reflete muito da ansiedade moderna, fruto de um pensamento extremamente dualista e excludente. Isso, muitas vezes, tem impedido a busca criativa de respostas plurais. Sobre esse ponto, vale a pena ouvir a resposta da avó Yasmina, quando indagada, como tia Habiba, sobre o que seja um harém, pelos netos pequenos.

Yasmina responde que os netos deveriam empregar um tempo de suas preocupações com o certo e com o errado. Disse que, de determinados fatos, se podia afirmar que fossem as duas coisas, ao passo que havia fatos para os quais não se podia afirmar nem uma coisa nem outra. “As palavras são como cebolas”, disse. “Quanto mais camadas você retira, mais significados aparecem. E quando você começa a descobrir a multiplicidade dos significados, o certo e o errado tornam-se sem importância. Todas essas perguntas que vocês andaram fazendo sobre os haréns são boas e interessantes, mas sempre haverá mais o que descobrir”. Dito isso, acrescentou: “Vou retirar mais uma camada para vocês agora. Lembrem-se, porém, que é apenas uma entre outras”<sup>2</sup>.

## **A trama da vida e os fios soltos do conhecimento**

No mundo vivido, os aspectos tomados isoladamente pelas disciplinas estão permanentemente relacionados, como fios 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 pode esgarçar irremediavelmente essa trama onde tudo está entrelaçado. Com isso, a multiplicidade das “camadas” de significados que constituem a realidade é traduzida em fatos chapados, vistos de uma única perspectiva.

Na escola, organizada sobre a lógica dos saberes disciplinares, o resultado dá-se dessa forma: o professor de geografia não toca nos aspectos biológicos da formação de um relevo em estudo; o historiador não considera a influência dos fatores geográficos na compreensão do declínio de uma civilização histórica; o professor de biologia não recupera os processos históricos e sociais que interagem na formação de um ecossistema natural e assim por diante.

Os educadores são profissionais mergulhados nas questões práticas do mundo da vida e podem facilmente identificar, em sua prática, as lacunas deixadas pelo saber disciplinar. Que professor já não constatou a precariedade dos programas de aula, dos conteúdos curriculares preestabelecidos diante dos problemas que enfrentamos na vida cotidiana?

---

<sup>2</sup> Idem, p. 27.

Esse desafio, contudo, pode ser ignorado. Pode-se reafirmar os esquemas prontos e fingir que nada está acontecendo. Mas é daí que nasce todo o desencanto de uma educação que se protege em respostas feitas para calar as perguntas e não para se aventurar diante do que inquieta. A outra saída é não recuar ante à intrincada trama de relações que tece a realidade, ouvindo a permanente pulsação do mundo da vida, ainda que ela soe incompreensível.

## O que é Interdisciplinaridade

Interdisciplinaridade é um conceito que, à primeira vista, pode parecer algo muito sofisticado e distante da prática diária do educador. No entanto, cada dia mais os educadores – principalmente os educadores ambientais – têm sido confrontados com a necessidade de incorporar a dimensão interdisciplinar em suas atividades. Assim, é melhor parar a fim de refletir um pouco sobre o que isso significa. Afinal, de onde vem essa proposta? É mais uma metodologia? É um princípio educativo? É uma outra lógica de organização curricular dos conteúdos? São os conteúdos comuns a duas ou mais disciplinas ou campos do conhecimento? Tem que ver com a formação de equipes a partir de várias contribuições profissionais?

A interdisciplinaridade é um pouco disso tudo e muito mais. Para sintetizar, poderíamos definir a interdisciplinaridade como uma maneira de organizar e produzir conhecimento, buscando integrar as diferentes dimensões dos fenômenos estudados. Com isso, pretende superar uma visão especializada e fragmentada do conhecimento em direção à compreensão da complexidade e da interdependência dos fenômenos da natureza e da vida. Por isso é que podemos também nos referir à interdisciplinaridade como postura, como nova atitude diante do ato de conhecer.

Na prática educativa, a adoção de uma proposta interdisciplinar implica uma profunda mudança nos modos de ensinar e aprender, bem como na organização formal das instituições de ensino. Por isso, uma postura interdisciplinar em educação vai exigir muita abertura para mudanças que podem passar, por exemplo, pela construção de novas metodologias, pela reestruturação dos temas e dos conteúdos curriculares, pela organização de equipes de professores que integrem diferentes áreas do saber e pelas instituições de ensino que tenham abertura para experimentar novas formas de organizar os profissionais, os currículos e os conteúdos, a estrutura formal das séries, etc.

Justamente por se opor à compreensão mais comum acerca da natureza do conhecimento, a proposta interdisciplinar não é de fácil assimilação. O que freqüentemente ocorre é uma compreensão ainda muito parcial do conceito de interdisciplinaridade, de sua origem e das suas conseqüências para a prática educativa. Para desatar os fios dessa meada, vamos puxar alguns *fios de sentido* ou algumas *camadas de significados* – como diria Yasmina – da noção de interdisciplinaridade.

O primeiro fio de sentido diz respeito à origem da noção de interdisciplinaridade que só pode ser compreendida dentro da crítica à racionalidade moderna. O segundo refere-se às conseqüências práticas dessa crítica que, ao buscar superar uma forma de conhecer e se relacionar com o mundo, marcada pelo conhecimento disciplinar, convida à construção de uma outra postura diante do conhecimento e da vida.

Mas antes de nos aprofundarmos nos sentidos da interdisciplinaridade, algumas definições devem ser feitas. Como veremos ao longo deste livro, a interdisciplinaridade tem suas raízes na crítica à sociedade ocidental moderna, especialmente a um de seus legados que é a especialização do conhecimento. Por isso, citaremos várias vezes o conceito de *sociedade moderna* ou *modernidade*. Aqui é preciso esclarecer que não estaremos usando a palavra *moderna* no seu sentido comum de acontecimento recente, atual, mas no de conceito histórico. Estamos entendendo por sociedade moderna ou modernidade um amplo período da história do Ocidente que começa no

século XV, com o final da Idade Média e o início do Renascimento, se estendendo até o nosso século.

O século XV pode ser tomado como o marco do início da modernidade, porque foi a partir daí que se operaram as grandes mudanças nas formas de conceber o mundo. Essas formas de conceber e de pensar o mundo também são chamadas de *racionalidade*. Assim, as novas maneiras de conhecer e de intervir na natureza são parte de uma nova *racionalidade*, surgida com a sociedade moderna e situada na base do desenvolvimento de grande parte do conhecimento científico e das tecnologias que conhecemos no século XX.

A modernidade, portanto, refere-se a um período longo, que compreende importantes transformações destacadas como diferentes períodos históricos da sociedade moderna. É o caso do nosso tempo presente que, nesta acepção, dentro deste grande marco da modernidade, também é chamado de *período contemporâneo*, *contemporaneidade*, ou, ainda, *alta modernidade*, como preferem alguns historiadores.

## **A interdisciplinaridade nasce com a crise de um modo de conhecer**

Um primeiro sentido, que está na gênese da idéia de interdisciplinaridade, é a crítica ao modo de organizar e de produzir conhecimento na sociedade ocidental moderna. A interdisciplinaridade traduz o desejo de superar as formas de apreender e de transformar o mundo, marcadas pela fragmentação do conhecimento organizado nas chamadas disciplinas. Essa crítica dirige-se a toda uma maneira de conhecer marcada por uma racionalidade muito particular, também chamada de instrumental, que instituiu um lugar de poder de onde os seres humanos passaram a olhar para o mundo e a natureza.

O que caracterizou, desde seu início, a perspectiva moderna foi a transformação do mundo em objeto externo de conhecimento. Isso deu lugar a uma operação progressiva de divisão e classificação que se tornou a base do conhecimento científico.

Essa racionalidade ordenou o mundo na base de uma série de dualismos, os quais inauguraram as conhecidas polaridades que ainda hoje orientam todo o nosso pensamento: humano x natureza; cultura x biologia; sujeito que conhece x objeto conhecido, apenas para citar algumas das mais conhecidas. Com o mundo transformado em objeto, a complexidade do Universo foi traduzida em inúmeros pedaços, partes, especialidades, disciplinas. Sabemos que a ciência moderna se funda nesse pensar classificatório, descrevendo e estudando aspectos cada vez mais parciais e especializados dos seus objetos de conhecimento.

O teólogo Leonardo Boff, que se dedica a pensar como estas questões acerca do conhecimento afetam a condição humana, fala sobre a redução do complexo ao simples e ajuda-nos a compreender o reducionismo que está na base do pensamento disciplinar:

*Complexidade é uma das características mais visíveis da realidade que nos cerca. Por ela queremos designar os múltiplos fatores, energias, relações que caracterizam cada ser e o conjunto dos seres do universo. A ciência moderna, nascida com Newton, Copérnico e Galileu Galilei, não soube o que fazer da complexidade. A estratégia foi reduzir o complexo ao simples. Por exemplo, ao contemplar a natureza, ao invés de analisar a teia de relações complexas existentes, os cientistas tudo compartimentaram e isolaram. (...) Assim, começaram a estudar só as rochas, ou só as florestas, ou só os animais, ou só os seres humanos. E, nos seres humanos, só as células, só os tecidos, só os órgãos, só os organismos, só os olhos, só o coração, só os ossos, etc. Desse estudo, nasceram os vários saberes particulares e as várias especialidades. Ganhou-se em detalhe, mas perdeu-se a totalidade.<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup> Leonardo Boff, *A águia e a galinha; uma metáfora da condição humana*, Petrópolis, Vozes, 1997, p. 72.

## **Mas isso nem sempre foi assim**

Essa visão, que hoje nos parece tão “natural”, foi construída no bojo das transformações sociais e culturais que para alguns autores datam do início do cristianismo, e para outros só se configuraram como um novo paradigma de conhecimento a partir do século XV. O fato é que essa visão moderna, que fragmenta o mundo para compreendê-lo, não faz nenhum sentido, por exemplo, para muitos dos povos indígenas que pensam o Universo de forma mítica. Como também não faria nenhum sentido na Grécia antiga, que não concebia a natureza em oposição aos humanos. Os gregos desse período tinham um nome muito especial para denominar a natureza e todo o Universo que não era pensado como objeto, mas como uma totalidade: *Physis*.

## ***Physis*: a natureza de todas as coisas**

Essa palavra representa uma experiência da natureza bem diferente do que podemos perceber por intermédio de suas traduções pelas línguas latinas. Isso porque não temos, em nossa cultura latina, uma visão de natureza que se aproxime daquela dos gregos. Certas palavras, às vezes, não têm tradução porque simplesmente não existe uma experiência cultural que permita encontrar a idéia equivalente na outra língua. Este é precisamente o caso de *Physis*.

*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 acreditavam que no Universo havia uma ordem anterior às decisões humanas que a tudo regia. Era uma ordem natural a que tudo, incluindo as pessoas, estava submetido. Essa ordem natural era a morada da imortalidade, daquilo que dura no tempo, que nunca iria perecer, ser esquecido ou destruído. *Physis* era o mundo imortal, onde se dava a existência mortal dos humanos.

## **A modernidade e a natureza: a *physis* silenciada**

Imensa mudança de mentalidade marca a passagem da antiguidade greco-romana para a Idade Moderna. Uma noção como a de *Physis* não encontra lugar dentro da visão de mundo predominante na modernidade. Pode-se dizer que, na modernidade, a *Physis* grega se silenciou simplesmente porque não se consegue mais pensar nos termos daquela visão grega de mundo.

Mas como foi que isso se deu? Afinal, o que é a natureza para a maioria dos que vivem na modernidade? Em primeiro lugar, aconteceu na modernidade o que alguns autores chamam de “o desencantamento do mundo”, isto é, não há mais espaço para uma idéia como a de *Physis*. A crença de que o mundo estava animado por uma ordem ou verdade que transcendia a existência humana perdeu força. A *Physis* foi silenciada, as forças cósmicas e os deuses já não habitam mais a natureza. O domínio da imortalidade e da transcendência, representado na cultura grega pela noção de *Physis*, começou a abandonar o mundo.

Na modernidade, a percepção predominante é de que tudo tende a se tornar precível. Parodiando o poema de Vinícius de Moraes, poderíamos dizer que o espírito moderno é aquele que considera que tudo “é infinito enquanto dure”, ou seja, nada mais promete ser eterno ou permanecer para sempre. A sensação de tudo é transitório e precível. A maioria dos humanos, na modernidade, não se sente mais inserida num cosmos, numa ordem que a ultrapassa. Os humanos modernos tendem a se pensar como fontes de suas próprias leis e, muitas vezes, como autores da ordem do mundo.

Por isso, não há mais uma ordem transcendente a ser contemplada no âmago da natureza. Os cientistas modernos não estão em busca da revelação do espírito das coisas. Eles procuram por propostas provisórias, posteriormente refutadas ou conservadas. Ao invés da contemplação filosófica, o cientista moderno busca respostas práticas nos experimentos com a natureza. O que a ciência moderna com sua lógica disciplinar, silenciou foi a dimensão do mistério.

# A Revolução Científica e a Mudança de Atitude Ante a Natureza

## A ciência e a vontade de conhecer para dominar a natureza

Uma das grandes transformações que marcam a passagem para a Idade Moderna é a emergência do pensamento científico. Essa nova maneira de compreender o mundo tornou-se dominante em nossa sociedade e está na base das relações com a natureza.

Como vimos, na Antigüidade o conhecimento buscava a sabedoria por meio da compreensão da ordem da natureza para viver de acordo com ela. A ciência moderna busca conhecer para controlar e intervir nos processos naturais.

Francis Bacon, filósofo que viveu no século XVI, foi o pai do método empírico da ciência, também conhecido como método experimental. Ele acreditava que o saber científico deveria ser medido em termos da capacidade de dominação da natureza. Capacidade de “domar” as forças da natureza como as águas, os rios e as tempestades. Ficaram na história impressionantes afirmações de Bacon 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 de Bacon são muito representativas do novo espírito e atitude da “revolução científica” ante a natureza. Essa linguagem também remete ao século em que Bacon viveu, e nesse sentido lembra as palavras e os procedimentos usados na Inquisição contra os acusados de bruxaria, em grande parte mulheres. A natureza estava, assim, colocada no banco dos réus diante dos cientistas.

Descartes, filósofo francês do século XVII, foi outro importante fundador do método científico. Talvez tenha sido ele quem mais contribuiu para a consolidação da idéia de natureza como máquina. Descartes enunciava claramente que o Universo não passava de uma máquina. Não havia um sentido, vida ou espiritualidade animando a matéria. A natureza funcionava de acordo com as leis mecânicas. Para apreender o modo de funcionamento da natureza, era necessário conhecer como cada parte funcionava. E, assim, Descartes oferecia os fundamentos para o método científico, modelo de pensamento que serviu de orientação para as práticas científicas até o século XIX.

Como destaca o autor contemporâneo Fritjof Capra<sup>4</sup>, essa drástica mudança na imagem da natureza teve poderoso efeito sobre a atitude das pessoas em relação ao ambiente natural. A visão de mundo, segundo um modelo mais orgânico ou holístico de natureza, conduziria a uma atitude mais ecológica.

Imagens de natureza enquanto *Physis*, da Terra como mãe provedora, ou da natureza como criação de Deus serviam como uma espécie de “freio cultural”. Estavam na base de uma atitude de maior reverência diante da natureza. Essa atitude respeitosa limitava as intervenções mais drásticas dos grupos humanos sobre seu entorno natural.

---

<sup>4</sup> Para conhecer o pensamento de Fritjof Capra leia o livro *O ponto de mutação*, Cultrix, 1989. Existe em videolocadoras um filme com o mesmo título, cujo roteiro foi escrito pelo próprio Capra.

Daí a visão moderna da natureza corresponder ao chamado “desencantamento do mundo”. A natureza sem alma transformou-se em objeto da ciência. Essa foi uma das chaves mais importantes que abriram os caminhos para a exploração e a manipulação, sem precedentes, do mundo natural pelas sociedades ocidentais.

No cenário moderno, a natureza não tem mais o papel principal de guardiã das leis do cosmos. À natureza cabe, por assim dizer, um papel coadjuvante como objeto do conhecimento científico, mais precisamente das ciências naturais. Como um fator do experimento científico, a natureza é, para a modernidade, fonte de conhecimento prático que deve ser exposto ao método científico. Torna-se, assim, fonte de hipóteses e suposições que devem ser testadas, confirmadas ou refutadas, transformando-se em um campo de intervenção, um grande laboratório para as descobertas científicas e as inovações tecnológicas.

Essa situação está na origem de graves dilemas éticos que enfrenta nossa civilização. O fato é que vivemos numa sociedade de alto risco. Nunca, em épocas passadas, uma sociedade generalizou tão amplamente sua área de impacto na biosfera. Ao mesmo tempo, acumulamos uma grande capacidade de transformação do meio natural, cujos resultados são, muitas vezes, tanto irreversíveis quanto imprevisíveis. Tudo isso nos deixa vulneráveis a muitos riscos ecológicos.

Muitas civilizações tiveram seu ciclo de vida com altos e baixos, tendo, algumas delas, até mesmo desaparecido da face da Terra. Contudo, a nossa sociedade é a única que pode pôr em risco o conjunto do planeta e não apenas seu *habitat* na biosfera.

## **A máquina não é o espelho da vida**

A revolução científica significou uma guinada de 180 graus em relação à antiga concepção grega de natureza. Isso pode ser resumido no contraste entre a visão da natureza como um organismo e a noção moderna que a vê como máquina, o que representou uma profunda mudança de mentalidade.

Os gregos antigos tinham uma visão da natureza que podemos também chamar de “holística”, isto é, eles a viam como uma totalidade, um grande organismo vivo marcado pelas relações de interdependência dos fenômenos espirituais e materiais. As sociedades modernas, por sua vez, operaram uma grande ruptura com essa visão de mundo, cujo resultado foi a separação daquilo que era visto antes como uma totalidade. Foi assim com as noções de corpo e espírito, natureza e cultura, humano e natural.

Nesse mundo “desencantado” o pensamento moderno toma a natureza mais como uma engrenagem, um grande relógio. Uma máquina, cujas leis de funcionamento podem ser conhecidas pelos métodos da ciência. A máquina da natureza passou a ser uma das mais recorrentes metáforas de nosso tempo. E o domínio dessa máquina foi estabelecido como o grande ideal do conhecimento que se especializou em cada “peça” da engrenagem.

Todos sabemos das conseqüências desastrosas dessa atitude que vê a natureza como uma máquina, um relógio. Quem ainda não sentiu os efeitos da fragmentação do conhecimento? Basta pensar na experiência de alguém obrigado a passar um longo tempo de especialista em especialista, sem conseguir descobrir que mal consome sua saúde, e muito menos o que fazer para curar-se. Enquanto isso, cada médico faz um diagnóstico de acordo com sua especialidade, e o “paciente” termina com muitas receitas e tratamentos descontraídos, que não conseguem atacar o conjunto dos sintomas que continuam a manifestar-se.

A precariedade do conhecimento especializado diante da complexidade da doença é um bom exemplo dos limites postos pelo conhecimento disciplinar. Esse exemplo vale também para os graves problemas sociais e ambientais que enfrentamos. Como doenças graves da Terra, eles estão debilitando fortemente a saúde da sociedade e do planeta. E é cada vez mais evidente que soluções setoriais pensadas isoladamente, sejam elas medidas econômicas ou tecnologias industriais, são respostas muito tímidas diante dos riscos globais desses problemas.

A ilusão de alcançar o domínio completo da “máquina da natureza” tem levado ao que Nancy Mangabeira, filósofa que pensa a ecologia, chamou de euforia antropocêntrica e tecnocrática. Nancy

nos traz, como exemplo desse horizonte que se projeta como futuro tecnológico, a declaração de um eminente biólogo em seu discurso para a Associação Americana para o Desenvolvimento da Ciência. Na oportunidade, o cientista exemplificou o que seria para ele a grande oportunidade de o ser humano hoje “assumir o controle de sua própria evolução e se refazer na imagem que quiser”:

*O cérebro hoje é tão grande quanto podemos carregar com praticidade. Se fosse duas vezes tão grande seria realmente um peso. Mesmo assim, pessoas do futuro, que dependem até mais do que nós da plena exploração de sua força cerebral, irão querer, sem dúvida, possuir cérebros maiores...e isto será possível porque poderemos deixá-los em casa. Com o desenvolvimento dos órgãos sensitivos para comunicação em microondas não haverá razão para que os órgãos sensoriais individuais não possam ser tornados independentes, de maneira tal que possam viajar autonomamente, por microondas. O cérebro permanecerá em casa, em um quarto aconchegante e confortável, concentrando esforços em pensar, enquanto os órgãos sensoriais individuais passeiam pelo mundo, vendo, falando, ouvindo, brincando – e continuamente em comunicação com o escritório central. Fruiremos de uma nova liberdade – livres da necessidade de ficar carregando a cabeça por todos os lugares<sup>5</sup>.*

A idéia que sustenta certas inovações tecnológicas que buscam alterar ou mesmo recriar processos naturais põe em funcionamento um tipo de relação com a vida parecida com a proposta do “corpo-escritório” que vimos acima. O que está em jogo nessa visão científica é a noção de que a natureza pode ser sempre reordenada, recriada, como resultado da intervenção humana.

## Uma luz no fim do túnel

Contudo, essa maneira instrumental e “objetificadora” de encarar a natureza e o humano começa a ser questionada pela própria ciência, ou, pelo menos, por alguns setores da ciência como a nova física, a biologia molecular e a própria ecologia. A nova física, por exemplo, é, hoje em dia, uma das ciências de ponta que mais se tem deixado penetrar pela complexidade do mundo da vida, aceitando trocar certezas por perplexidades. É talvez o campo que mais tem avançado na construção de uma nova visão do Universo, superando o modelo mecânico que a própria física “newtoniana” construiu no passado. O resultado é que, quanto mais a nova física sabe sobre o átomo, quanto mais ela conhece sobre os microprocessos dessa menor partícula da matéria, mais se surpreende ao constatar como essa matéria se transforma.

Tudo isso aponta para a necessidade de uma profunda mudança na forma como nos acostumamos a pensar o conhecimento e o ato de conhecer. Trocar certezas por perplexidades talvez seja o primeiro passo, admitindo a precariedade do olhar especializado sobre uma realidade que só existe de forma dinâmica, inter-relacionada e complexa. É preciso ter olhos para ver que o mundo da vida transborda as “gavetas conceituais”, onde organizamos nosso conhecimento na forma de saber disciplinar.

---

<sup>5</sup> N. Mangabeira, *O encantamento do humano*, Loyola, 1991, p. 54.

# O Pensamento Científico e a Ecologia, uma Ciência das Relações

## Ecologia, uma ciência diferente

Mas, afinal, no cenário da revolução científica que vimos discutindo, onde se situa a ecologia? Por que esta ciência, que emergiu tímida como mera especialização da biologia, terminou alcançando tanta visibilidade e foi até mesmo associada a uma proposta de mudança social? Como foi que a ecologia ciência se prestou a nomear todo um movimento social de contestação do modo de vida moderno e de busca de uma nova aliança com a natureza?

Essas perguntas têm muitas respostas. Certamente não vamos esgotá-las. Contudo, para começarmos a enfrentá-las, é fundamental conhecer um pouco mais acerca da ecologia como ciência: em que condições nasceu, quais as suas peculiaridades, o que tem em comum e onde se diferencia do pensamento científico dominante. Sem esta compreensão, não poderemos entender como e por que a ecologia se tornou esse “conhecimento-ponte”, ligando um saber científico sobre o mundo natural ao universo social.

## Entre a máquina e a mística da natureza

A ecologia tem seu nascimento “oficial” em 1866, quando, pela primeira vez, o biólogo alemão Ernest Haeckel, importante difusor das idéias de Charles Darwin, usa o conceito ecologia na literatura científica ao afirmar: “Por ecologia, entendemos a ciência das relações dos organismos com o mundo exterior”. Este conceito foi se tornando complexo, ao longo do tempo, sem perder o seu sentido original.

Hoje, de modo geral, entende-se por ecologia *o estudo das relações que os seres vivos mantêm entre si e o meio ambiente*. Formada pela reunião das palavras gregas *logos* (que significa estudo) e *oikos* (que significa morada, casa), a ecologia nomeia o estudo do lugar que os seres habitam, também chamado pela ciência de *ecossistema*. Essa casa comum dos seres vivos compreende tanto as relações que compõem um ecossistema específico como também pode abranger muitas outras inter-relações entre os ecossistemas que constituem o planeta Terra. Por isso, encontraremos tantos estudos ecológicos voltados para ecossistemas específicos (como os ecossistemas marinhos, por exemplo) quanto outros que discutem as inter-relações abrangentes entre vários ecossistemas e o conjunto do planeta. Mais recentemente, o conceito de ecologia vem se ampliando e já há autores que consideram vários níveis de relações ecológicas, incluindo, além de uma ecologia estritamente ambiental, uma ecologia social e até mesmo uma ecologia mental.

Mas, voltando às origens da ecologia, uma coisa curiosa a respeito de Haeckel é que, além de cientista, ele também era membro influente da Liga Monista. O monismo era a corrente filosófica que postulava uma visão unificada e equilibrada de todo o Universo. Para os monistas, tudo o que existia no mundo era feito da mesma matéria. Portanto, todos os seres vivos tinham o mesmo valor na ordem natural. Além disso, tomavam a natureza como fonte de verdade e modelo para a vida humana.

A ecologia teve, assim, desde seu nascimento, uma marca muito significativa. É fruto de uma visão científica, mas sua orientação sistêmica também não deixa de estar permeada por uma filosofia holística. Esse diferencial talvez seja, em parte, responsável por uma certa permeabilidade da ecologia, que vem sendo associada a outros valores extracientíficos, animados pela idéia de uma “busca da *Physis*”.

O ano do seu surgimento, 1866, coloca a ecologia como jovem ciência. Isso se torna evidente se considerarmos que ela só se elevou ao patamar de ciência autônoma, independente da biologia,

nos últimos anos do século XIX. É importante lembrar também que uma ciência com pretensões tão abrangentes como a ecologia só poderia ter surgido a partir do conhecimento acumulado por várias disciplinas científicas. Não apenas o trabalho sobre a evolução das espécies, de Darwin, mas todo o avanço nas ciências físico-químicas forneceram os novos meios de observação e compreensão dos fenômenos naturais e suas correlações, fundamentais para a constituição da ciência ecológica.

O corpo teórico da ecologia, portanto, tem uma história muito recente. Conceito hoje de uso corrente, como, por exemplo, o de ecossistema, cunhado pelo ecólogo inglês Arthur Tansley, data de 1935.

O conceito de biosfera, que se refere ao lugar do planeta onde habitam os seres vivos, surgiu em 1875. Mas apenas nos anos 20 do século atual esse conceito foi desenvolvido pelo geoquímico russo Wladimir Vernadsky. Embora estivesse mergulhado num contexto científico materialista, assim como Haeckel, Vernadsky também se sentiu atraído por uma visão holística da natureza. Quando esteve em Paris, conheceu o teólogo católico e biólogo, Teilhard de Chardim, cuja filosofia cósmica da natureza o impressionou profundamente. O encontro teve repercussões importantes na sua obra, levando-o a ampliar suas concepções geoquímicas na direção de uma compreensão mais abrangente da vida na Terra. Na sua famosa obra *A Biosfera*, publicada em 1926, essa influência faz-se notar.

Outro momento interessante da ciência ecológica em direção a uma compreensão holística da natureza, é a “Hipótese Gaia”. Essa teoria contemporânea data dos anos 70 e foi proposta por James Lovelock em colaboração com a pesquisadora Lynn Margulis.

Lovelock trabalhou na NASA e definia-se a si mesmo como “planetólogo”. Sua proposta era chegar a um conceito ainda mais amplo que o de biosfera. Ainda hoje recebida com muitas reservas dentro do meio científico, a idéia central da Hipótese Gaia é de que a Terra é um ser vivo. Não por acaso esses cientistas escolheram Gaia, a deusa da Terra na mitologia grega, para nomear esse ente vivo. Para essa teoria, tudo na Terra é Gaia. No organismo de Gaia os humanos são como células de um de seus tecidos.

A Hipótese Gaia é alvo de muitas controvérsias, pois rompe com o modelo científico mais tradicional. É considerada, desse ponto de vista, uma espécie de teoria marginal. Contudo, parece, sem dúvida, a teoria ecológica que mais explicitamente busca superar o modelo mecanicista e se aproximar de uma visão orgânica ou holística da natureza<sup>6</sup>.

## Um conhecimento interdisciplinar

O desenvolvimento da ecologia passa por muitos outros nomes importantes das ciências naturais. Do mesmo modo, as discussões, que se constituem no cerne da construção do saber ecológicos, são bastante complexas. Mas, de modo geral, poderíamos dizer que a trajetória desta nova ciência se caracteriza por tentativas de alcançar níveis cada vez maiores de complexidade na compreensão da vida e de sua organização no planeta. Assim, do estudo de ecossistemas singulares (unidades botânicas simples, por exemplo), a ecologia caminhou para o estudo de totalidades mais complexas e inclusivas, como é o caso das noções de biosfera, ecossistemas e da Hipótese Gaia.

A ecologia, dessa forma, prepara o terreno para o nascimento de uma ciência multidisciplinar, isto é, constitui um campo do saber para o qual convergem outros saberes científicos como a física, a química, a botânica, a geologia, a economia. Afinal, um estudo da vida diz respeito a numerosos domínios do saber científico.

---

<sup>6</sup> Para conhecer mais sobre o desenvolvimento da ciência ecológica, ver o excelente livro de Jean Paul Deleage, *História da Ecologia; uma ciência do homem e da natureza*, Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1993. E também o clássico de Pascal Acot, *História da Ecologia*, Rio de Janeiro, Campus, 1990.

Na procura de compreender cada vez mais as dimensões que constituem as cadeias de relações na biosfera, a ecologia inclui a presença humana entre seus estudos. As comunidades humanas estão inseridas nos diversos ecossistemas, fazem parte dos ciclos naturais e interagem ativamente com o meio ambiente. A capacidade humana de transformar e de ser transformada pelas condições naturais não pode ser ignorada por essa ciência da vida.

Dessa forma, não apenas a natureza, mas os seres humanos e, por conseguinte, as culturas e as sociedades dizem respeito à ciência ecológica. Como afirma um geógrafo contemporâneo, Pierre Gourou: “Não há crise no uso da natureza que não seja uma crise no modo de vida do homem”.

Aqui começamos a perceber como o olhar sistêmico que nasce com a ecologia como estudo das relações ultrapassou os experimentos e os modelos científicos e acabou sendo tomado de “empréstimo” pelo debate sobre os rumos da sociedade. Não é à toa que a palavra ecologia acabou “migrando” do vocabulário científico para designar, também, projetos políticos e valores sociais como utopia da boa sociedade, convivência harmônica com a natureza, crítica aos valores da sociedade de consumo e ao industrialismo.

## Mudando as Lentes: Repensando as Relações Entre Sociedade, Natureza e Cultura

### Nasce uma questão: a abordagem socioambiental

Uma das coisas que o olhar ecológico ajudou a evidenciar foi a estreita conexão entre os processos naturais de degradação ambiental e os modos sociais de uso dos recursos naturais. O que passou a constituir-se como *problemática socioambiental* decorre de uma noção de meio ambiente que colocou a ação humana e a história no centro do processo de conhecimento. Desse ponto de vista, os problemas ambientais são o testemunho vivo de uma racionalidade, cuja expressão econômica encontra seu modelo mais acabado no capitalismo industrial.

Tem crescido a consciência de que, mais que efeitos colaterais do desenvolvimento, os enormes riscos ambientais que afetam a vida de inúmeras populações são a essência do modelo de desenvolvimento social e econômico que conhecemos. Assim, os problemas ambientais ameaçam não apenas o futuro físico do planeta, mas, em igual intensidade, questionam o futuro dos valores de nossa sociedade e apontam para a necessidade de uma profunda reorientação nos modos socialmente construídos de conhecer e de se relacionar com a natureza. Nesse sentido, a crise ambiental vem se impondo como um problema que começa a ser levado a sério pelos governos e pelas populações porque está pondo concretamente em risco a vida de muita gente.

Muitas vezes a crise ambiental é também a crise de um conjunto de relações sociais. Os problemas ambientais denunciam desigualdades profundas no acesso das populações aos recursos da natureza e às boas condições ambientais. As lutas de comunidades em torno de saneamento básico, remoção de depósitos de lixo de áreas densamente povoadas, despoluição de mananciais são alguns exemplos disso.

Embora o direito a um meio ambiente saudável esteja garantido na Constituição brasileira, na vida das populações menos favorecidas esta é uma condição a ser duramente conquistada. É isto o que mostram as experiências populares de luta pelo meio ambiente. Lutas como a dos “ribeirinhos” amazônicos de Tefé, que classificaram e definiram diferentes graus de utilização dos lagos e reivindicam a democratização do acesso às águas. Usando a expressão “reforma aquática”, esses “ribeirinhos” tentam impedir práticas de pesca predatória com o “empate aquático”. Estão levando a experiência de luta dos seringueiros na defesa da floresta para a sua luta na defesa dos rios. Foram os seringueiros liderados por Chico Mendes que criaram o “empate” para resistir à derrubada da floresta amazônica pelas grandes madeireiras. O empate surgiu como uma resistência pacífica, na qual os seringueiros e suas famílias cercam a área a ser desmatada e, com sua presença física,

impedem a derrubada de árvores que destruiria o seringal. Chamou-se essa ação de “empate” porque é uma forma de criar um obstáculo ou, em linguagem popular, “empatar” o desmatamento.

Entre outras lutas ambientais populares estão a das quebradeiras de coco babaçu, a das reservas extrativistas ou, ainda, as formas peculiares de uso da terra como um bem ambiental coletivo, que são os fundos de pasto no Nordeste ou os faxinais no Sul. Estas e outras tantas práticas populares deveriam ser levadas em conta, quando pensamos em modelos alternativos e sustentáveis de gestão ambiental.

Em termos globais, também é possível traçar um mapa dos benefícios e dos prejuízos ambientais verificando como essa distribuição afeta desigualmente as sociedades. É bem verdade que há vários processos em curso, como o aquecimento global, a progressiva escassez de água limpa ou o esgotamento dos solos férteis, que no limite, podem pôr em risco a sobrevivência de todos.

Contudo, mesmo diante da gravidade dessas situações de risco globais, assistimos a uma dura negociação internacional na qual os países mais poluidores são, também, os mais ricos e com maior força política. Disto decorre que nos fóruns de decisão internacional, esses países têm buscado ganhar tempo, adiando medidas drásticas que implicariam uma real conversão de seu modelo econômico e tecnológico.

Para enfrentar essa problemática sem ficar andando em círculos, é preciso mudar as lentes, sair da lógica que as produziu e construir um novo conhecimento e um novo consenso social que, de fato, reconheça a vida e o meio ambiente como um direito de todos, sem restrições.

Para isso é preciso começar superando as visões parciais e especializadas, compreendendo as complexas interações entre os processos econômicos, políticos, históricos, biológicos e geográficos que estão gerando esses problemas. Por essa razão, as equipes que estudam os problemas ambientais são, em sua maioria, compostas de profissionais de várias áreas atuando em conjunto.

Entretanto, mudar de lentes não é coisa simples. Em termos sociais e históricos, exige uma grande humildade para abandonar a lógica da acumulação econômica, que tem definido as formas de apropriação dos recursos naturais nos últimos séculos. Do mesmo modo, uma mudança conseqüente neste momento não se dará sem a adoção de valores éticos e solidários na base das relações sociais e das relações das sociedades com a natureza.

Para aprendermos a lição que os problemas ambientais nos ensinam e avançarmos em direção a uma relação mais autêntica com o mundo da vida em sua complexidade, temos de treinar o olhar para ver o mundo de um novo lugar. A interdisciplinaridade é um desses novos lugares, que se estão construindo como uma maneira diferente de compreender as relações entre os seres humanos e a natureza.

## **Natureza e cultura: uma lacuna na teia conceitual**

Muito se tem falado em educação ambiental sobre as relações entre a natureza e a cultura. Tematizar a questão, numa abordagem interdisciplinar, requer um esforço de sintonia com o *mundo da vida*, isto é, buscar compreender essas relações a partir da ótica da complexidade e da diversidade. Ao fazer isso, estaremos “desconstruindo” um certo senso comum, que reduz a problemática ambiental a uma oposição absoluta e irreconciliável entre os processos naturais e a ordem humana.

Essa perspectiva tende a neutralizar os conflitos sociais e históricos que constituem a *questão ambiental*, deslocando-os para fora das relações sociais e históricas, numa grande oposição natureza–cultura.

## **Começando pelo fim do mundo**

É comum encontrarmos no debate ambiental uma visão apocalíptica de meio ambiente na qual a única alternativa é o domínio de um dos pólos da relação natureza e cultura sobre o outro. Já

ouvimos afirmações como: o homem é o câncer do planeta, a civilização humana vai esgotar os recursos naturais até que não haja mais possibilidade de vida sobre a Terra, estamos muito perto de uma vingança da Terra; um cataclismo ecológico é o fim da espécie humana sobre o planeta, etc.

Com certeza também ouvimos outras idéias acerca dos desencontros e até mesmo sobre a impossibilidade da convivência entre os humanos e a natureza. Mas já pensamos seriamente sobre isso? Será que a relação dos humanos com a natureza é assim mesmo, como um casamento que não deu certo, cuja única saída é o divórcio? E, para nós humanos, o que significaria divorciar-nos da Terra? Mudar para outro planeta? Ou será que o planeta vai nos “varrer” da biosfera, seu grande corpo vivo?

As graves condições ambientais que enfrentamos deixam-nos realmente diante de difíceis dilemas. Por isso, não devemos apressar-nos e tentar resolvê-los com fórmulas e idéias simples. Assim, como bons detetives, devemos começar desconfiando da primeira versão dos fatos que se apresenta como “a verdade das coisas”, principalmente porque sabemos que a complexidade do mundo da vida não é facilmente apreendida pelo conhecimento disciplinar que está a nossa disposição.

Assim, se queremos realmente trocar as lentes, devemos buscar pistas e informações que nos ajudem a construir novas hipóteses. Quem sabe terminamos descobrindo saídas que não teríamos nem imaginado, se nos contentássemos com a primeira versão do problema, ou pelo menos a mais divulgada. Às vezes, indo mais fundo, vamos descobrir que os problemas ambientais nos contam muito mais do que apenas uma briga irreconciliável “ou ela” (a Terra) “ou nós” (os humanos). Talvez o final dessa história não precise ser necessariamente algo próximo de uma cena catastrófica de ficção científica.

## Natureza e cultura, uma relação de mão dupla

Existe uma maneira alternativa de responder à pergunta sobre quem “predomina”, a natureza ou a cultura. Basta observar a relação de estreita comunicação entre uma e outra. E, assim, encarar os dois termos dessa equação “natureza e cultura” como se afetando reciprocamente. A melhor imagem para caracterizar a relação natureza–cultura, nesta perspectiva, seria a de um diálogo permanente, uma relação de mão dupla em que um lado interage com o outro e vice-versa.

Por isso, se as culturas se desenvolvem dentro dos limites e possibilidades da natureza que as circunda, este entorno natural também está sendo modificado pela ação da cultura que ali se estabelece. Assim, as paisagens naturais condicionam hábitos e inspiram o imaginário dos povos. Ao mesmo tempo, a ação destes povos sobre a face da Terra tem criado novas paisagens no mundo natural. Neste processo, uma relação de mão dupla tem cultura e natureza em permanente comunicação.

## Interdisciplinaridade uma Nova Postura

Elaborar novas hipóteses, trocar as lentes do conhecimento frio por outras mais vivas, suspeitar do que se apresenta como óbvio, tudo isso faz parte de uma sensibilidade que é a base do que poderíamos chamar de uma *postura interdisciplinar*. Essa nova postura depende de uma vivência que o conhecimento escolar muitas vezes congela: a experiência do deslocamento, da viagem, no sentido metafórico, isto é, do trânsito entre as formas de conhecer. Isso significa sair dos lugares habituais, que se pretendem universais, de onde aprendemos a olhar as coisas e identificá-las de um único ponto de vista. Pode parecer simples, mas na verdade isso exige uma imensa coragem e disponibilidade para deixar o porto seguro de nossas certezas e conviver com as diferenças e a pluralidade de pontos de vista.

O problema é que freqüentemente nos habituamos a pensar nossa realidade imediata, nossos valores, como sendo o retrato acabado do mundo. Mas uma primeira lição que a ecologia nos ensina é que somos apenas parte de uma grande teia, feita do entrelaçamento de paisagens e vidas humanas, relevos e emoções, geografias e histórias, biológicas e arquiteturas, natureza e artifício.

## **Exercitando a Sensibilidade Interdisciplinar**

Passamos agora a nos referir a viagens pelo tempo e pelo espaço, dessas que se pode fazer lendo um livro ou vendo um filme. Para compreendermos, de um outro lugar, as relações ecológicas que nos unem à Terra, é preciso sacudir a poeira das idéias e preparar as malas para partir rumo à aventura. Em primeiro lugar, é bom deixar em casa todas as certezas e idéias preconcebidas. Levar “bons óculos” que nos permitam ver tudo, usar de muita atenção e perspicácia e, principalmente, estar munidos de boa dose de tolerância e capacidade de encarar uma enorme diversidade de situações.

Prontos para embarcar, faremos agora um “exercício”, que também pode ser realizado com outros grupos na prática dos educadores. Alguns textos podem ser lidos como “roteiros de viagem” pelos caminhos da diversidade cultural e histórica. Estes “roteiros” têm certo encadeamento, podendo ser usados em seu conjunto ou destacados, conforme o objetivo do trabalho. A idéia é de que sirvam como estímulo inicial à discussão em grupo ou à reflexão individual. Sugerem um deslocamento do olhar cotidiano, que é sempre auto-referido, sensibilizado para um novo olhar sobre a problemática ambiental. É sempre bom lembrar que outros textos como estes ou adequados à realidade do contexto educativo no qual serão utilizados poderão ser elaborados pelos educadores.

### **Roteiro I**

#### **Há muito mais entre a natureza e a cultura do que sonha nossa vã filosofia**

As relações humano-naturais não são iguais em todo lugar, isto é, não são universais. Tanto os humanos quanto a natureza variam nas diferentes regiões do planeta. É fácil constatar isso. E aqui começa a primeira parte dessa viagem.

Tomaremos como referência um mesmo momento no tempo, por exemplo, uma manhã. Imaginemos agora o tipo de experiência da natureza que está tendo um cidadão médio urbano, indo para o trabalho de carro ou de metrô, numa cidade grande como São Paulo, às 7 horas da manhã. Deixemos a metrópole e voemos até bem longe, até as montanhas do Himalaia, entre a China e a Índia. Num pequeno país chamado Butão, numa região de vales entre as montanhas que formam o Himalaia, nessa mesma manhã, um camponês ara a terra, sob um céu muito claro, clima frio e ar rarefeito pela altitude, cercado pela paisagem montanhosa. Percebemos como podem ser diferentes as experiências e o relacionamento com a natureza que tem o cidadão urbano de São Paulo e o camponês do Butão.

Podemos continuar circulando pelo globo, observando os esquimós, na gelada Groenlândia, no pólo Norte, os índios do Xingu, na quente e úmida floresta amazônica brasileira, os povos aimarás que desde muito antes da descoberta da América habitam as terras altas dos Andes bolivianos e peruanos, praticando agricultura e criando animais como a cabra e a lhama, ou os povos nômades da Somália, que acompanham seus rebanhos de camelos e caprinos pelos desertos e savanas quentes no nordeste da África. Essa viagem é quase infinita e pode mostrar que existe uma enorme variação nas formas de sermos humanos, num mesmo tempo e em diferentes lugares do planeta.

A essas diferentes formas de viver, de pensar a vida, de relacionar-se com os outros humanos e com a natureza vamos chamar de cultura. Como vimos, não existe uma única cultura humana, mas muitas. Cada cultura está relacionada com a particularidade dos diferentes grupos humanos. E, ao

mesmo tempo, a cultura tem a ver com a singularidade do encontro entre esses grupos e o ambiente natural específico onde habitam, isto é, o lugar do planeta onde vivem. Assim, nessa viagem panorâmica pelo globo terrestre pode-se notar uma imensa variação de paisagens e de grupos. Esse “casamento” entre um ambiente natural – com sua paisagem, geografia, clima, fauna e flora – e uma comunidade humana que o habita – com seus costumes e hábitos – dá origem às diferentes culturas.

## **Roteiro II**

### **No túnel do tempo: as culturas e a natureza são históricas**

Indo um pouco mais longe, desta vez viajando também no tempo, podemos entrar numa outra dimensão da diversidade das relações entre cultura e natureza. Sim, porque tanto os humanos quanto a natureza também se transformam de acordo com o tempo histórico.

Voltando, por exemplo, ao século XVIII, no início da Revolução Industrial na Inglaterra, podemos observar as ruas de Londres cheias de fuligem da queima do carvão mineral usado para fins industriais e domésticos. A grande quantidade consumida gera uma fumaça tóxica que escurece o ar, suja as roupas, mata as flores e as árvores e corrói as estruturas das construções. É famosa a vista de Londres coberta pelo smog, (em inglês quer dizer uma fumaça formada por um misto de nevoeiro e poluição). Muitas pessoas da aristocracia abandonam suas residências na cidade, fogem dos terríveis odores e dos ensurdecadores ruídos da Londres industrial. O mesmo não acontece com os trabalhadores que são obrigados a respirar o ar poluído e dormir com os ruídos fabris. Amontoam-se, em desconfortáveis e insalubres cortiços, homens, mulheres e crianças, vindos do campo em busca de trabalho.

Mudando de cenário e de época vamos a uma região camponesa, no século XVI, na França? Certamente nos surpreenderemos com a existência de curiosos processos jurídicos contra os animais, em muitos casos, movidos por camponeses contra insetos e pragas que atacam as suas plantações. Em 1587, na aldeia francesa de Saint Julian, poderíamos testemunhar um desses curiosos processos: uma colônia de carunchos estava causando sérios danos a uma plantação de uvas. O juiz, o bispo local, absolveu os carunchos, que ganharam o direito a um pedaço de terra que lhes deveria ser destinado. Afinal, concluiu o bispo, eles são animais criados por Deus e têm o mesmo direito que os humanos de se alimentar de vegetais.

Já no século XV, em caso semelhante, as sanguessugas do lago de Berna, na Suíça, não tiveram a mesma sorte dos carunchos de Saint Julian. Num processo jurídico, em 1451, elas foram excomungadas e amaldiçoadas pelo bispo da região. Isto aconteceu depois que não obedeceram a uma ordem do bispo de abandonar em três dias as águas que infestavam.

Assim, poderíamos dizer que nos séculos XV e XVI, em alguns países da Europa – no caso, França e Suíça – existia uma cultura que tinha um modo muito particular de se relacionar com o meio ambiente e, em especial, com os animais. Nessa forma de ver as coisas, os animais poderiam ser julgados como criaturas de Deus, em igualdade de condições com os humanos. Mas, também, poderiam ser considerados criaturas do demônio e excomungados. Em ambos os casos, essa sociedade relacionava-se com os animais a partir de uma visão religiosa do mundo, segundo a qual os seres da natureza respondiam a desígnios divinos ou demoníacos.

## Roteiro III

### A longa duração do planeta e os humanos, esses recém-chegados

Agora, vamos dar uma guinada radical nessa viagem. Escolhendo uma rota mais distante e acelerando muito a velocidade de deslocamento, podemos ultrapassar a barreira do tempo histórico, indo a uma época em que os humanos ainda não existiam. Começaremos então a adentrar as espessas camadas dos tempos geológicos, alcançando as diferentes idades da Terra.

O planeta Terra formou-se há cinco bilhões de anos. As primeiras formas de vida datam de três bilhões de anos, e os primeiros organismos vegetais, que já realizavam fotossíntese, datam de dois bilhões de anos. Os primeiros animais mamíferos aparecem muito mais tarde na história da Terra: há 200 milhões de anos. Os ancestrais da espécie humana, muito mais recentes, datam “apenas” de dois milhões de anos. E os vestígios da existência do ser humano mais próximo da forma atual, o chamado *Homo sapiens*, datam de 30 mil anos atrás.

O ecologista americano David Brower propõe uma comparação entre a história da Terra e o tempo de uma semana. Diz ele:

*Tomemos os seis dias da semana para representar o que de fato se passou em cinco bilhões de anos. O nosso planeta nasceu numa segunda-feira, a zero hora. A Terra formou-se na segunda, terça e quarta-feira até o meio-dia. A vida começa quarta-feira ao meio-dia e desenvolve-se em toda sua beleza orgânica durante os quatro dias seguintes.*

*Somente às quatro da tarde de domingo é que os grandes répteis aparecem. Cinco horas mais tarde, às nove da noite, quando as sequóias brotam da terra, os grandes répteis desaparecem.*

*O homem surge só três minutos antes da meia-noite de domingo. A um quarto de segundo antes da meia-noite, Cristo nasce. A um quadragésimo de segundo antes da meia-noite inicia-se a Revolução Industrial. Agora é meia-noite de domingo e estamos rodeados por pessoas que acreditam que aquilo que fazem há um quadragésimo de segundo pode durar indefinidamente.*

Essa comparação de David Brower ajuda-nos a imaginar o tempo de longa duração da Terra, dentro de uma medida que nos é familiar. Para nós, que vivemos um tempo de curta duração, torna-se mais fácil entender o que se passou se transportamos, ainda que metaforicamente, toda essa história de bilhões de anos para a escala de uma semana. Nisso tudo é importante perceber que a Terra tem uma história muito mais longa que a nossa, como espécie humana. Por isso não podemos medir tudo apenas pelo tempo de nossa espécie no planeta, ou de nossa civilização, e muito menos da nossa vida individual presente.

Há um tempo da Terra que poderíamos chamar de *tempo ecológico*, pulsando permanentemente. É como se fosse um relógio da natureza que marca as horas de um tempo que é mais lento porém constante, que passa ao lado dos outros tempos por nós habitualmente contados, os quais são medidos pelas culturas. Assim é o tempo histórico, que marca o início e o declínio das grandes civilizações. O tempo cristão, por exemplo, é um tempo de uma civilização que conta sua história a partir do nascimento de Cristo. Só por isso podemos dizer que hoje nos situamos no ano 1998 depois de Cristo.

Sabemos que antes de Cristo existe cerca de 28.000 anos de presença do *Homo sapiens* na Terra. E, como vimos, esse tempo não é quase nada se comparado ao tempo de existência do planeta: cinco bilhões de anos. De tudo isso podemos concluir que, no tempo ecológico, a espécie humana é uma forma de vida “recém-chegada”. E a história das culturas, das diferentes sociedades e civilizações ocupa um curtíssimo espaço de tempo na história ecológica da Terra.

## De volta à estação cultura

Uma vez colocados no nosso devido tamanho e lugar, vamos acelerar a volta para o presente. Afinal, dentro da longa história ecológica continuamos a ser apenas e simplesmente humanos. Seres de curta duração, habitantes do corpo vivo do planeta, a biosfera, e, nela, de pontos mais específicos ainda, o nosso continente e o nosso país. Quanto ao tempo, estamos situados no calendário que a cultura ocidental estabelece. No caso do calendário cristão, mais usado entre nós, o ano é 1998. Mas os judeus ou os árabes, para citar apenas dois exemplos, contam o tempo de outro modo e, neste exato momento, estão em anos diferentes do nosso. Tudo depende da cultura da qual fazemos parte. E isso faz toda a diferença.

Aí está a principal característica da espécie humana: sua capacidade de produzir cultura. Diferentes culturas, nos diferentes lugares que habita. É bem verdade que tendemos a ver o mundo apenas pela lente da própria cultura, por isso somos levados a considerar o modo de vida que adotamos como o mais correto e “natural”. Contudo, como vimos, basta nos distanciarmos um pouco do cotidiano cultural e olharmos atentamente à nossa volta, no tempo e no espaço, para logo constatarmos quão numerosas e diversificadas são as formas culturais, por meio das quais a humanidade se organiza pelo planeta afora.

Assim, poderíamos dizer que, apesar de muito enraizados em nossa própria cultura, também temos a capacidade de “voar”. Afinal, faz parte da experiência humana confrontar-se com outros lugares, outros tempos, e com isso ser surpreendidos constantemente pela diferença cultural. Isto significa que nossos pontos de vista, nosso modo de viver e até mesmo nosso tempo não são os únicos que existem. Estamos, de certa forma, fadados a viver como “viajantes” nesse planeta tão rico em culturas e natureza, sem parar de descobrir diferenças e mais diferenças, outras paisagens, outras pessoas, outros costumes, outros ambientes, outras, outros, outras...

## Educação Ambiental: Valores Para uma Nova Cultura

Quem apreciou viajar pelas “rotas da diversidade” está pronto para ser um educador ambiental. Isso porque a educação ambiental está intimamente associada à formação de valores e atitudes sensíveis à diversidade, à complexidade do mundo da vida e, sobretudo, a um sentimento de solidariedade diante dos outros e da natureza. Por esta breve descrição percebemos que a educação ambiental e a interdisciplinaridade são práticas que se complementam, porque nascem da mesma perplexidade e receptividade diante do mundo da vida. Também compartilham a experiência de desconforto diante das posturas fechadas que estão na base de muitas atitudes humanas de dominação, intolerância e preconceito.

As práticas dessa educação ambiental surgem no âmago do debate cultural e político sobre o meio ambiente, que vem ganhando espaço na sociedade brasileira nas duas últimas décadas. Nesse sentido, pode-se dizer que essa educação ambiental é herdeira dos dilemas políticos contemporâneos e filha direta do debate ecológico.

Como sabemos, os últimos anos ampliaram a percepção da insustentabilidade social e ambiental das promessas de progresso e desenvolvimento. Esta denúncia, trazida inicialmente pelo movimento ecológico, começou a fazer sentido também para outros setores da sociedade, constituindo as bases do que poderíamos chamar de uma opinião pública ambientalizada.

Um marco recente nessa difusão da consciência ambiental foi o processo preparatório para a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que teve lugar no Rio de Janeiro em 1992 – também conhecida como a Rio-92 ou, ainda, a ECO-92. O que aconteceu nessa

oportunidade foi um bom exemplo de como uma temática específica dos movimentos ecológicos pode ser compreendida de diferentes maneiras por outros atores da sociedade civil, como foi o caso de vários movimentos populares, de organizações sindicais e também das Organizações Não-Governamentais (ONGs).

Junto com os vários setores da sociedade civil, os educadores também ampliaram sua compreensão da problemática ambiental e vêm se engajando na construção de uma nova cultura “ecologizada”, por meio da educação ambiental. Desde o início, a educação ambiental posicionou-se na contramão da educação chamada tradicional, disciplinar, cujos conteúdos fragmentados não fazem conexão com a vida das pessoas. Paulo Freire denominava de *educação bancária* esta tradição que instituiu um professor que sabe e “deposita” conteúdos na cabeça de um aluno que não sabe, o qual acumula informações sem relacioná-las umas com as outras e, muito menos, com sua própria experiência e a vida de sua comunidade.

A educação ambiental pode ser vista como um novo momento de um projeto pedagógico que quer construir uma grande mudança de valores e de posturas educativas. Um projeto que, na educação, já começou com os educadores populares desde os anos 60 e 70. Mas principalmente nos anos 80, com a consolidação das lutas ecológicas e a emergência da problemática ambiental como uma questão visível para toda a sociedade, a educação ambiental tomou impulso, no Brasil. Fortalece-se aí um casamento muito interessante entre o desejo de mergulhar a educação na vida, na História, nas questões urgentes de nosso tempo, com a vontade de compreender e intervir nos problemas ambientais e participar do debate político aberto pelos movimentos ecológicos.

E nada há de mais atual do que compreender o que se passa à nossa volta. O que há de mais desejável, do ponto de vista da educação, do que preparar as pessoas para avaliar e decidir sobre o que as afeta? Assim, o surgimento da questão ambiental abriu um excelente campo para a ação educativa questionando, inclusive, as práticas pedagógicas tradicionais. Daí vem uma educação ambiental profundamente comprometida com os dilemas contemporâneos.

A formação de uma atitude ética e política é a grande contribuição que a educação ambiental pode dar num mundo em crise como o que vivemos. Não se restringindo apenas à transmissão de informações ou à inculcação de regras de comportamento, a educação ambiental está engajada na construção de uma nova cultura.

Uma nova cultura gera novos comportamentos, é claro, mas isso só quando os valores estão amadurecidos e criaram raízes profundas em cada pessoa e na sociedade.

Por isso, não adianta centrar todos os esforços numa educação ambiental que aposta tudo na pedagogia comportamental, confundindo mudança pontual de comportamentos com formação de sujeitos éticos e políticos. Não jogar papel no chão sem saber o sentido mais profundo dessa atitude pode até gerar comportamentos ordeiros, preocupados com a limpeza, sem que isso represente necessariamente sensibilidade para uma ética ecológica, solidária.

## **Sociedade e natureza: tecendo relações**

Um dos maiores desafios da educação ambiental é aliar a educação dos afetos, que forma pessoas amorosas e sensíveis à natureza, a uma educação para a cidadania, que forma sujeitos atentos aos problemas socioambientais e capazes de interferir nas decisões da sociedade. O ideal da educação ambiental seria formar cidadãos amorosamente engajados na transformação das relações da sociedade com a natureza.

A percepção de que tudo se correlaciona em relação no Universo leva a pensar o meio ambiente como o lugar do encontro entre a natureza e as relações sociais e históricas. Dessa maneira, não há como construir um ideal de convívio solidário com a natureza sem pressupor a transformação das relações sociais e culturais que constroem os modos individuais e coletivos de estar no mundo.

Do ponto de vista de uma ética ecológica que reconhece as relações e a complexidade de tudo o que existe, é muito importante compreender as diferentes visões e usos do meio ambiente que há em nossa sociedade. Perceber os problemas ambientais tendo como ponto de partida os processos

sociais e naturais a partir de onde eles são produzidos é um dos principais objetivos de uma educação ambiental interdisciplinar. Isso quer dizer que, partindo dos problemas cotidianos e concretos, como o que fazer com o lixo da escola, uma visita pelo bairro, um levantamento de problemas de saúde na vizinhança, uma leitura atenta do jornal diário, é possível fazer um excelente trabalho de educação ambiental.

Mesmo morando num bairro afastado ou numa pequena cidade do Brasil, pode-se compreender os problemas ambientais que afetam a população, a partir de sua articulação com os acontecimentos nacionais e muitas vezes mundiais. Relacionar os problemas percebidos na vida diária das pessoas com o que se passa na cidade, no país e no mundo é a tradução educativa de um dos lemas mais conhecidos dos movimentos ecológicos: “Agir localmente e pensar globalmente”. O âmbito da ação do educador pode ser local, mas o importante é ter uma visão global dos problemas. Sem isto, muitas ações educativas, mesmo bem-intencionadas, correrão o grande risco de não produzir mudanças significativas na percepção e na decisão sobre os problemas ambientais.

## **Aprendendo a “ler” o meio ambiente**

Para que a compreensão do meio ambiente leve a ações transformadoras é muito importante uma certa capacidade de “ler”, isto é, de compreender o que se passa nele. E não basta observar passivamente em volta. É preciso participar de forma ativa perguntando, buscando os diferentes pontos de vista, formulando respostas, hipóteses, ou seja, significa agir como um observador que sabe “ler” as relações naturais e sociais que constituem os fatos ambientais.

A dificuldade em “ler” a complexidade do meio ambiente foi um dos fatos que despertaram atenção na pesquisa realizada pelo Instituto Ecoar, em 1996, em São Paulo, sobre o material de educação ambiental publicado no Brasil. Na análise de uma infinidade de folhetos, cartilhas, livros e jogos, os temas ambientais apareceram muitas vezes tratados de forma abstrata e normativa, como se existissem fora do tempo e do espaço, sem história. A reprodução de certas afirmações gerais sobre o meio ambiente, sem um trabalho educativo de problematizá-las, pode não contribuir para uma nova compreensão das coisas, se não vier acompanhada de uma compreensão mais ampla.

Assim, além de afirmar que não é correto jogar papel no chão, é preciso procurar compreender, junto com os alunos ou grupo com o qual se trabalha, o porquê dessa atitude. Não jogar papel no chão é uma afirmação que pode ser entendida apenas como uma “ordem”, se dita isoladamente, como se bastasse por si mesma. Mas também pode ser entendida como um ato responsável de cidadania, de solidariedade, de compromisso com valores ecológicos. Neste segundo caso, não se trata apenas de obedecer à professora, mas, sobretudo, comprometer-se com valores de cidadania.

## **História: uma das fontes vitais da educação ambiental**

Uma das melhores maneiras de evitar que a educação ambiental fique pairando nas idéias gerais é nunca deixar de ver a que tempo histórico e espaço social ela pertence. Recuperar a história natural e social do lugar onde atua o educador e onde vivem os educandos, escutar histórias dos envolvidos pelos problemas ambientais do local, pesquisar os modos de vida que convivem (em paz ou em conflito) na região, observar as alterações ambientais, econômicas, sociais e culturais que afetaram a vida naquele lugar, tudo isso é praticar uma educação ambiental atenta à complexidade das relações entre a sociedade e o meio ambiente.

## A memória do meio ambiente

Narramos a seguir a experiência vivida por um professor alemão, que ilustra bem a relação entre educação ambiental e História. Ele deparou com um estranho problema ambiental numa pesquisa que realizava em sua universidade, em uma pequena cidade: de repente a água potável mudou de cor e de odor, e as crianças na escola queixavam-se de problemas respiratórios. Isto causou uma série de transtornos para a região, que tinha no turismo uma fonte importante de renda. Uma fábrica de alimentos teve de fechar devido à contaminação das águas, os imóveis perderam o valor e muitos habitantes começaram a deixar a cidade. Apesar de todas essas consequências, ninguém sabia a origem da contaminação da água que afetava a cidade. Todos os exames e investigações constatavam a contaminação por metais pesados, mas a presença de resíduos tóxicos não podia ser atribuída a nenhuma atividade existente ali.

Assim, para compreender esse fato ambiental, os pesquisadores da universidade começaram a freqüentar as atividades sociais do lugar, ouvir as histórias do local, o que as pessoas contavam, seus temores e expectativas em relação ao que estava acontecendo. Os pesquisadores juntaram as histórias que ouviam sobre a cidade e a região e, aos poucos, descobriram algo que estava na memória coletiva, mas era evitado pela população, ou seja, um fato que se tinha transformado numa lembrança proibida.

A cidade abrigara, durante a Segunda Guerra Mundial, uma grande fábrica de armamentos. Essa fábrica funcionava como campo de trabalhos forçados, operando em condições subumanas, com uma mão-de-obra recrutada em áreas de ocupação nazista, formada sobretudo pela população judaica e por opositores do regime.

Este acontecimento, tão logo passado o pesadelo da guerra, as pessoas do local trataram de “esquecer”. Contudo, a consciência da população, construída sobre esse esquecimento, conseguiu manter-se bem até que o próprio ambiente físico denunciasse a história que a memória se esforçava em apagar. Os resíduos de uma indústria bélica são altamente tóxicos e de difícil degradação. Os efeitos da contaminação surgem, às vezes, só depois de muito tempo, devido às lentas reações químicas e geológicas que afetam os lençóis de água subterrânea. E isso era precisamente o que estava acontecendo naquela cidade<sup>7</sup>.

Este é um exemplo de como o solo, o ar e a água fizeram reaparecer uma história que aquela população teria preferido esquecer. A memória do meio ambiente guardava as marcas da guerra na sociedade alemã, e seus efeitos nefastos ainda afetavam a região pela contaminação tardia da água.

O que aconteceu na Alemanha revela como também aqui e em outro lugar qualquer a História e a natureza estão intimamente entrelaçadas. A natureza é histórica porque guarda as marcas do que acontece, às vezes com mais exatidão do que a memória humana. O meio ambiente é um retrato, para aqueles que sabem ver, das interações, das ações, dos estilos de vida e dos valores empreendidos historicamente pelas sociedades humanas.

---

<sup>7</sup> Esta experiência é relatada pelo Prof. Hans-Georg Flickinger em seu artigo “O ambiente epistemológico da educação ambiental” In: *Revista Educação e Realidade*, v.19, n.12, jul./dez., Porto Alegre, UFRGS, Faculdade de Educação, 1994.

# Uma Visão Interdisciplinar da Realidade: Diagnósticos Socioambientais

Como vimos no capítulo anterior, “ler” o meio ambiente é apreender um conjunto de relações sociais e de processos naturais, captando as dinâmicas de interação entre as dimensões culturais, sociais e naturais, na configuração de uma dada realidade socioambiental. Uma atividade muito utilizada para evidenciar essa complexa trama de relações e tornar oportuna uma ação educativa é a realização de diagnósticos socioambientais

Apresentamos a seguir três modalidades de diagnósticos que podem auxiliar a estruturar atividades voltadas para um conhecimento da realidade socioambiental. Na área educacional essa atividade pode lembrar o que também já se chamou de “estudos do meio”. Contudo, quando essa prática retorna, agora no contexto da educação ambiental, está renovada, incorporando novas temáticas e preocupações, como é o caso da interdisciplinaridade.

Os diagnósticos ambientais que passamos a apresentar foram construídos como frutos de experiências de trabalho de diferentes educadores e instituições, inseridos em contextos socioambientais determinados, e não devem ser encarados como modelos que se aplicam a qualquer situação ou a grupos de todas as idades. Longe de padronizar procedimentos, estes diagnósticos devem ser vistos como pontos de partida para a elaboração de atividades que podem estimular os grupos a perceberem as relações socioambientais que constituem uma certa realidade.

As formas de fazer diagnósticos são variadas e devem ser enriquecidas e adaptadas às necessidades de cada grupo: faixa etária, características socioambientais da escola ou da situação educativa em questão. A idéia é que sirvam como um guia útil para que cada educador possa gerar seu próprio diagnóstico, combinando e recriando as propostas à luz de sua própria experiência e intuições.

## Diagnóstico socioambiental de uma região

*Este é um diagnóstico básico que cobre uma ampla variedade de características físicas e sociais de uma região em estudo. Foi elaborado no contexto de um curso promovido pelo Movimento de Atingidos por Barragens, junto com o Centro Ecumênico de Documentação e Informação – CEDI.<sup>8</sup>*

*Primeiro passo:* delimitar, junto com os alunos, o espaço que será diagnosticado. Pode-se fazer o diagnóstico de uma propriedade rural, de uma localidade, de um município ou de uma região, dependendo do nível da turma.

*Segundo passo:* levantar os conhecimentos que os alunos já têm sobre a região. Esses conhecimentos podem ser obtidos por meio de conversas sobre há quanto tempo estes alunos moram no lugar, o que sabem da história da região, o que seus pais podem contar das transformações que esse lugar sofreu desde que se mudaram para lá, etc. A partir desse

---

<sup>8</sup> Este diagnóstico está publicado no livro *Educação Ambiental; uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade*, Rio de Janeiro, CEDI/CRAB, 1992, pp. 70-74.

levantamento, é preciso organizar os aspectos da realidade que serão estudados e as formas de levantamento dos dados. Sugerimos como métodos de coleta de dados e informações:

- Pesquisa em livros ou jornais.
- Visitas a propriedades rurais, matas, rios, represas, indústrias, usinas, estações de tratamento, etc. É importante que o professor prepare essas visitas, destacando os principais aspectos que os alunos devem observar. (Os alunos também devem ser orientados a anotar e ilustrar suas observações).
- Entrevistas com moradores da região.

É importante que o educador ajude os alunos a elaborarem roteiros de entrevistas simples, enfocando os aspectos mais importantes, de modo a capacitá-los a registrar e absorver as informações obtidas.

Como um dos objetivos do diagnóstico é perceber a transformação da região estudada e avaliar os efeitos das atividades humanas no meio ambiente, é importante que a situação atual seja sempre comparada à de épocas anteriores. As informações sobre o passado da região podem ser obtidas em livros ou em outros documentos históricos e, principalmente, mediante depoimento dos moradores mais antigos que testemunharam possíveis alterações no meio ambiente local.

A seguir estão relacionados os tópicos que podem compor o diagnóstico socioambiental de uma região. O tipo, a quantidade e a complexidade das informações levantadas devem ser selecionados pelos educadores, considerando as características da região e o nível das turmas de alunos. O educador pode privilegiar a observação de determinados aspectos relacionados a conteúdos curriculares que desejam desenvolver.

### ***Atividades Agropecuárias***

- Plantações, as tradicionais e quais foram introduzidas recentemente.
- Como estão distribuídas no espaço.
- Plantações perenes ou temporárias.
- Como são obtidas as sementes.
- Que tipo de mão-de-obra é utilizada.
- Máquinas agrícolas.
- Adubos e formas de correção do solo.
- Utilização de agrotóxicos.
- Problemas de saúde devido ao uso de agrotóxicos.
- Formas de estocagem e escoamento dos produtos.
- Técnicas de criação de animais, tradicionais e recentes.
- Localização de pastos e abrigos.
- Utilização de remédios veterinários.
- Tratamento dos dejetos animais.
- Consumo e escoamento dos produtos animais.

### ***Habitação***

- Identificação dos locais de moradia da população.
- Caracterização das habitações.
- Sistemas de água e esgoto.
- Destinação do lixo doméstico.

## ***Relevo e solos***

- Localização e identificação de serras, planaltos, planícies, encostas, vales, várzeas, etc.
- Vegetação característica das unidades de relevo.
- Diferentes tipos de solos.
- Identificação dos problemas de erosão e desertificação.
- Técnicas utilizadas para evitar erosão.
- Mudanças no relevo ou na qualidade dos solos (observadas por moradores mais antigos).

## ***Recursos hídricos***

- Identificação e localização de rios, córregos, nascentes, lagos, barragens, poços.
- Utilização dos recursos hídricos para irrigação, abastecimento de água, produção de energia.
- Proximidade de fossas e abrigos de animais, de nascentes, poços e rios.
- Qualidade da água, aspecto, odor e movimentação, diferenças entre a situação atual e a anterior.
- Existência de vegetação ciliar nas margens dos rios ou lagos.
- Fauna aquática, peixes mais comuns (atual e anterior).
- Utilização de rios e lagos para atividades de lazer.
- Problemas de assoreamento.
- Despejo de substâncias poluentes, fertilizantes, inseticidas, esgoto, rejeitos industriais.
- Problemas de saúde causados pela má qualidade da água.

## ***Clima***

- Caracterização da temperatura, dos ventos e das chuvas nas diferentes estações do ano.
- Possíveis alterações climáticas observadas pelos moradores da região.

## ***Matas***

- Identificação e localização de florestas nativas, matas, capoeiras e bosques.
- Caracterização da fauna e da flora.
- Utilização dos recursos das matas (madeira, ervas e outros, para o consumo da população local ou para comércio).
- Importância das áreas de mata como proteção dos cursos d'água, proteção de lavouras contra os ventos, abrigo de fauna e flora, conservação do solo e controle de temperatura e umidade.
- Áreas de reflorestamento.
- Parques, leis e vigilância para proteção das matas.

## ***Atividades industriais***

- Identificação de indústrias de pequeno, médio e grande portes.
- Métodos de produção.
- Mão-de-obra.
- Recursos naturais utilizados.
- Quem consome os produtos.
- Despejo de substâncias tóxicas.
- Emissão de gases poluentes.
- Programas de controle de poluição e proteção ambiental.

## ***Usinas de produção de energia ou exploração de minério***

- Identificação e localização.
- Métodos de produção.
- Mão-de-obra utilizada.
- Recursos naturais consumidos.
- Alterações no relevo, nos cursos e na qualidade das águas, do solo e do ar.
- Programas de controle de poluição e proteção ambiental.

## ***A síntese dos dados***

A coleta de informações constitui uma fase preliminar do diagnóstico socioambiental que deve ser complementada pelo registro e pela análise dos dados coletados em sala de aula.

O diagnóstico pode ser registrado por meio de mapas e desenhos com legendas, associados a textos comentando as informações levantadas. As informações também podem ser sistematizadas em relatórios de observação, transcrição de entrevistas, álbuns de amostras de flora, tabulação de dados quantitativos, etc. Cada uma dessas atividades pode contribuir para o desenvolvimento de certas habilidades como a escrita, a contagem, a capacidade de classificar, a análise histórica e geográfica e a expressão artística, entre outras.

Coletadas as informações, os alunos devem ser incentivados a realizar uma análise, relacionando os aspectos observados e extraíndo conclusões. Uma forma de encorajá-los a formular em suas próprias sínteses e conclusões sobre o diagnóstico é propor que elaborem um produto final a ser compartilhado com colegas de outras turmas ou escolas, pais e membros da comunidade. Isso pode ser feito com a da exposição de maquetes, mapas, cartazes e painéis, ou seja, pela publicação de relatórios finais sob a forma de revistas ou jornais.

## **Diagnóstico de conflitos socioambientais**

Este diagnóstico pode ser particularmente interessante para a compreensão de situações nas quais existem conflitos sociais, isto é, onde se confrontam interesses diversos em torno do acesso e da forma de uso dos recursos naturais. Ele foi elaborado pela equipe do projeto Meio Ambiente e Democracia, do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas – IBASE, no contexto da pesquisa Conflitos Socioambientais no Brasil. Este diagnóstico foi aplicado em diferentes regiões brasileiras.<sup>9</sup>

### ***Descrição das características sócio-ambientais da região em estudo***

- Características ambientais: localização geográfica, vegetação, relevo, etc.
- Breve histórico do processo de povoamento.
- Configuração do espaço social: principais atividades econômicas, identificação de tensões/conflitos sociais.
- Identificação de macroproblemáticas sócio-ambientais na região: diferentes campos de tensão, confronto e resistência entre projetos e/ou forças sociais em disputa.

### ***Mapeamento dos conflitos socioambientais***

#### **Atores**

- Mapeamento dos sujeitos coletivos envolvidos nos conflitos socioambientais.
- Nível de organização: sem existência de organização, organização preexistente ao conflito, organização decorrente do conflito.
- Tipo de organização: sindical, vicinal, organização não-governamental - ONG, etc.

#### **Localização do conflito**

- Continuidade ou descontinuidade entre o lugar onde está o objeto do conflito e o local onde se dão as manifestações deste mesmo conflito. Ex.: o objeto do conflito pode ser a defesa da floresta amazônica e as manifestações de protesto podem acontecer no Rio de Janeiro.

#### **Identities coletivas**

- Vários processos podem ser detectados na análise dos processos de construção de identidades coletivas. Ex.: grupos que se autodefinem e organizam suas práticas sociais em função do papel atribuído ao(s) elemento(s) da natureza (pescadores, seringueiros, quebradeiras de coco, etc.), outros, tendo como referência algum ecossistema (povos da floresta, ribeirinhos, etc). Grupos que se definem a partir dos efeitos de uma intervenção do Estado (atingidos por barragens, movimento de sobrevivência da Transamazônica, etc.).

---

<sup>9</sup> Este diagnóstico está publicado no livro *Conflitos socioambientais no Brasil*, volume I, Rio de Janeiro, IBASE/Fundação Heinrich Böll Stiftung e. V., 1995, p.9.

## Configuração dos conflitos

- Identificação dos diferentes modos de apropriação social dos elementos da natureza em disputa e as relações sociais que eles subentendem. Os elementos da natureza podem ser apropriados diretamente como mercadorias (extração e venda de mogno) ou indiretamente (utilização de mananciais como locais de despejo de efluentes industriais).
- Observação de duas possíveis origens dos conflitos ambientais: decorrentes de ações de transformação/degradação do meio ambiente; e associados a ações de preservação ambiental, como confrontos em torno da presença de população humana em áreas de preservação ambiental (unidades de conservação).
- Verificação das formas de ação e os resultados obtidos a partir do conflito (ação direta, judiciais, *lobby*, alianças, etc).
- Observação dos sujeitos, se percebem e definem sua luta como “ambiental”, ou não.
- Definição do quadro legal onde se passa o conflito (ausência de legislação ambiental, inobservância da legislação etc).
- Verificação da relação entre os atores sociais em conflito e as instâncias do poder público que podem estar presentes de diferentes maneiras na configuração dos conflitos (mediação, neutralização, repressão, etc.).

## Diagnóstico para resolução de problemas

Este diagnóstico diferencia-se dos anteriores porque foi organizado a partir de uma experiência educativa realizada no Hemisfério Norte, especificamente nos EUA e no Canadá. Aplicada inicialmente nos EUA, por William Stapp, essa metodologia foi introduzida no Canadá por Claude Poudrier, desde 1993, tendo sido usada com sucesso em várias escolas do país. Esse tipo de diagnóstico está voltado para o conceito de *resolução de problemas*, que é uma idéia presente nas concepções norte-americanas em educação ambiental e sintetiza em treze passos os procedimentos a serem adotados, que obedecem a uma seqüência lógica e seguem as etapas:

- Identificação de problemas.
- Análise dos problemas identificados, considerando suas múltiplas dimensões.
- Levantamentos de soluções possíveis.
- Escolha da solução mais apropriada ao problema.
- Implementação de um plano de ação.
- Avaliação do resultado obtido.

### ***O método passo a passo***

- 1º *Planejamento* feito pelo educador, com a colaboração de todas as partes interessadas: diretor, colegas da escola, pais, alunos, membros da comunidade, etc.
- 2º *Diagnóstico inicial* da capacidade de os alunos perceberem problemas e pensarem soluções: ao longo do trabalho, o educador buscará estimular uma boa percepção dos problemas locais e sua inter-relação com outras problemáticas sociais e ambientais mais amplas. Com uma visão mais completa dos problemas, o educador estimulará a capacidade de iniciativa dos alunos para resolvê-los por meio de dinâmicas e atividades nas quais os alunos possam imaginar diferentes formas de intervir e encaminhar a situação-problema, avaliando as conseqüências de cada uma das soluções pensadas.

- 3º *Conscientização* dos alunos para os problemas da comunidade: uma visita exploratória pelo bairro é excelente maneira de identificar esses problemas e tornar os alunos sensíveis a eles.
- 4º *Listar os problemas* encontrados. A técnica de “tempestade de idéias”, que consiste em estimular o grupo a falar livremente sobre um assunto (os problemas da comunidade) tudo o que lhe vier à mente, sem pensar ou elaborar muito, é útil neste momento. Os problemas podem ser classificados bem como suas evidenciadas inter-relações.
- 5º *Identificação* dos critérios de seleção para a escolha da situação-problema a ser resolvida.
- 6º *Seleção* da situação-problema.
- 7º *Obtenção de informações* sobre a situação-problema. Isso pode ser feito por meio de pesquisas documentais, entrevistas, observações, etc. Muito da informação necessária pode vir da observação do próprio meio ambiente.
- 8º *Definição da problemática* que constitui a situação analisada.
- 9º *Continuação da pesquisa* sobre o problema claramente definido.
- 10º *Exame das soluções possíveis* (pode-se recorrer novamente a dinâmicas de grupo como a “tempestade de idéias”).
- 11º *Desenvolvimento dos critérios* de seleção da solução a ser adotada.
- 12º *Desenvolvimento e implementação* de um plano de ação.
- 13º *Avaliação da ação* (solução), considerando os efeitos esperados e seus desdobramentos.

Obs.: Ao longo de todo o diagnóstico, os alunos descrevem tudo o que viram num diário, registrando observações, comentários e também seus sentimentos. Esta metodologia pode ser aplicada dentro das diversas áreas curriculares. O processo de reflexão e análise é básico e visa a que o aluno exercite e desenvolva sua percepção, criatividade e iniciativa, construindo uma postura de cidadania que se expressa no comprometimento diante dos problemas que o cercam.

## Experiências Educativas no Brasil: os Caminhos da Interdisciplinaridade

Os educadores são profissionais da prática que têm uma legítima preocupação: *como fazer*. Como fazer educação ambiental, ou uma ação educativa interdisciplinar, ou renovar a ação pedagógica, etc. Essa vontade de mudar vem acompanhada, muitas vezes, de uma expectativa de ver descritos procedimentos relativos a certa orientação pedagógica. Mas sabemos também que quando as metodologias se transformam em receituários de atividades a serem reproduzidos perdem muito de sua capacidade de provocar inovações.

A construção de práticas inovadoras não se dá tanto pela reprodução de modelos prontos, mas pela recriação e readaptação de um conjunto de princípios pedagógicos nas diferentes realidades. E isso passa, em grande parte, pela troca de experiências com outros educadores, pelo conhecimento dos caminhos que estão sendo tentados e, também, pela avaliação das próprias iniciativas.

No capítulo anterior, vimos que existem os diagnósticos socioambientais, um dos recursos metodológicos que podem servir a uma educação ambiental interdisciplinar. Aqui, damos alguns exemplos de experiências que estão sendo realizadas em que cada equipe, à sua maneira, busca construir uma ação pedagógica em sintonia com o mundo da vida dos sujeitos concretos, levando essas experiências a uma prática pedagógica afinada com a interdisciplinaridade.

Essas são apenas algumas entre as muitas experiências educativas em curso no país hoje. Provavelmente, cada leitor conhece outros projetos em sua cidade e seu estado que poderiam ser acrescentados a esses exemplos. Outros leitores podem estar pessoalmente envolvidos com projetos dessa natureza. O importante, neste caso, é aumentar o círculo de contato entre os educadores; criar uma comunidade de referência entre aqueles que estão pesquisando ativamente e construindo, por meio de seu fazer prático, novas formas de educar.<sup>10</sup>

## MEPES - A Escola Família

O Movimento Educacional do Espírito Santo – MEPES é uma iniciativa não-governamental, apoiada pela Igreja Católica e agências de solidariedade internacional. Desde 1969 atua no interior do Espírito Santo como o principal difusor da metodologia das Escolas Família Agrícolas (EFA) também para vários estados do Brasil.

A origem dessa proposta educativa remonta às escolas rurais na França dos anos 40, chamadas *maison familiale*, que funcionavam com o sistema de *alternância*. As EFAs do MEPES são escolas de 1º e 2º graus, nos regimes seriado e supletivo. Destinam-se a filhos de pequenos produtores rurais e possuem uma orientação agroecológica no ensino das práticas agrícolas. Compreendem uma pequena propriedade, geralmente cedida pela comunidade, com instalações para salas de aula, refeitório, cozinha, secretaria, dormitórios, banheiros e casa ou dormitório para monitores. Além da área construída, há a propriedade rural, usada como campo de aprendizagem e demonstração das práticas agroecológicas.

Os alunos estudam em sistema de *alternância*, que consiste na permanência de um período na escola, em regime de internato, seguido de um período em casa. Junto com o sistema de alternância, o *Plano de Estudos* constitui um marco referencial da metodologia das EFAs. O Plano de Estudos abrange todas as etapas do sistema de alternância, iniciando-se na escola e continuando em casa. Na escola são realizadas as seguintes etapas: a problematização de um tema de estudos, o levantamento de problemas e a elaboração de um questionário pelos alunos. Em casa, os alunos respondem ao questionário com a participação dos pais, parentes, vizinhos e da comunidade de modo geral.

De volta à EFA, os alunos discutem as informações levantadas em casa, compartilhando os dados obtidos em cada comunidade. A partir do debate em classe, os professores – que nas EFAs se chamam *monitores* – preparam textos, que são devolvidos aos alunos e, novamente, submetidos à discussão em classe. O conjunto desses textos compõe o principal material didático do aluno e forma uma pasta que corresponde ao *caderno da realidade*.

Dessa forma, o MEPES tem conseguido criar uma experiência pedagógica diferenciada no meio rural, onde todo o ensino e o material didático são gerados a partir da experiência dos alunos e das comunidades.

---

<sup>10</sup> Para saber mais sobre as experiências em educação ambiental que trazemos neste capítulo, bem como conhecer outras práticas nesse campo, ver o livro organizado por Suzana Padua e Marlene Tabanez. *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília, 1997. Sobre a experiência pedagógica do MEPES, existem vários trabalhos acadêmicos, bem como uma pesquisa de avaliação institucional do MEPES, realizada pela Equipe de Assessoria do ISER (Rio de Janeiro, 1991), que foi a fonte desse relato.

## **LUPA - Formando para a ação ambiental nas escolas públicas do Rio de Janeiro**

O projeto LUPA integra, desde 1991, o Programa de Educação Ambiental da Associação Projeto Roda Viva, uma organização não-governamental do Rio de Janeiro. É um programa que trabalha com comunidades escolares, tendo como foco o desenvolvimento de planos de ação ambiental na comunidade, a partir da escola e seu entorno. Com atuação significativa no Rio de Janeiro, tem atendido até hoje a uma parte importante das escolas municipais da cidade.

A idéia central é focalizar na perspectiva de LUPA, isto é, aumentar o foco em determinada realidade, no caso a realidade socioambiental de comunidades, buscando estabelecer um contato mais direto com as lideranças locais. A escola é o ponto de partida do trabalho de integração dessas comunidades ao meio ambiente local. Nessa perspectiva, elaboram-se projetos de intervenção ambiental na comunidade, integrando várias escolas de uma região da cidade, a fim de que elaborem projetos complementares voltados para a preservação e o gerenciamento do entorno ambiental que lhes é comum.

Segundo Nayda Van der Weid, uma das educadoras responsáveis pelo projeto: “Por vivenciarem, na prática cotidiana, problemas trazidos por alunos e seus familiares, professores, serventes e funcionários, as escolas apresentam grande potencial para a identificação e o diagnóstico das questões ambientais da comunidade à sua volta. O caminho do diagnóstico, aliás, fortalece o elo entre escola e comunidade. O mergulho no ambiente próximo propicia não só um trabalho na dimensão espaço-temporal, facilitando o processo de apreensão e de valorização deste trabalho, como também estimula a interdisciplinaridade, uma vez que a inter-relação dos fenômenos fica claramente exemplificada”.

Nayda também nos conta como cada uma das escolas trabalha com o tema socioambiental que elege como prioritário. Três professores, por escola, são convidados a participar da Capacitação Inicial. A própria escola é quem decide as pessoas que irão. O único critério sugerido é que tenham um bom perfil multiplicador dentro da escola. Essa capacitação envolve atividades como: oficina de elaboração de projetos, oficinas educativas e fóruns de debates sobre a Agenda 21. Variadas dinâmicas de integração são empregadas. Muito trabalho ao ar livre e, principalmente, espaço para troca e discussão. Essas atividades dão o primeiro insumo para o envolvimento do educador numa ação concreta que ele irá realizar em seu local de trabalho. A partir das reflexões teóricas e práticas, o educador sente-se motivado para trabalhar questões ambientais e fortalecido pelo sentimento de pertencer a um grupo de pessoas engajadas, como ele, em contribuir para a melhoria das condições socioambientais de suas localidades.

## **Escola Rural de Ouricuri (ERO): agroecologia no semi-árido**

Desde julho de 1990, o Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições não-Governamentais Alternativas – CAATINGA, vem desenvolvendo, por meio da ERO, uma experiência bastante inovadora em educação agroecológica no semi-árido.

Como nos conta Walda Torres, uma das principais educadoras da ERO, as ações desta escola estão voltadas para as famílias agricultoras que são permanentemente excluídas das políticas públicas e que recebem algum apoio do Estado quando da implementação de ações emergenciais de combate à seca. Na ERO entende-se que a seca não é catástrofe nem castigo de Deus; é uma condição ecológica das regiões semi-áridas e, portanto, não tem de ser “combatida” e sim tratada competentemente como fenômeno natural e cíclico.

O trabalho desenvolvido pela ERO, num espaço alternativo de vivência coletiva, é caracterizado por Walda como uma *comunidade de aprendizagem*. O desafio é contribuir para a formação da consciência social e agroecológica junto às populações da região do semi-árido brasileiro. Ao mesmo tempo, a ERO quer oferecer um ensino fundamental no meio rural com qualidade, abrangência e continuidade suficientes para servir de referencial às administrações públicas municipais e estaduais.

A ERO atende à demanda de crianças e jovens das comunidades locais por meio do desenvolvimento de atividades pré-escolares, ensino fundamental regular (1ª a 4ª séries) e ensino supletivo. Além disso, forma educadores através de seis módulos do Curso de Educação Agroecológica, a cada dois anos. A escola, nesta proposta, é um centro de debate e intervenção sobre a educação, promovendo e participando de eventos e mobilizações sobre políticas públicas educacionais.

A ERO obedece a um calendário adaptado à realidade local, para que os alunos possam continuar nas atividades agrícolas. E é com o foco na agricultura que são realizadas as atividades escolares. Os diferentes cálculos envolvidos na plantação, colheita, compra e venda dos produtos agrícolas são objeto de estudo de Matemática. A qualidade do solo, o relevo e outros aspectos físicos da região são estudados em ciências e em geografia. Do mesmo modo, a língua portuguesa e a história também são ensinadas tendo como referência a realidade do sertão e suas relações com outras regiões do país, bem como sua inserção na História do Brasil.

## **Projeto Tamar: tartarugas e cultura**

O Projeto Tartaruga Marinha (TAMAR), está voltado para o estudo das cinco espécies que se reproduzem no Brasil, buscando viabilizar a implantação de um programa de conservação e pesquisa.

Em Sergipe, na praia de Pirambu, um dos principais obstáculos encontrados foi o hábito dos moradores de se alimentarem dos ovos, impedindo a reprodução das tartarugas daquela região. Por isso, o TAMAR teve de estudar os hábitos dos moradores locais com relação à utilização da carne e dos ovos de tartaruga (tipo de exploração, condição socioeconômica, meios de subsistência). A partir do perfil traçado para cada comunidade, foram iniciados programas de educação ambiental, buscando sensibilizar a população sobre a importância de preservar aquela espécie marinha atualmente em extinção.

A partir das atividades de educação ambiental, os pesquisadores do TAMAR perceberam que as expressões artísticas e culturais dos moradores das comunidades litorâneas, localizadas próximas às áreas de reprodução das tartarugas marinhas no Estado de Sergipe, estavam sendo esquecidas por falta de apoio, reconhecimento e incentivo. Quase não existiam mais apresentações e manifestações artísticas e culturais, e pouquíssimos representantes da comunidade ainda mantinham informações relacionadas com o artesanato, o bordado e a dança folclórica.

Assim, iniciou-se o programa *Resgate Cultural e Conservação de Tartarugas Marinhas*. Como relata Jaqueline Castilhos, pesquisadora do TAMAR, os bordados ponto de cruz e redendê, o artesanato com palha de adicuri e com coco-da-baía, os grupos folclóricos e os festejos juninos estavam adormecidos e quase sem importância econômica e cultural significativa. Foi a partir da identificação de alguns dos moradores litorâneos com importantes informações culturais e por meio de reuniões e encontros que surgiram as propostas de incentivo às manifestações culturais, como o CULTURARTE, um festival anual de dança e a oficina de bordados.

Como fruto deste trabalho, a figura da tartaruga marinha tem sido constantemente homenageada durante as apresentações, os ensaios e os trabalhos artesanais, identificando-se positivamente com a cultura da população local. O resultado foi uma sensível redução do número de predação de desovas.

Dessa forma, o trabalho educativo tomou os rumos do resgate das tradições culturais em Pirambu. Com isso tem conseguido construir novos sentidos para as relações entre os moradores e as tartarugas, garantindo a proteção das desovas da menor tartaruga marinha do mundo (*Lepidochelys olivacea*), que faz da Reserva Biológica de Santa Isabel-Pirambu/SE o maior sítio reprodutivo do Brasil.

## Mais algumas palavras

Procuramos mostrar, tanto pela metodologia dos diagnósticos socioambientais quanto pelas experiências educativas, que são muitos os caminhos possíveis para se fazer educação ambiental. Trata-se de, uma vez sintonizado com o espírito de uma educação para a cidadania voltada para as questões ambientais, buscar os próprios caminhos, adequados à realidade dos grupos com os quais trabalhamos. Nas últimas páginas apontamos alguns desses caminhos.

Mas antes de finalizarmos este livro gostaríamos de ressaltar que, muitas vezes, os caminhos de uma educação ambiental podem ser muito simples. Uma boa caminhada pelo bairro ou mesmo pela escola pode ser uma ótima atividade para desencadear um programa de educação ambiental na escola ou na comunidade. Pode parecer pouco, mas a verdade é que não estamos acostumados a ver certos problemas, ou já nos acostumamos com eles. Outras vezes a comunidade ou os alunos podem estar muito incomodados com determinado problema ambiental – o malcheiro do lixo, por exemplo – mas ainda não conseguem perceber completamente as causas e as possíveis soluções para o problema.

Por isso, é educação ambiental aprender a ver e a pensar sobre como se produzem os problemas ambientais, quais são suas causas e como podemos resolvê-los, identificando, também, a quem devem ser encaminhadas as soluções que independem de uma ação imediata do grupo afetado. Muitas vezes se trata de reivindicar a ação da prefeitura ou de algum órgão responsável.

Junto com esse reconhecimento do ambiente, muitos conteúdos curriculares podem ser trabalhados. Conhecimentos de ciências, matemática, geografia, história, português podem ser acionados para a compreensão e a discussão sobre o entorno ambiental. O passeio pelo bairro, pela escola, ou até mesmo uma boa olhada nas condições da sala de aula podem ser um ótimo exercício para aprender a olhar com novos olhos aquilo que vemos diariamente, como se fosse apenas um cenário no qual se desenrolam nossas vidas. Muito mais que uma cena estática, o nosso meio ambiente cotidiano está em permanente mutação, é dinâmico e fazemos parte dessa dinâmica.

Outra atividade simples, mas muito indicada para nos tornarmos conscientes das dinâmicas ambientais, é pensar sobre nossos hábitos cotidianos. Algumas perguntas podem ajudar a problematizar os atos que já se tornaram quase automáticos e por isso não questionamos. Algumas dessas perguntas podem ser formuladas assim: o que compramos no supermercado? Como vêm embalados esses produtos? Quanto lixo produzimos por dia? Quanto lixo sobra depois do lanche na escola? De que se compõe esse lixo? O que pode ser reaproveitado e o que não se aproveita? Em relação aos nossos hábitos de consumo dos recursos ambientais podemos questionar, por exemplo, a respeito do consumo de água: quanta água usamos por dia? Quanta água gastamos para o banho? Fechamos a torneira enquanto escovamos os dentes ou deixamos a água jorrar como se ela fosse um recurso inesgotável? De onde vem a água que usamos? Qual é o estado dos mananciais que abastecem nossa cidade? Será que todas as regiões de nosso país têm facilidade de acesso à água?

Dessa forma, você pode notar que, com perguntas simples, porém dirigidas para construir um olhar crítico sobre nosso cotidiano ambiental, é possível criar ótimas situações educativas. O educador pode imaginar quanto dos conteúdos escolares podem ser ensinados dessa forma aplicada à temática ambiental. Mensurar o volume de água ou calcular a capacidade de um depósito de lixo podem ser situações para o ensino de matemática, por exemplo. Escrever uma carta para a direção da escola sugerindo a separação do lixo pode ser um bom exercício de cidadania; nesse caso, os conhecimentos de comunicação e expressão em língua portuguesa são imprescindíveis.

Essa trama que entrelaça a todo o tempo a ação e o conhecimento é a melhor tradução do espírito de uma educação ambiental interdisciplinar. O papel do educador é como o do artesão que vai ajudar a tecer esses laços, engajando os grupos e alunos nessa construção sempre coletiva do conhecimento, tendo em vista acolher a complexidade do mundo da vida.