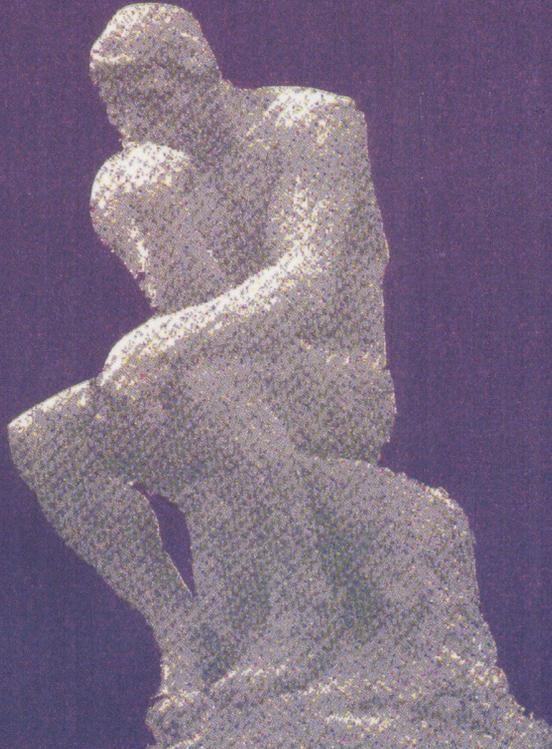


CIÊNCIA & AMBIENTE



Educação
Ambiental

JANEIRO/JUNHO DE 1994



3 EDITORIAL

5 PRÓXIMA EDIÇÃO

ARTIGOS

7 FAZER O TEMPO E O FAZER DO TEMPO: ritmos em
concorrência entre o ser humano e a natureza.
Marcio D'Olne Campos

35 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: um tema démodé?
Vivien Diesel

53 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E (DES) ENVOLVIMENTO
Mônica Angela de Azevedo Meyer

71 EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Myriam Krasilchik

81 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA
Maria Cristina Goelzer Panseira de Araújo
Luiz Mário dos Santos de Araújo

91 O MEIO AMBIENTE NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS QUE
RECEBEM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA
Noemi Boer

OPINIÃO

103 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSTRUTIVISMO
PÓS-PIÁGETIANO
Esther Pillar Grossi

109 INSTRUÇÕES PARA PUBLICAÇÃO

111 INSTRUCCIONES PARA PUBLICACIÓN

0
i
r
ã
M
u
s

**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA MARIA**

*Editora UFSM
Curso de Engenharia Florestal*

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Editora UNIJUI

REITOR DA UFSM

Odilon Marcuzzo do Canto

REITOR DA UNIJUI

Valter Frantz

EDITOR

Delmar Antonio Bressan

CONSELHO EDITORIAL

*Miguel Antônio Durlo
Pedro Selvino Neumann
Ronai Pires da Rocha
Ronaldo Mota
Severo Ilha Neto*

REVISÃO

Zília Mara Pastorello Scarpari

CAPA E PROGRAMAÇÃO VISUAL

Valter Noal Filho

IMPRESSÃO/ACABAMENTO

Imprensa Universitária Unijuí

ENDEREÇOS

Ciência & Ambiente

Editora e Livraria da UFSM

*Prédio da Biblioteca Central, conj. 203
Campus Universitário - Camobi - 97119-900
Santa Maria - Rio Grande do Sul - Brasil
Fone: (055)226.1616 ramal 2115
Fax: (055)226.1975*

Curso de Engenharia Florestal

*Campus Universitário - Camobi - 97119-900
Santa Maria - Rio Grande do Sul - Brasil*

Livraria Unijuí Editora

*Rua do Comércio, 1364
Caixa Postal 675 - 98700-000
Ijuí - Rio Grande do Sul - Brasil
Fone: (055)332.3900 - Fax: (055)332.3717*



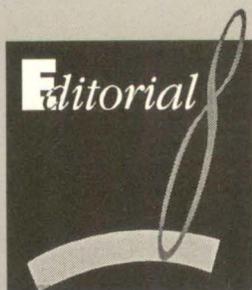
Ciência & Ambiente/Universidade Federal de Santa Maria.
Coordenação do Curso de Engenharia Florestal,
Universidade de Ijuí - Vol. 1, n.1 (jul. 1990) - Santa Maria :
Ed. UFSM; Ijuí: Ed. UNIJUI, 1991.

Semestral CDD:605 CDU:6(05)

Ficha elaborada por Marlene M. Elbert, CRB 10/951

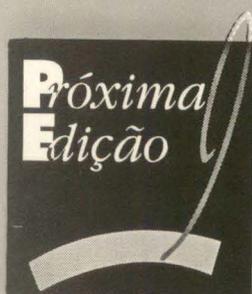
**CURSO DE
ENGENHARIA
FLORESTAL**
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA MARIA





Uma revista em movimento. **Ciência & Ambiente**, desde o seu primeiro número experimental até as inovações do seu projeto gráfico presentes nesta edição, tem perseguido tal princípio editorial. Trata-se de um movimento planejado, consciente, que decorre da complexidade dos temas que recebam suas páginas - meio ambiente, ciência e sociedade - e do desejo de interação entre eles. Imutável mesmo só o sentido de qualidade que temos procurado concretizar com rigor e perseverança. Se é verdade que as propostas editoriais nem sempre encontram plena correspondência no mundo acadêmico considerando o modo atual de produção do conhecimento, não é menos verdade que as provocações temáticas têm conduzido a reflexões preciosas e únicas. Deste ângulo, os efeitos positivos até agora obtidos são inegáveis, fato que também pode ser comprovado pelo generoso número de pedidos enviados à revista, muitos provenientes de pontos distantes do país e do exterior.

Em seu oitavo número, **Ciência & Ambiente** coloca em debate a **Educação Ambiental**, seus fundamentos, experiências e alternativas. Tema tão relevante quanto descaracterizado pelo uso indevido, em geral, como cortina de fumaça para projetos de desenvolvimento que tentam se adaptar aos novos tempos de preocupações ambientais. Assunto inquietante, capaz de despertar nos alunos o gosto pela descoberta das relações entre componentes vistos sempre de forma isolada e, contraditoriamente, capaz de produzir nestes mesmos alunos o desinteresse ao receber uma abordagem genérica e distante da vida de cada um. Até mesmo a correta compreensão sobre a inconveniência da criação de uma nova disciplina - a Educação Ambiental - não nos garante um porto seguro. Isto porque não exime a todos do passo seguinte, incontornável: a geração dos espaços interdisciplinares tão caros à ecologia. Estes devem ser construídos no próprio ambiente escolar e pensados à luz dos problemas concretos que marcam a vida das comunidades e como instrumento indispensável ao exercício da cidadania. É deste movimento que falamos, é com este movimento que estamos solidários.



*A próxima edição
de **Ciência & Ambiente**
deverá tratar do tema
**Natureza: Produção e
Sustentabilidade.***

*Com isso, a revista
pretende colocar em
debate uma
questão decisiva para a
sociedade
contemporânea - os
limites e as alternativas
de produção dos
recursos naturais tendo
em vista a
sustentabilidade dos
sistemas ecológicos e
os legítimos
interesses sociais.*

Marcio D'Olne Campos

FAZER O TEMPO E O
FAZER DO TEMPO:
RITMOS EM CONCORRÊNCIA ENTRE
O SER HUMANO E A NATUREZA

Entre várias leituras do mundo, duas coexistem polarizadas. Por um lado, há uma crença de que Ciência e Tecnologia podem nos socorrer diante de uma eventual crise de recursos energéticos, adiantando os longos ciclos bio-geoquímicos do Planeta. Por outro, há o respeito aos ritmos da produção natural em sua circularidade sazonal e nos longos ciclos temporais. Na diversidade de relações entre o ser humano e a natureza, enquanto alguns tipos de tempos e de espaços são sagrados, especialmente para as populações tradicionais, outros são profanados por setores da sociedade tecnológica que procuram “fazer o tempo” ao julgarem-se donos dos tempos da natureza. Pensar e agir sobre essas questões numa perspectiva trans e interdisciplinar importa, tanto para a educação formal quanto para a não formal. Uma educação ambiental transformadora deve ser dialógica também com a natureza e centrar-se criticamente nas disparidades de ritmos de produção e consumo encontráveis entre a diversidade de modos de vida de indivíduos, sociedades, culturas e nações em seus territórios.

FAZER O TEMPO VERSUS O FAZER DO TEMPO

Nos ritmos das relações ser humano/natureza, importam as escalas utilizadas, assim como os conceitos de tempo, espaço, lugar e energia, categorias básicas para a análise dessa relação.

Há menos de dez anos, noticiava-se o aparecimento de uma estrela brilhando próxima ao Cruzeiro do Sul que desapareceu cerca de um ano mais tarde. Era a explosão de uma supernova num distante lugar do espaço cósmico, por conta de um “fazer do tempo”, há 178 000 anos, contemporâneo à evolução do *Homo sapiens*, tempo para que a luz do evento nos atingisse.

Escalas de tempo ainda maiores marcam a história natural do planeta Terra. Houve um tempo em que restos marinhos de microfauna e microflora se misturaram com lama e areia formando depósitos sedimentares. Desde a era Paleozóica, a parte orgânica dessa matéria foi se deslocando entre rochas porosas e permeáveis até armazenar-se sob a forma de petróleo. A grande parte das reservas de que dispomos foi produzida a partir de 65 milhões de anos no período Terciário. Ciclos de 15 milhões de anos são necessários para o Planeta produzir naturalmente o petróleo, só consumido significativamente na virada do século XIX com os automóveis a gasolina. Em 1970, seus tamanhos foram reduzidos face à alta mundial dos preços do combustível. Em 1991, na guerra do Golfo Pérsico, a acirrada disputa pelas reservas unida ao consumo excessivo, sugere um possível esgotamento do petróleo mundial durante cerca de 150 anos, sem que o Planeta tenha tempo de reproduzir suas reservas. Isso significaria que o *consumidor* de petróleo age num ritmo cerca de 100 mil vezes mais rápido que seu *produtor natural*.

Se considerarmos ciclos de produção natural rápida, como na obtenção de adubo a partir da fermentação de composto orgânico de dejetos caseiros (compostagem), os decompositores fecham o ciclo de produção, consumo e

decomposição em poucos meses (Figura 1). A ação dos decompositores na renovação da produção da natureza inclui escalas de tempo extremamente díspares entre a reciclagem de recursos na história natural e o modo como temos consumido esses recursos na curta história humana, cada vez mais acelerada. Entre os ritmos em concorrência, se por um lado a sociedade tecnológica é intensa e urgente em fazer o tempo sempre mais rápido na produção artificial e no consumo, por outro, a Terra, mais lenta em sua produção natural, não consegue recompor os recursos ao respeitar seu próprio fazer do tempo.

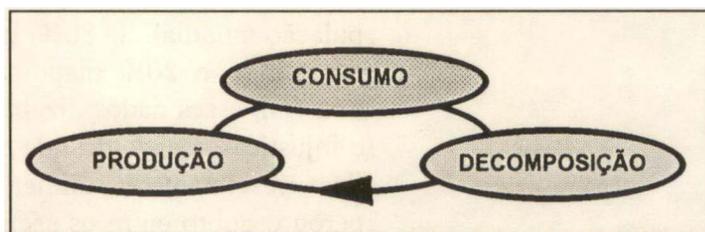


FIGURA 1: Transformações de matéria e energia nas relações entre o ser humano e a natureza.

As nações do Norte, com somente um quarto da população mundial, ganham 80% do Produto Global Bruto (PGB): US\$ 12 trilhões em 1980. Apesar de economias de planejamento centralizado da Europa e da USSR ganharem somente 14% do PGB, sua classificação de nenhum modo é tão extrema quanto a do Sul. Aqui, três quartos da população mundial atingem somente 20% da renda mundial. Para todos os 34 países de renda baixa (abaixo de US\$ 400 PGB per capita), o des-nível está aumentando. Mais de 2 bilhões de pessoas vivem nesses países, todos na África e na Ásia. In: MYERS, Norman. *GAIA, an Atlas of Planet Management*. New York: Anchor Books / Doubleday, 1984, p. 219.

O consumo e a distribuição desigual de recursos energéticos entre indivíduos, culturas, sociedades e estados-nação, em seus respectivos territórios, têm crescido de forma preocupante e concentrada entre os grandes consumidores do Primeiro Mundo que detêm os 80% do produto global bruto (PGB).¹ A curto prazo eles concentram qualidade de vida, consumo de energia, capital e predação. De um lado, se poucos têm os benefícios financeiros, de outro, apenas os prejuízos são socializados entre a baixa qualidade de vida de muitos. Nisso, avaliações de consumo mundial de energia são bastante reveladoras.

Para o homem primitivo (H.P.) da pré-história, o consumo de energia associado apenas ao metabolismo individual é de cerca de 2000 quilocalorias por dia e por

² Numa alimentação normal, consome-se 2.000 kcal diárias, equivalente ao consumo de uma lâmpada de 100 W ligada por um dia ou um automóvel em 2 km de percurso. Em particular, um automóvel que percorra 100 km por dia numa cidade de médio porte, consome cerca de 40 vezes mais energia do que as nossas 2.000 kcal. Ver CORRÊA, Gilberto Koblér. *Energia e Fome*. São Paulo : Ática, 1987.

³ ANDERSON, Russell. Energy and Self-Sufficiency: a Feasible Prerequisite for Self-reliance? In: J. Galtung, P. O'Brien and R. Preiswerk. *Self-Reliance, a Strategy for Development*. London : Bogle-L'Ouverture Publications, 1980. p. 157-174.

⁴ HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo : Loyola, 1989. p. 185-289 e 315-316.

indivíduo. Este fornece o “combustível” para o trabalho do aparelho sensorio-motor na provisão de alimentos.² Dados do final dos anos 70 revelam que o consumo de energia pelo homem moderno, das comunicações e essencialmente tecnológico (H.T.), já é 46 vezes maior do que o do caçador-coletor (H.C-C.) cujo modo de vida não difere muito de populações atuais mais isoladas como os Ianomami.

Entre a Revolução Industrial e a Idade Moderna, consumiu-se 3 vezes mais energia. Para três séculos e meio, é um ritmo surpreendente. Com base nas quatro categorias de consumo usadas por Anderson³ (1. alimento; 2. transporte; 3. casa e comércio; 4. indústria e agricultura), a Figura 2 esquematiza o consumo de energia através da história humana.

Esse consumo *per capita* é uma média sobre toda a população mundial. Se 80% do PGB concentra-se no Primeiro Mundo e 20% dispersam-se por 3/4 da população mundial, esses dados dizem muito mais das desigualdades e injustiças sociais do que do consumo médio de energia. Se o crescimento em alimento, moradia e comércio não superou o dobro entre os séculos XIX e XX, é na indústria, nos transportes (sobretudo aéreos) e em comunicações que ele é mais elevado. Isso reforça as considerações sobre o esgotamento de recursos mundiais e a concentração de predação e privilégios no Primeiro Mundo.

Os progressos da modernidade têm encurtado distâncias e tempos. Esse é o tema da “compressão do tempo-espaço”, freqüente nas discussões sobre modernidade e/ou pós-modernidade e “sociedade global”⁴. Apenas uma pequena parcela, ainda que muitos dela sejam espectadores, participa dos benefícios da globalização. Fora populações tradicionais com pouca circulação de moeda, a mínima parcela privilegiada da população global já dá conta do crescimento do consumo de energia em transporte, indústria e agricultura (Figura 2). Esse só se justifica por uma visão econômica de relação custo/benefício baseada apenas na moeda e não na qualidade de vida da população. Essa é a postura de muitos governantes e empresários, sempre camuflada pelo argumento da criação local de em-

pregos, mesmo que em cultivos altamente mecanizados como o da soja, em geral exportada. Também é o caso de alguns pareceres técnicos pouco ecossistêmicos, de Relatórios de Impacto Ambiental (Rima).

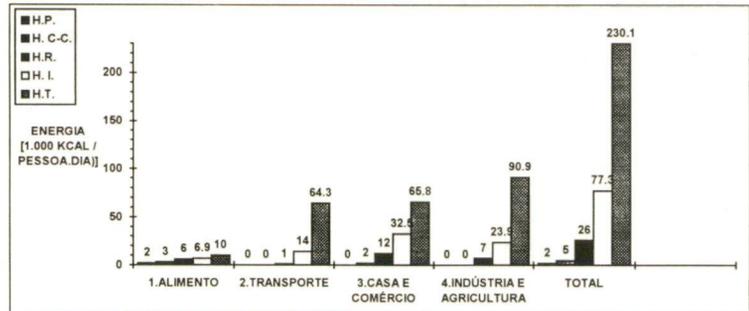


FIGURA 2: Consumo de energia diário e per capita, nas categorias e no total, para o homem primitivo (HP), o caçador-coletor (CC), o renascentista (HR), o industrial (HI) e o tecnológico (HT).

Uma socialização da qualidade de vida exigiria avaliações de produção e progresso, não por custo/benefício mas por custo/prejuízo. Isso implica uma visão ecossistêmica das relações entre a produção humana, com lucros econômicos e prejuízos *oikonômicos* a longo prazo, e a produção *oikonômica* da natureza.⁵

No progresso pela compressão do tempo-espço, mais do que a expansão dos gastos supérfluos de energia, o que melhor caracteriza essa necessidade de ritmos acelerados é um enorme gasto, não de energia, mas de potência: grande parcela de energia é consumida no menor intervalo de tempo possível.⁶ Metaforicamente, o gasto de potência, de grandeza física, se concentra nas “grandes potências”, poderosos estados-nação, ou seja, nos Países Centrais em detrimento da qualidade de vida do Terceiro Mundo.

Uma das consequências do consumismo de potência pela sociedade tecnológica é a destruição da *diversidade*

⁵ *Ecologia*: do grego *oikos* (casa, lugar em que se vive) e *logos* (o estudo, a ciência). *Eco* junto a *nomos* (regras, palavra, gerenciamento) sugere o manejo do lugar em que se vive: a *economia*. Nas visões monetaristas da economia, o manejo é apenas da moeda. Em oposição, uma *oikonomia* atenderia a um manejo integrado do ambiente. Só assim, certos governantes poderiam fazer “tudo pelo social”.

⁶ Potência ($P = E / t$) é a energia produzida ou consumida por unidade de tempo (a unidade usual é o watt). Nos aparelhos eletrodômicos indica a energia consumida por segundo. Habitualmente: 100 watts para um espremedor de laranja, 270 W para um liquidificador e 1000 W para um ferro de passar roupa.

⁷ Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento ou Rio-92 esperava-se que países desenvolvidos assinassem a “Convenção da Biodiversidade”, pela preservação da mesma. O presidente dos U.S.A. recusou-se a assiná-la preferindo manter o elevado consumo de potência priorizando, com isso, o crescimento industrial especialmente da fabricação de automóveis como meio de combate à inflação.

biológica de espécies animais e vegetais.⁷ Um exemplo disso é o prejuízo à presença de vida em águas fluviais por aquecimento e resíduos despejados por grandes indústrias. Essa destruição estabelece uma profunda contradição entre progresso e qualidade de vida compatíveis com nutrição, saúde e bem estar da população.

Extensas áreas de monocultura agrícola destroem os microorganismos da camada fértil do solo, profunda em apenas meio metro. Essa é uma das formas de predação da geodiversidade que limita a diversidade nutritiva de populações tradicionais, as quais se vêem, dificultadas na subsistência local e com pouca moeda, submissas ao mercado de importação de víveres de outras regiões.

A manutenção da diversidade biológica é um imperativo para a sobrevivência da humanidade. A conservação do patrimônio genético de determinados cereais como milho e trigo tem sido objeto de pesquisas da Biotecnologia para, em bancos genéticos, preservar sementes fora de seus habitats ameaçados. No entanto, dificuldades de várias ordens fazem com que se guarde apenas 1% desse patrimônio, ainda sujeito à incerteza se as sementes se adaptarão, do banco para a natureza, se a elas tivermos que recorrer em caso de alta escassez.⁸

⁸ Ver MYERS, Norman. Op. cit., p. 138-169 e 164.

Os índios Kayapó falam com frequência de plantas *ômbiqwa-ô-toro*, ou “plantas que crescem juntas”, “plantas amigas”. Estão conscientes de que algumas espécies se desenvolvem com maior vigor quando plantadas em conjunto com outras variedades.⁹ A policultura kayapó sugere perguntarmo-nos se, em caso de urgência e recurso aos bancos genéticos, suas sementes e brotos reconhecerão suas *ômbiqwa-ô-toro* no reencontro da natureza.

⁹ HAMÚ, Denise (Org.). *A Ciência dos Mebêngôkre*, alternativas contra a destruição. Belém : MCT/CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1987. p.17; POSEY, Darrel. Os Kayapó e a Natureza, *Ciência Hoje*, 2 (12): p. 35-41.

Cerca de 20% da diversidade biológica do Planeta é conhecida pela ciência acadêmica. A maior parte se localiza entre os trópicos onde os principais conhecedores, mantenedores e utilizadores são os povos nativos. Se a destruição da diversidade biológica tem sido intensa, a taxa de destruição de *diversidade cultural*, conservadora da primeira, é equivalente. A consciência e responsabilidade

desses povos sobre a maior parte do patrimônio biológico nos impõe a luta e o respeito pela conservação de seus modos diferenciados de vida, saberes e alternativas de manejo sustentável de ecossistemas. Da manutenção da *diversidade biogeocultural* depende o nosso futuro comum.

Na economia e na *oikonomia* sempre se processam transformações com trocas diversas de energias: luminosa, térmica, mecânica, eólica, aquática, química, geoquímica. A fonte básica é o Sol, cuja energia e transformações subsequentes ocorrem entre quatro grandes domínios, ou esferas, relacionados com a vida, o ar, a água e o solo que são, respectivamente, a biosfera, a atmosfera, a hidrosfera e a litosfera. A grande interação entre os domínios representa-se no ecossistema da Figura 3. Nele, compostos orgânicos e inorgânicos são sucessivamente consumidos e regenerados em ciclos biogeoquímicos¹⁰, nos quais transformam-se elementos e compostos (água, carbono, nitrogênio, oxigênio, fósforo e enxofre) essenciais à biosfera em processos de produção-consumo-decomposição, já descritos. As transformações ocorrem entre três grandes reservatórios do ecossistema: *atmosfera e hidrosfera, biomassa* (massa de matéria orgânica representada pelo conjunto dos seres vivos) e *sedimentos*.

Com os tempos e as energias, procuremos agora suas representações nas marcas do tempo entre nossos interiores, inclusive do corpo, e nossos lugares, contextos de vida.

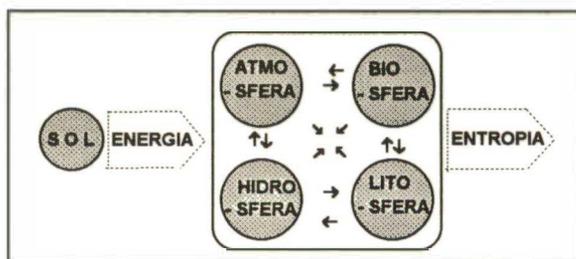


FIGURA 3: Ecossistema onde as "4 esferas" estão em constante interação. A partir da *energia* fornecida pelo Sol, realiza-se *trabalho*. A *entropia*¹¹ é jogada a fundo perdido, pois é a energia que nunca mais poderá ser convertida em trabalho.

¹⁰ ROSNAY, Joël de. *Le Macroscopie, vers une vision globale*. Paris : Seuil, 1975. p. 20-28. Esquemas gráficos em MATSU-SHIMA, Kazue. *Educação Ambiental: guia do professor de 1º e 2º graus*. São Paulo : SEMAM/CETESB, 1987. p. 63-73.

¹¹ Se *poluição* representa a medida da *energia inútil* presente num sistema, ela é *entropia*. Para uma visão interdisciplinar do conceito, ver RIFKIN, Jeremy. *Entropy: a new world view*. New York: Bantam, 1981.

TEMPOS, ESPAÇOS E LUGARES: representações do cosmos à casa

Até aqui enfatizamos os conceitos de tempo, energia e ritmos associados. No entanto, uma categoria tão abstrata e cheia de significados como o tempo, adquire muitas representações, distintas ou superpostas, entre diferentes espaços e lugares. Esses são conceituados de forma mais objetiva, física ou geometricamente determinada, ou de forma subjetiva com várias conotações, como ao referirmo-nos a espaços sociais (públicos, privados, arquitetônicos, de segurança, de lazer) e espaços sagrados.

No “Aurélio”, espaço é “a distância entre dois pontos, ou a área ou o volume entre limites determinados”; também “o lugar mais ou menos bem delimitado, cuja área pode conter alguma coisa”.¹² Lugar é um “espaço ocupado”, um “espaço próprio para determinado fim”. Como lugar contém “alguma coisa” ou “determinado fim”, parece que o lugar do espaço se associa a um contexto onde múltiplos tempos se representam.

No livro *Espaço e Lugar*, diz o geógrafo Yi-Fu Tuan:

*O lugar é segurança e o espaço é liberdade: estamos ligados ao primeiro e desejamos o outro. Não há lugar como o lar. O que é o lar? É a velha casa, o velho bairro, a velha cidade ou a pátria. Os geógrafos estudam os lugares. Os planejadores gostam de evocar “um sentido de lugar”. Estas são expressões comuns. Tempo e lugar são componentes básicos do mundo vivo, nós os admitimos como certos. Quando pensamos sobre eles, podem assumir significados inesperados e levantam questões que não nos ocorreria indagar.*¹³

A liberdade do espaço pode trazer insegurança e induzir a volta para o “meu cantinho”:

¹² FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 1975.

¹³ TUAN, Yi-Fu. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo : DIFEL, 1983. p.3.

...constitui um ritual muito importante e altamente sombrio a primeira vez que alguém (menino ou menina) vai para a rua sozinho, seguindo sua própria cabeça, acompanhando apenas as pessoas da sua idade, estando “naturalmente” sujeito a todos os perigos e tentações que recheiam aquele espaço. Esse é um momento oposto ao da visitação, mas igualmente dramatizado por conselhos, recomendações e aflições. De fato, nada mais bem guardado do que essas passagens da rua para a casa (no caso do ritual das visitas) e da casa para a rua (nos momentos em que se deixa a casa, sobretudo quando isso ocorre pela primeira vez). É como se estivéssemos pondo em contato não só dois espaços, mas também dois tipos de temporalidade. O primeiro é o tempo da casa, da família e dos amigos, duração cíclica que se reproduz todas as vezes que alguém deixa a casa ou entra em casa. Tempo que se refaz a cada reunião de parentes, amigos e compadres nos almoços de domingo e nas festas onde se celebram as próprias relações sociais. O segundo é um tempo linear: duração cumulativa e histórica. Uma temporalidade que não dá nenhum direito à saudade ou à reversibilidade plena. Tempo da rua com seus movimentos desordenados e suas “arruaças”: às vezes tempo imoral de mudanças...¹⁴

¹⁴ DAMATTA, Roberto. *A Casa & a Rua: espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil*. Rio de Janeiro : Guanabara, 1987. p.64-65.

Assim, o antropólogo Roberto DaMatta se refere aos “perigos e tentações que recheiam aquele espaço” da rua, um espaço contextualizado, “recheado” com representações de um tempo do ciclo de vida da criança defrontando-se com o tempo linear da rua.¹⁵

¹⁵ AZEVEDO, Thales de. *Ciclo da Vida, Ritos e Rimos*. São Paulo : Ática, 1987.

Outro geógrafo, David Harvey, após afirmar que “o espaço e o tempo são categorias básicas da existência humana”, discorre sobre os sentidos de tempo:

*Na sociedade moderna, muitos sentidos distintos de tempo se entrecruzam. Os movimentos cíclicos e repetitivos (do café da manhã e da ida ao trabalho aos rituais sazonais como festas populares, aniversários, férias, abertura das temporadas esportivas) oferecem uma sensação de segurança num mundo em que o impulso geral do progresso parece ser sempre para a frente e para o alto - na direção do firmamento do desconhecido. Quando o sentido de progresso é ameaçado pela depressão ou pela recessão, pela guerra ou pelo caos social, podemos nos assegurar (em parte) com a idéia de tempo cíclico (...) como um fenômeno natural a que devemos forçosamente nos adaptar ou recorrer a uma imagem ainda mais forte de alguma propensão universal estável (tal como a irascibilidade humana inata) como contraponto perpétuo do progresso.*¹⁶

¹⁶ Ver ANDERSON, Russel. Op. cit., p. 187.

Com esses autores associa-se liberdade a *espaço* e a imprevisibilidade dos impulsos do progresso ao *tempo linear*, à “flecha do tempo”, ao tempo cronológico, às vezes “*imoral de mudanças...*”, que atende ou não a ritmos da natureza e de outros modos de vida. Ritmos que têm também suas componentes lineares, descontínuas ou não, e que, em muitos casos, podem representar-se cronologicamente num eixo linear de tempo. No tempo social, por exemplo, eventos, sensações, lembranças e heranças são passadas com o passar do tempo e ficam impregnadas em memórias várias: das reuniões de Natal, do tempo de criar filhos e dos tempos às vezes ritualizados de transmitir bens materiais, bens simbólicos e saberes através de rituais e redes de parentesco e amizade.

É ainda Roberto DaMatta quem pergunta:

Seriam as festas como que movimentos a partir de espaços específicos? Como se fossem discursos e apelos visando obter uma coerência numa sociedade cuja pedra de toque é a heterogenei-

*dade? (...) ... nas sociedades tradicionais e semitradicionais, onde o sistema sempre opera com a casa, a rua e outro mundo como espaços sociais e princípios ordenadores diferenciados mas complementares da vida, os rituais serviriam como mecanismos visando à unificação geral do sistema e sempre teriam um caráter inclusivo. Mais do que celebrações ou comemorações de um certo domínio, data, princípio estrutural, categoria social, eles seriam verdadeiros focos por onde todo o sistema poderia ser visto como uma totalidade. Assim nestas sociedades, as comemorações e inaugurações seriam menos importantes do que os ritos que revitalizam o cosmos e buscam atingir, mobilizar e transformar a própria sociedade nas suas divisões. Para usar uma expressão de Weber, os ritos seriam aqui espaços para criar uma ética única em sistemas divididos por éticas dúplices ou tríplexes.*¹⁷

¹⁷ DAMATTA, Roberto. Op. cit., p.68.

A idéia de totalidade sugere uma visão de mundo ecossistêmica, de ética única e mesmo sagrada de um religioso não confessional na relação do homem com seu modo e lugar de vida; com o sagrado que o “re-liga” ao *oikos*.¹⁸

¹⁸ Sagrado aqui, é usado por oposição a profano no sentido de um religioso que, etimologicamente considerado, nos re-liga com o *oikos*: “templo” inviolável, de valor absoluto, objeto de uma reverência.

Em 1929, Freud já se preocupava, em *O Mal Estar na Civilização*, com o modo como, buscando poder, sucesso e riqueza para si mesmo e admirando-os nos outros, o homem subestimava as preciosas coisa da vida, esquecendo-se dos múltiplos aspectos da diversidade da humanidade e de sua vida mental. Ao final do livro, dizia Freud:

Pode-se afirmar que também a comunidade desenvolve um superego sob cuja influência se produz a evolução cultural. (...) Que poderoso obstáculo à civilização a agressividade deve ser, se a defesa contra ela pode causar tanta infelicidade quanto a própria agressividade! A ética “natural” tal como é chamada, nada tem

*a oferecer aqui, exceto a satisfação narcísica de se poder pensar que se é melhor do que os outros. Nesse ponto, a ética baseada na religião introduz suas promessas de uma vida melhor depois da morte. Enquanto, porém, a virtude não for recompensada aqui na Terra, a ética, imagino eu, pregará em vão.*¹⁹

¹⁹ FREUD, Sigmund. *O Mal Estar na Civilização*. Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud. v. XXI. Rio de Janeiro : Imago, 1974. p. 166, 168.

Mircea Eliade se refere, em seu livro *O Sagrado e o Profano*, a uma associação etimológica entre “templo” (*templum*) e “tempo” (*tempus*) onde esses conceitos “interceptam-se” entre aspectos espaciais e temporais de movimentos no horizonte. Ele cita populações aborígenes da América do Norte como os Yuki para quem “o ‘ano’ se designa pelos vocábulos ‘Terra’ ou ‘Mundo’. Eles dizem, como os Yokut: ‘a Terra passou’ logo que um ano passou. O vocabulário desvela a solidariedade religiosa entre o Mundo e o Tempo cósmico”.²⁰ O mundo renovado anualmente no reencontro da sacralidade original. O tempo se representa no Templo, lugar de adoração e emoção (emoção: ato de mover, moralmente).²¹ Ele pode ser um templo religioso, uma aldeia indígena, um território ecossistêmico que integra o sagrado que nos religa ao oikos.

²⁰ ELIADE, Mircea. *Le Sacré et le Profane*. Paris : Gallimard, 1965. p. 63.

²¹ Tempo: a palavra significa originalmente *divisão* no grego antigo. Divisão é medida e não é por coincidência que a palavra latina derivada do grego, *tempus*, parece cognata com *templum*, a igreja que é um modelo do universo. *Tempus* mede movimento (movimento) como *templum* divide um lugar de adoração e emoção, esse lugar, por sua vez, dividindo regiões de poder, terra de céu e tempo de eternidade (p. 471). UNGVÁRI, Tamás. Time and the Modern Self: A Change in Dramatic Form. J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller (eds.). In: *The Study of Time*. Berlin : Springer-Verlag, 1972. p. 470-478.

*Esse simbolismo é claramente indicado na estrutura arquitetônica dos santuários. Porque o Templo é ao mesmo tempo o lugar santo por excelência e a imagem do Mundo, ele santifica o Cosmos como um todo e santifica igualmente a vida cósmica. Ora, essa vida cósmica era imaginada sob a forma de uma trajetória circular, ela se identificava com o Ano. O Ano era um círculo fechado: ele tinha um começo e um fim, mas tinha também essa particularidade de poder renascer sob a forma de um Ano Novo. Com cada Novo Ano, um Tempo “novo” porque ainda não usado surgia para a existência.*²²

²² ELIADE, Mircea. Op. cit., p.67.

Aqui encontramos o tempo cíclico e circular (Figura 4), o ano como “círculo fechado”. Se observarmos, das janelas de nossas casas, a circularidade temporal dos movi-

mentos do Sol nascente ou poente em diferentes pontos do horizonte, veremos que ele atinge posições extremas, simetricamente afastados do paralelo (leste-oeste), no seu vaivém sul-norte entre o início do verão, do inverno, e do Natal ao “reveillon” de Ano-Novo, despertar de outro verão.

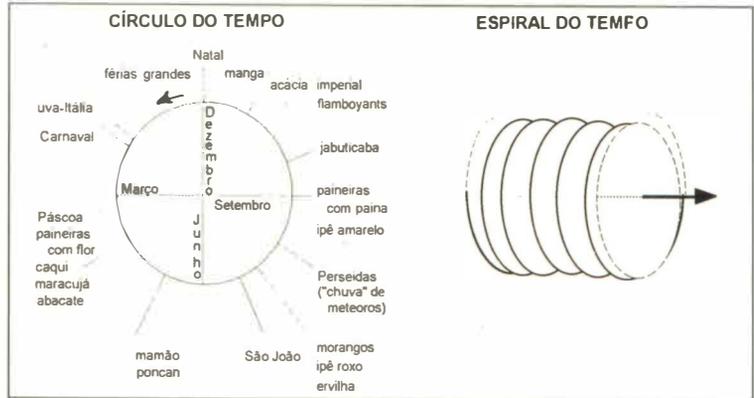


FIGURA 4: “Calendário ecossistêmico”, conjunto articulado de fenômenos, sociais e naturais, locais e globais, no sudoeste do Brasil. A flecha “puxa” o círculo do tempo, criando a “espiral do tempo” ao longo das estações e dos anos ²³ representando ciclos e diferenças a cada ano que passa. Diferenças extraordinárias indicam anomalias no ecossistema. O consumismo gasta muita potência “puxando” a espiral para transformá-la numa reta. Com isso, poucos ainda poderão, por algum tempo, comer morangos o ano inteiro ou emagrecer na Amazônia pelo “regime de Beverly Hills” com víveres das “boutiques” de São Paulo... ou de Miami.

Esses movimentos são bem conhecidos da maior parte das populações indígenas que elaboram suas “miras”, alinhamentos que marcam os tempos entre acidentes geográficos de seu horizonte natural e “acidentes” arquitetônicos de suas casas, ocas, malocas comunais ou aldeias. Esses alinhamentos integram-se em seus oikos constituindo um “dispositivo” e templo que integra céu, terra e outros mundos para, entre vários significados, representar e medir tempos do dia, do ano e tempos sociais, providência básica para estruturar a organização social, oikonômica e cerimonial.²⁴ Nesse sentido, território, casas e vilas podem, nos

²³ Ver “Tabela de produtos da época” para hortaliças e frutas. In: TASCOS, Adriana M. P. et al. *Alimentos: diga não ao desperdício*. São Paulo: Secretaria do Abastecimento, 1988. p. 38-39.

²⁴ Para organização social no âmbito das relações céu-terra e idéias de *oikos*-templo, ver trabalho desse autor com D. A. Posey no catálogo de exposição: HAMÚ, Denise, Op. cit., p. 42-48. Ver também: FRANCHETTO, Bruna y D'OLNE CAMPOS, Marcio. *Kuikuru: integración cielo y tierra en la economía y en el ritual*. In: J. De Greiff & E. Reichel (eds). *Etnoastronomías americanas. Bogotá* : Universidad Nacional de Colômbia, 1987. p.255-270.

seus aspectos espaço-temporais, constituir-se em medidores de tempos e, mais que isso, em “relógios” e “calendários” marcados, não pelos números de nossas “contas de chegar” com o cosmos, mas pelos fenômenos de natureza abiótica, biótica e cultural (Figura 4) integrados no tempo, no espaço, nos lugares e no “templo sagrado”, o ecossistema, como “maquetes do cosmos”.

Confirma-se assim a analogia entre templo e tempo em correspondência com aldeias indígenas e tempo, ecossistemas e tempo, enfim, *oikos* e tempo. Sintetizam-se aqui os aspectos mitológicos e cerimoniais que revitalizam os tempos do sagrado, assim como os aspectos do tempo profano no “fazer do tempo” entre safras e entre-safras que induzem o nosso trabalho de “fazer o tempo” da alimentação; tempos circulares e lineares que se representam na natureza, nas feiras-livres e no cotidiano. Por fim, os aspectos da “flecha do tempo”, dos envelhecimentos e do ser humano a “fazer o tempo” na produção. Se a flecha “puxar o círculo” em ritmos compatíveis com um desenvolvimento sustentável, teremos o ambiente respondendo com a regularidade que traz a segurança de um “calendário ecossistêmico” próprio do lugar (Figura 4).

Mas que lugar, que contexto social, representa o círculo do tempo na Figura 4? Um Natal seguido de férias grandes é um “Natal de algodão nas vitrines” e não de neve por toda parte, logo, do hemisfério sul. As festas de São João são marcantes no Brasil. Chuvas de meteoros são vistas de todo o globo. Mas em que lugar o ecossistema representado no círculo melhor se identifica? Em Porto Alegre, Belém, Rio ou São Paulo?

RITMOS E MODOS DE VIDA: *oikonomia*, produção e consumo

Nas relações ser humano/natureza, estão presentes entre distintos empenhos, a vontade de saber e o uso de ciclos temporais como reguladores de atividades ligadas a hábitos cotidianos, à economia e/ou à *oikonomia* e ao ri-

²⁵ O conceito de participador relaciona-se à “*pesquisa participante*” em ciências sociais e encontra idéias similares em novas visões de mundo com progressos da física atômica. Nela, observador, materiais, métodos e objeto de estudo encontram-se tão interligados que, segundo o físico J. Wheeler, “*para descrever o que aconteceu tem-se que abandonar a palavra ‘observador’ e substituí-la pela nova palavra ‘participador’*. Em certo sentido, o universo é um universo participatório” In: J. A. MEHRA (ed.). *The Physicist’s conception of Nature*. Dordrecht (Holland): D. Reidel, 1973.

²⁶ É muito comum pais despertarem os filhos em diferentes momentos do amanhecer para que todos estejam na escola no mesmo horário, *tempo social* de início das aulas. O respeito e o conhecimento dos *tempos individuais* de se prepararem para o tempo social da escola, gera esse escalonamento do despertar de cada criança.

²⁷ HAMÚ, Deruse. Op. cit.; POSEY, D. A. Indigenous Knowledge and Development: an Ideological Bridge to the Future”, *Ciência e Cultura*, v.35(7):877-894, 1983; POSEY, Darrell, Introdução à etnobiologia teoria e prática, p. 15-25. In: Ribeiro, D. (ed.). *Suma Etnológica Brasileira*. v.I. Petrópolis: Vozes/FINEP, 1986.

²⁸ D’OLNE CAMPOS, Marcio. Science Teaching integrated in the socio-cultural context with some hints taken from Ethnoscience and Ethnoastronomy. In: Patrick Dias(ed). *Basic Science in Elementary Education*. v.II. Verlag fur Interkulturelle Kommunikation Frankfurt/M, 1989. p.95-123. FREIRE Paulo, e D’OLNE CAMPOS, Marcio. *Leitura da palavra... leitura do mundo*. *O Correio da Unesco*, 19, 2, p.4-9, fevereiro 1991. D’OLNE CAMPOS, M.; DUTRA, P. C.; HAHN, A. O Laboratório da Natureza: Ciências Naturais e Sociais entre o Céu e a Terra. In: J. L. Sanfelice (org.) *A Universidade e o Ensino de Primeiro e Segundo Grau*. Campinas: Papirus, 1988. p.81-91

tual. Esses “relógios” ou “calendários” naturais se representam no espaço, em lugares, e manifestam-se mediados por movimentos de astros, acidentes geográficos, construções, esquemas corporais e transformações no meio ambiente; conseqüentemente, em nós mesmos observadores/participadores.²⁵ Na região sudeste, ao final de ano, em vários lugares do Estado de São Paulo, pode-se perceber o florescimento dos flamboyants seguindo-se as acácias imperiais, o amadurecimento da manga cujo preço cai para subir ao final da safra. O sol vai nascendo e se pondo mais para o sul até, no dia de Natal, passar mais alto ao meio-dia (“sol-a-pino”). Nossos corpos aparecem mais bronzeados no reencontro das segundas-feiras, até aumentar de vez quando chegam as férias. Antes delas diminuem progressivamente os engarrafamentos nas portas de escolas de maior nível econômico nos horários de entrada e saída-tempos sociais.²⁶

As aldeias de sociedades indígenas, além de representarem regras de distribuição de grupos familiares e de casamentos, têm nas suas arquiteturas e em alguns ornamentos individuais e utensílios, uma elaborada representação de sua cosmologia. Observa-se, também, alinhamentos e /ou aberturas projetadas para a entrada de raios solares que marcam os tempos.

A maloca comunal Yekuana (território da Venezuela), por exemplo, tem no espaço interno central e cilíndrico, seu lugar de vivência. Ele representa o território circundado pelas águas e sobre o cilindro representa-se o espaço celeste na forma cônica do telhado, sustentado por quatro planos de vigas, as quatro camadas dos outros mundos do cosmos Yekuana.

Pesquisas sobre saberes e tecnologias de populações tradicionais têm sido realizadas com a base acadêmica da etnociência²⁷ e revelam uma capacidade de observação atenta e sistemática dos povos indígenas. Isso tem contribuído para práticas pedagógicas²⁸ que ressaltam a importância de percepção/observação/participação no e a partir do nosso horizonte visível e vivenciado de “pé no chão”,

²⁹ TOLEDO C.; D'OLNE CAMPOS, M. A. *Ecologia de Cada Dia*: Educação Ambiental, 1º Grau. São Paulo : Saraiva, 1991.

num referencial topocêntrico (centro no lugar) de observação. Nele, dispomos no mínimo dos cinco sentidos²⁹, “instrumentos escondidos de observação e medida”.

Nessas populações tradicionais, as formas de manejo sustentável dos recursos biogeoculturais são invejadas por ecólogos e ambientalistas ao perceberem nessas economias de subsistência uma articulada relação economia/ecologia, dificilmente realizada por nós. Em nossa sociedade deslocamos a subsistência apenas para o espaço interior de nossas “casas-propriedade” com um armazenamento extemporâneo de víveres na despensa onde embalagens industriais e processos de refrigeração contrariam o “calendário ecossistêmico”. A Figura 5 ilustra esses aspectos.

Na casa-propriedade a despensa deve conter víveres sempre disponíveis e freqüentemente de produção artificial, forçando os ciclos naturais de safras e entre-safras. Impõe-se um complexo de fluxos intensos como de moeda, energia e transporte ao longo de setores da agricultura, indústria e comércio. Tais fluxos envolvem mercado, excedente de produção, armazenamento, lixo e lucro. Essa casa pauta-se por individualismo, privacidade e propriedade.

A “casa-extensa (*oikos*)” guarda objetos rituais e poucos víveres. Seu espaço de subsistência estende-se, além da “casa-abrigo”, para o espaço do território onde as “despensas” são o rio, a floresta, a roça, o lago, o mar. Ela se instala como parte integrante do ecossistema, juntamente com seus habitantes e, assim, nos remete a idéia de “*oikos*” e de *oikonomia*.

A “casa-extensa (*oikos*)” é uma metáfora bastante sugestiva para a atuação em educação ambiental formal. Que conotações teria, por exemplo, uma “escola extensa” em relação a uma “escola-propriedade”, fechada pelos compartimentos disciplinares internos e fechada também para o bairro, a cidade, o campo, o mar e portanto para a “leitura do mundo”?³⁰

A Figura 5 resume essa discussão, não como uma proposta ingênua de volta a esse modo de vida, mas de uma revisão de nossas consciências e conseqüentes diretrizes

³⁰ FREIRE, Paulo.; D'OLNE CAMPOS, Marcio. Op. cit.

para possíveis soluções no curso de problemas atuais e futuros, dentro e fora de nossas casas, escolas, trabalho, enfim, de uma diversidade de vidas com qualidade.

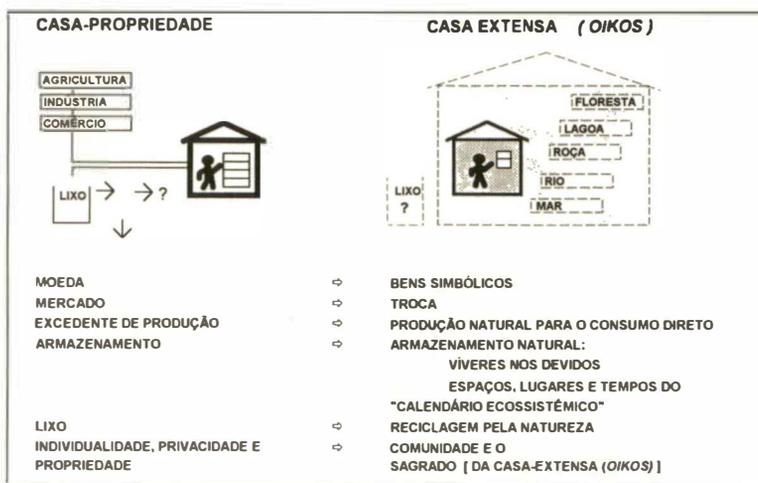


FIGURA 5: Ritmos, modos de vida, produção e consumo, metáfora de dois extremos de escala: “casa-propriedade” e “casa extensa” (*oikos*). As duas têm em comum a “casa-abrigo”, e se diferenciam, na primeira, por víveres embalados e armazenados, alguns refrigerados, na despensa. Na segunda, pelo interior da casa-abrigo conter, além dos ornamentos para rituais de preces de retorno sazonal da produção, apenas os instrumentos usados para buscar víveres nas extensas da casa-abrigo: “despensas” localizadas na natureza.

Como um estudo de caso, aproveitemos o lixo como um tema motivador e gerador de construção de saber e de consciência *oikonômica*. Consideremos os “lixos” da Figura 5. Usemos a Figura 5, complementada pela Figura 6, para a discussão em torno do lixo como tema motivador de tomada de consciência dos problemas ambientais, não só de fauna e flora mas também humanos, globais e locais.

Para a casa-propriedade, um lixo contém, em geral, embalagens, vidro, metal, papel, material orgânico, em diferentes graus de higiene. O lixo apresenta diferentes graus de reutilização e reciclagem, dependentes de sua composi-

ção e do potencial de separação na fonte ou separação posterior. No caso das feiras livres, sabemos que, ao seu término, os feirantes deixam restos de produtos não mais comercializáveis no chão da rua. Estes serão varridos pela limpeza pública ou catados para serem reutilizados por gente que, sem dinheiro, ainda que precariamente e por imposições do ecossistema socioeconômico e natural, tenta garantir seu sustento. Em situações mais drásticas de miséria, sabemos da existência de catadores em aterros sanitários (“lixões”) ou mesmo de latas de lixo em residências.

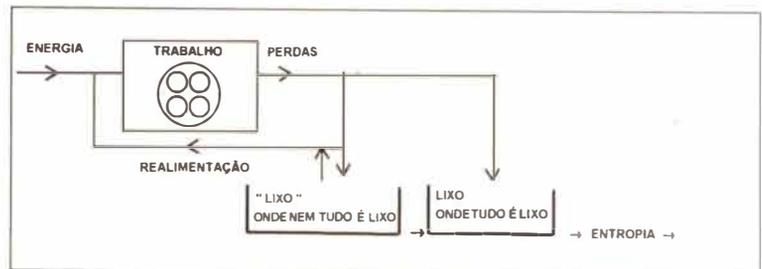


FIGURA 6: Sistema local com *energia* transformada em *trabalho* e *perdas* nas “4 esferas” da Figura 3. A perda inevitável que nunca mais executa trabalho é a *entropia* (“lixo onde tudo é lixo”). A *realização* (reciclagem, reutilização, etc) varia no “lixo onde nem tudo é lixo”. O que daí não se aproveita vira entropia, A *reciclagem* transforma o material original consumido energia. A *reutilização* consome praticamente a energia alimentar de quem a processa.³¹

O lixo das casas-propriedade ainda apresenta um potencial de reutilização por outras camadas sociais, próximas da subnutrição e miséria, para as quais aquele é “lixo onde nem tudo é lixo”. Com isso, a partir da concentração de riqueza, essas camadas subnutridas diminuem a produção de entropia no universo e, por conta da pobreza, contribuem para a *oikonomia* de todos nós. É evidente que, por imposição das diferenças sociais, esses agentes economizadores de energia estão dentre os únicos passíveis dessa ação conservacionista. Sabe-se que lixo orgânico não

³¹ Esse é o caso dos antigos “litros de leite” de vidro. Nas embalagens atuais, coloca-se papel e alumínio que não voltam para a natureza na forma da bauxita, sua matéria prima. Se for o saco plástico de leite, esse é limpo pois veio direto do petróleo. Na reciclagem, plásticos de várias origens (alimentos, saúde, agrotóxicos e outros) são misturados gerando tão somente sacos de lixo. Nesses, nota-se diferenças de cheiro a cada compra. Logo para a cozinha, só mesmo plásticos do petróleo. Com frequência, em festas juninas de escolas, o grande volume ocupado por pipocas gera o preocupante ato de colocá-las em grandes sacos de lixo, já sujos, apesar de novos. Por enquanto, até que ele se acabe, sempre voltamos ao petróleo - óleo de pedra ou “leite de pedra”?

vira composto de adubo natural sobre o asfalto e, tampouco, se levado para o “lixão”. Os comportamentos nesse contexto social urbano nada têm a ver com o extremo humano de mínima predação representado pela casa-extensa donde ressalta o caráter comunitário.

Desse modo, insistimos no caráter apenas metafórico das casas da Figura 5 como “ferramenta” de reflexão e análise. No extremo de predação da escala, o modelo da casa-propriedade é o que mais gera “lixo onde tudo é lixo”, e que conscientemente ou não deixa que outros considerem um “lixo onde nem tudo é lixo”. Enquanto que a casa-extensa (*oikos*) é a que menos gera lixo e corresponde a economias de subsistência com pouca circulação de moeda, ou seja, a um consumo de energia que se situa mais ou menos entre o do caçador-coletor e inferior ao do “agricultor avançado” renascentista (Figura 2). Em média, esse consumo ainda é cerca de quinze vezes menor do que o do “homem tecnológico”.

Diante dessas complexidades ausentes no modelo da Figura 5, pois ele não explicita propriamente as desigualdades sociais, substituamos agora a palavra lixo por resíduo, mais passível de generalizações. Assim, poderemos pensar em resíduos sólidos, líquidos, gasosos e até mesmo culturais para percorrer os sistemas com uma idéia de “lixo enquanto nem tudo é lixo”. Sendo o lixo uma produção humana e, portanto, do mesmo produtor de cultura, permitam-nos o abuso de associação, parodiando jargões como “disco é cultura”, com “lixo é cultura”³² e exemplificando-o com alguns casos.

Países centrais como os U.S.A. “consomem 30% da energia mundial (20 x 10¹⁵ kcal) com somente 6% da população do globo”.³³ Seus sistemas de produção estabelecem padrões de confiabilidade na produção de mercadorias para o consumo interno, muito mais restritivos do que em geral adotados para o descarte de produção industrial defeituosa. Essa postura pode justificar-se pelo fato de que sempre haverá escoamento da produção para outros mercados sem tanta exigência de qualidade. Já existiram casos

³² Ilustrativa é a crônica “Lixo” de Luiz Fernando VERÍSSIMO (*O Analista de Bagé*. Porto Alegre : L&PM, 1981. p.83-86) sobre dois vizinhos que, num primeiro encontro, surpreendem-se pelo quanto já se conhecem por atenta observação do conteúdo de suas latas de lixo.

³³ ROSNAY, J. Op. cit, p.143.

de analgésicos vendidos a preços de liquidação nas portas de farmácias, assim como de liberação de excedentes de produção de pesticidas que, uma vez proibido seu uso no país de origem, foram vendidos e exportados para o Terceiro Mundo com garantia de “reciclagem” aqui, do resíduo produzido lá; por descuido ou para mais lucro.

Quanto aos resíduos culturais, crianças e adolescentes assistem, nos últimos anos, a seriados de aventura em TV onde, além de heróis americanos, há agora heróis japoneses. Vê-se que não se limitam à opto-eletrônica as razões de mercado na competição internacional. Dentro da globalização vão se definindo possibilidades de produção até da mercadoria cultural a despeito da qualidade, pois sempre haverá a possibilidade da reciclagem dos resíduos do Primeiro Mundo na exportação para o Terceiro Mundo. É como se no sistema da Figura 6, a realimentação não se recuperasse no sistema original que consumiria a *sua energia* e produziria o *seu trabalho*. O elo de retroalimentação se rompe em benefício do sistema fonte e é desviado, com lucro, para um sistema secundário que, por considerações anteriores e ao contrário do sistema fonte, não concentra nem capital, nem predação. Assim, a “reciclagem” pelo modo de produção adotado no Primeiro Mundo, torna-se impossível no sistema receptor do Terceiro Mundo. Ali o resíduo para e não vai mais se reciclar em outro sistema. Vemos que, por uma corruptela do conceito, a “entropia” de um sistema vai, como que “por absurdo”, executar trabalho em outro sistema pelo “milagre” do deslocamento do ponto de aplicação. Paira sobre isso uma estranha relatividade: o que para uns já é entropia e não mais executa tarefas, pode para esses mesmos, com lucro e contanto que por outros em outro lugar, executar tarefas “úteis” aos dois sistemas. Para físicos isso é de arrancar os cabelos. Para os monetaristas, será?

O caso do controle das salas de projeção de cinema é exemplar. Muitas vezes acontece de um filme nacional estar em cartaz com índice de público cuja lei de proteção permitiria o prolongamento da exibição. Por pressão, as distribuidoras conseguem retirá-lo pela imposição de um

“enlatado” estrangeiro sob a ameaça de que, se não aceito, a sala não terá garantida a exibição do próximo filme, um “Oscar” já encomendado e de público garantido. Isso revela formas de pressão para “reciclagem do resíduo cultural” fora do sistema ou do país produtor. Certos países centrais podem dar-se a esse luxo, consumindo muita potência e cobrando aos países periféricos a socialização da predação.

TRANSDISCIPLINARIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com as categorias tempo, espaço, lugar e energia para análises de leituras do mundo, consideremos agora aspectos metodológicos de interesse para educação e pesquisas de campo, especialmente educação ambiental e etnociência.

Na primeira leitura ou percepção de um objeto de pesquisa (um fenômeno natural ou social observável ou mesmo textos, desde que não aceitos tacitamente como verdade), é preciso desvincularmo-nos, de início, das “ferramentas especializadas”, tais como disciplinas ou áreas do conhecimento que, em diferentes sociedades e culturas, definem-se por fronteiras diversas de rigidez variável. De fato, é raro existir um isomorfismo entre diferentes disciplinas, ou áreas do conhecimento e da técnica. Se essa ausência já existe entre os “feudos” da academia e ainda entre eles e os “não acadêmicos” do nível técnico, ela exacerba-se nas diferenças entre culturas. Aqui, não há possibilidade de isomorfismo entre as atividades e saberes de um feiticeiro e as de um médico ou mesmo entre um engenheiro elétrico e um eletricitista.

Na superação dessas dificuldades recorreremos às categorias de tempo, espaço e lugar, para, “sem ferramenta na mão”, transcendermos as disciplinas na leitura do mundo pela *transdisciplinaridade*. Nesse domínio, como nos calendários ecossistêmicos, buscando representações de tempos no espaço, tomamos consciência da situação histórica

no espaço por nós vivenciado, lugar em que diversos tempos se representam (Figura 7). Nele colocamo-nos questões, problematizando-as no domínio transdisciplinar (T), já passível de construção sistematizada de conhecimento. Um domínio que transcende as disciplinas no já “*estar-no-mundo lendo-o*”, como uma criança ainda não alfabetizada que já lia o mundo antes de ir para a escola e que muitas vezes tem essa atividade interrompida para primeiro ler as palavras da cartilha ...“deixando” o mundo.

As áreas do conhecimento estão disponíveis, pois temos consciência da *multidisciplinaridade* com suas rígidas demarcações. Para isso, recusando suas fronteiras, colocamo-nos entre (inter) as disciplinas, no domínio *interdisciplinar* (I). Nesse “quadro” podemos *transitar* por elas, desde que com “jogo de cintura”, para colocar questões pertinentes no diálogo com os especialistas detentores de outras “ferramentas específicas”. No entanto, temos que atender a uma estratégia fundamental, a de saber voltar do “quadro de ferramentas”, sem as mesmas na mão, para o lugar da transcendência das mesmas, o ecossistema.

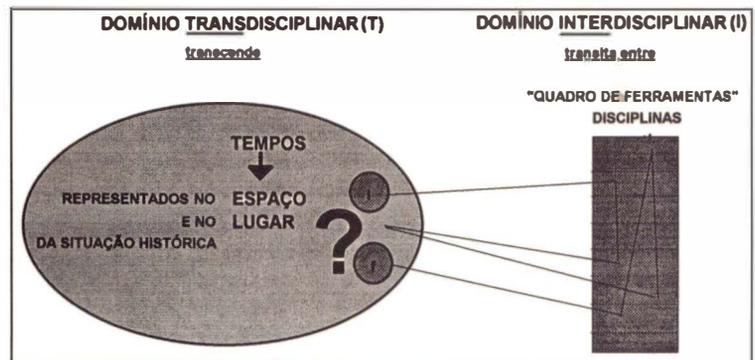


FIGURA 7: Circulação entre o domínio transdisciplinar, do estar-no-mundo transcendente as disciplinas sem ferramenta na mão, e o interdisciplinar do transitar entre (inter) as disciplinas no “quadro de ferramentas”.

Temos um exemplo interessante se observarmos, nos jornais, a página do tempo-clima. Várias perguntas podem ser feitas de forma tão “indisciplinada” quanto o é a própria natureza. Exemplos são: Por que existe não só um dia, mas também uma hora precisa associada às fases da Lua? Informações sobre as marés estão num outro setor da página, longe das fases da Lua. Nesse caso, uma coisa não dependerá da outra? Com a previsão de tempo bom para o Estado de São Paulo, vamos para Ubatuba e chove?! Por que em Bogotá, embora perto do equador, faz frio e o ano todo tem a mesma temperatura? A temperatura no mundo é dada para as capitais, porém há exceções, Frankfurt, Miami, San Francisco e Nova York. Elas aparecem entre as capitais embora não o sejam. Por que será?

Nesse exemplo, se nos ativermos às disciplinas, passaríamos por várias no percurso interdisciplinar entre (inter) as ferramentas da Figura 7. Astronomia para as fases da Lua? Oceanografia para as marés... ou geografia? Economia ou sociologia para as cidades que não são capitais? Antropologia para o pescador que sabia que ia chover em Ubatuba?

Se nos propusermos a problematizar e enunciar nossas questões encaminhamento de resposta em processo no domínio (T), será mais fácil a busca de “ferramentas” no quadro (I), pois ela será temática e consciente em lugar de imposta a partir do quadro por suas disciplinas.

No caso do trabalho em etnociência ocorre um problema. Tanto o domínio (T) quanto o domínio (I) são diversos para culturas diversas. Ainda que os conceitos mais gerais possam ser percebidos por nós, podemos nos enganar quanto às denotações e conotações locais que fenômenos e conceitos de outro lugar escondem.

Nós, observadores com distanciamento “ético” (de fora, com a nossa ciência)³⁴, inserimo-nos “emicamente” (de dentro sem nossas “ferramentas”) noutra cultura com domínios outros que não os nossos. Esses domínios têm “ferramentas” (dos pagés, curandeiros, pescadores, agricultores, cesteiros, ceramistas, etc.) que podemos pressupor

³⁴ “Ético” e “êmico” são termos inspirados em fonética e fonêmica. Nos primórdios da sociolinguística, alguns pretendiam que de transcrições fonéticas poder-se-ia estudar uma língua estranha. Como, em geral, isso se referia a sociedades ágrafas, nelas, por mais forte razão, muito se perderia da entonação (fonêmica) no contexto da fala. Ético e êmico correspondem ao que anglosaxônicos chamam, por um lado, de situação de observador “outsider” (de fora), a partir e com as “ferramentas” da sua ciência vendo o outro eticamente. Por outro lado, o observador pode largar as ferramentas e colocar-se como se fosse um dos outros apesar de que nunca o será como um “insider” (de dentro) emicamente. Ver STURTEVANT, W. C. *Studies in Ethnoscience*, p.39-59. In: Berry, J. W. and Dasen, P. R. (eds). *Culture and Cognition: Readings in Cross-Cultural Psychology*. London: Methuen, 1974

existirem em menor número, menos compartimentadas e mais polivalentes do que as nossas, portanto, sem isomorfismo possível com as disciplinas da nossa ciência. Seu domínio (T) que obviamente não se denomina transdisciplinar também é outro, embora ainda sejamos obrigados a tomar auxílio em nossas categorias. David Harvey considera que “é importante desafiar a idéia de um único e objetivo sentido para tempo e espaço, contra o qual nós podemos medir a diversidade de concepções e percepções humanas”.³⁵ Harvey não pretende “defender uma total dissolução da distinção objetivo-subjetivo, mas antes insistir, para que nós reconheçamos a multiplicidade de qualidades objetivas que o espaço e o tempo podem expressar, assim como o papel das práticas humanas na sua construção.”³⁶ E continua:

*...as concepções de tempo e de espaço são criadas necessariamente através de práticas e processos materiais que servem à reprodução da vida social. Os índios das planícies ou os nueres africanos objetivam qualidades de tempo e de espaço tão distintas entre si quanto distantes das arraigadas num modo capitalista de produção. A objetividade do tempo e do espaço advém, em ambos os casos, de práticas materiais de reprodução social; e na medida em que estas podem variar geográfica e historicamente, verifica-se que o tempo social e o espaço social são construídos diferencialmente. Em suma, cada modo distinto de produção ou formação social vai incorporar um agregado particular de práticas e conceitos do tempo e do espaço.*³⁷

Milton Santos sintetiza esses aspectos na epígrafe de um de seus livros: “... o espaço é a acumulação desigual dos tempos”.³⁸

Quanto mais significativa for a diferença cultural numa prática de etnografia do saber e da técnica, mais teremos que aumentar a frequência do “ir-e-vir” das transições êmico/ético entre os domínios (T) e (I) de cada contexto

³⁵ HARVEY, David. Op. cit., p.188.

³⁶ HARVEY, David. Op. cit., p.188.

³⁷ HARVEY, David. Op. cit., p. 188-189.

³⁸ SANTOS, Milton. *Pensando o Espaço do Homem*. São Paulo : Hucitec, 1991. p.5.

cultural muito diferente. Por mais paradoxal que pareça, quando estamos entre nós fazendo uma etnografia de um contexto local da nossa própria sociedade complexa, a alta frequência de transições se impõe também para podermos lidar com o distanciamento com respeito a nossos próprios pares observados.

Num trânsito entre um modo de vida da casa-extensa e um modo urbano da casa-propriedade, as dificuldades serão grandes pela diferença e pela dificuldade em despojarmos-nos do caráter ético de nossas ferramentas. De nosso referencial, ao observarmos um modo de vida da casa-propriedade, o perceber-se no “lado” êmico é também difícil. Aliás, difícil também é incorporar ao contexto dessacralizado da “casa-propriedade” o ecossistema como templo sagrado.

Em casos intermediários da escala, interagimos com “um outro” próximo de nossa sociedade, das diversidades da cidade, e mesmo das salas de aula, com alunos representantes de várias “culturas” e individualidades, para os quais o pragmatismo da norma culta, pura e simples, sem lidar com as diferenças, não procede nem pode atuar.

CONCORRÊNCIA DE RITMOS VERSUS CONVERGÊNCIA DE SABERES: um recomeço do fim

Um jargão conhecido nos meios ambientalistas é “Pense globalmente, aja localmente”. Como se, diante da diversidade biogeocultural do planeta e do que por ela já fazem as populações tradicionais, nós não precisássemos pensar localmente. É um alto crédito para o universalismo da nossa ciência instituída, esquecendo suas históricas trocas de paradigma e usos de outros saberes locais. Parodiando o jargão, preferimos: “globalmente no espaço e localmente no contexto, pense, dialogue e aja”.

Os dois saberes a seguir, além de sugerirem um repensar sobre o nosso encontro nesse texto, lembram o absurdo

de propostas de educação ambiental como disciplina curricular específica e o caráter revolucionário de uma educação não condicionada pelas disciplinas ou pelos “disciplinados”. Uma educação ambiental que só tem sentido ao infiltrar-se em todo o sistema.

Georges Guille-Escuret, doutor em zoologia e etnologia, caracteriza, na segunda metade do século:

*Uma civilização certamente fascinada pela sua expansão e seu progresso, mas igualmente aterrorizada pela sua potência e angustiada pelos sintomas de sua incompetência. Com essa imagem da Terra que começa a surgir em nós, em plano de fundo, como a de uma nave espacial de recursos limitados, e cuja pilotagem não tolera erro de cálculo.*³⁹

³⁹ GUILLE-ESCURET, Georges. *Les Sociétés et leurs Natures*. Paris : Armand Colin, 1989. p.5.

Em 1972 ele já dizia:

*Seguindo a metáfora, poderíamos dizer que numerosos cientistas têm estado alarmados, principalmente a partir dos anos 60, pelos sinais de má regulagem e de sobrecarga afetando o bom funcionamento do “piloto automático” (a natureza) e a insuficiência de formação profissional do “piloto manual” (o homem). O público, aliás, não tardou muito a reforçar os temores dos cientistas.*⁴⁰

⁴⁰ GUILLE-ESCURET. Op. cit.; GOLDSMITH, E. et al. *Changer ou Disparaître*. Paris : Fayard, 1972.

Sábios do povo trouxeram outros lamentos com extrema lucidez. Um deles nasceu em 1909 na região do Cariri, no Ceará. Excelente educador ambiental, sem escolaridade de escola mas com fartura de saberes das “escolas” de sua vida. É Patativa do Assaré que homenageio com a transcrição, ainda que empobrecida pela falta de sua riquíssima oralidade e vigorosa presença.⁴¹ Patativa, na expressão de seus saberes, finaliza esse texto:

⁴¹ SILVA, Antônio Gonçalves da Silva (PATATIVA DO ASSARÉ). *Ispinho e Fulô* (Poesia). Petrópolis : Vozes, 1990. p.44-46. Ver também PATATIVA DO ASSARÉ. *Cante Lá Que Eu Canto Cá*: filosofia de um trovador nordestino. Petrópolis : Vozes, 1989.

CORAÇÃO DOENTE

Quando o coração não tem
Nenhum sinal de doença
O corpo se sente bem
Tem vigô e tem resistência,
Se o coração tem prazê
Alegra o resto do sê
Pois é ele o condutô
Veve sempre satisfeito
Quem pissui dentro do peito
Um coração sonhadô.

É ele um orgo inelente,
É por onde o sangue reve
Se o corpo sente, ele sente,
Sem coração ninguém veve,
Sempre a pursa sem demora,
Se a gente chora, ele chora
O que chega em nossa mente
Logo o coração precebe
Pois é ele quem recebe
O que vai do conciente.

Quando se encontra o sujeito
Por uma afrição passando
Tá também dentro do peito
O coração chucaiando,
Se o sujeito fica triste.
Na tristeza ele pressiste,
Se o sujeito tá risonho,
Logo ele muda de jeito
Batendo dentro do peito
Cheio de esperança e sonho.

Conheci um coração
Igualmente o da criança
Todo cheio de inluzão,
De paz, de amô e de esperança,
Tinha a pancada suave
Como o relajo agradave
Que não atraza o pontêro,
Sempre a parpitá seguro
Prometendo um bom futuro
Ao resto do corpo intêro.

Inquanto alegre se rindo
Dentro do peito batia,
Cada membro ia sentindo
aquela mesma alegria,
Tudo bem continuava
Por ele nunca passava
Uma sombra de tristeza,
Tudo era paz e bonança
Recebendo a substança
Da divina Natureza.

Esse coração sadio
Começou a adoeçê,
Mas o dotô, os seus fio,
Não quisero defendê
E os microbe das doença
Entraro com insistença
Numa investida danada
E o coitado assim doente,
Foi discompassadamente
Diminuindo as pancada.

Era precioso e caro
Este grande coração,
Mas porém lhe abandonaro
Os dotô cirurgião,
Microbe de toda sorte
Foi nele fazendo corte
E o pobre se consumindo
Já sem força, quase inzangue,
Os vermes chupando o sangue
E os membros diminuindo.

Com o medonho fracasso
Tudo ficou diferente;
Na referência que eu faço
Este coração doente
Que eu mencionei aqui,
É tu, querido Brasi,
Pois teus fio te abandona,
pra ti já não há mais jeito,
Agoniza no teu peito
Teu coração a Amazona.

Este texto é resultado do projeto temático "Homem, saber e natureza" - Apoio FAPESP. (91/0750-9)

* Marcio D'Olive Campos é professor do Instituto de Física da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. No momento, desenvolve suas atividades no Departamento de Antropologia desta Universidade.

Vivien Diesel

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM TEMA DÉMODÉ?

O entendimento das percepções desenvolvidas no período de 1960 a 1994 sobre os problemas ambientais, requer que se atente para o contexto social, político e econômico em que tais problemas são gerados. É neste cenário, onde a sociedade define ações para fazer frente aos desajustes ecológicos, que se estruturam as propostas de Educação Ambiental. Admitindo que uma análise com esta amplitude espacial, temporal e temática pode não traduzir a singularidade e a complexidade de muitos fenômenos, convém realizá-la mesmo assim, tendo em vista suas possíveis contribuições para a elaboração de um novo padrão conceitual que não reduza o alcance interpretativo e histórico da Educação Ambiental. Sem um esforço desta envergadura, autores e agentes sociais podem ser induzidos a sustentar estratégias educativas que tendem a perder legitimidade e poder de mobilização. Tendem, portanto, a tornar-se démodés.

A PERCEPÇÃO AMBIENTALISTA NA DÉCADA DE 60: do desencantamento a Estocolmo¹

¹ A história de fato, não inicia na década de 60, mas é relativamente consensual entre os autores que a década de 60 marca as origens de uma percepção diferenciada quanto às relações sociedade-ambiente, ou, pelo menos, que delimita o momento em que tal preocupação começa a difundir-se para a população em geral nos Estados Unidos e Europa. Esta percepção diferenciada se refere à complexidade e gravidade dos problemas ambientais. Complexidade devido ao fato de ultrapassarem a esfera do local (as interdependências), do visível (apreensão dos efeitos degradadores de substâncias químicas presentes no meio e nos alimentos, por exemplo) e do imediato (efeitos cumulativos). Gravidade quanto aos efeitos sobre a saúde humana, sobre o potencial produtivo dos ecossistemas sobre as possibilidades de sobrevivência da espécie humana.

² Brubaker menciona: “*Aglomeración, incomodidades, perdida de contato con la naturaleza y deterioro de lo que queda, son los aspectos del problema ambiental que van oprimiendo la mayoría de la gente que se ha detenido a estremecerse la perspectiva de una catástrofe universal. Simplemente el ruido la inmundicia y las tensiones fisiológicas y psicológicas de la vida urbana parecen ir tornándose más y más graves (...)*”. Ainda, autores da época observam uma vinculação entre a urbanização e o aumento do índice de suicídios, incidência de alcoolismo e acidentes. BRUBAKER, S. *Para vivir en la Tierra*. Argentina-México: Editorial Pax México Librería Carlos Cesarian, 1973. p.5.

O pós-guerra caracteriza-se, sinteticamente, pela expansão do capitalismo: expansão quantitativa (intensificação e aumento de produção), expansão espacial (integração de mercados e expansão do parque industrial para o Terceiro Mundo), expansão tecnológica (ritmo intenso de inovações tecnológicas e aplicação de novas tecnologias na produção) e homogeneização do padrão cultural (consolidação da cultura de massas e da sociedade de consumo urbano-industrial). A expansão econômica, por sua vez, responde pela generalização e agravamento das contradições do modelo que vão sendo, então, melhor percebidas e explicitadas em sucessivas denúncias.

Assim, o movimento operário persiste na crítica às condições de trabalho e remuneração, cientistas e ativistas denunciam a descaracterização das culturas marginais e a relação sociedade-ambiente passa a ser problematizadora. A denúncia de Rachel Carson, em 1962, alerta sobre os efeitos da utilização de agrotóxicos sobre a saúde do homem e condições de vida de outras espécies. A opinião pública passa a se preocupar com o problema das poluições, com os efeitos da urbanização sobre a qualidade de vida e degradação moral² e com o esgotamento dos recursos naturais não renováveis.

Estas denúncias desencadeavam um fenômeno de perplexidade e sucessivo desencantamento. Para Brubaker:

El movimiento em prol del ambiente surge como un repentino despertar después de años de prosperidad e confianza de que el desarrollo economico es la clave para la mayoría de los problemas sociales. La panacea reconfortante se pone hoy en tela de juicio, y a la medicina — el desarrollo — se la hace responsable de las

³ BRUBAKER, S. Op. cit., p.2.

*enfermedades del ambiente. Un sentimiento de desilusión ha invadido todo.*³

A percepção que se desenvolvia junto a opinião pública em torno da problemática ambiental encontrava-se fortemente permeada pelas idéias de equilíbrio-desequilíbrio, onde o desequilíbrio passava a ser compreendido como um processo iminente e catastrófico, de conseqüências imprevisíveis e, por certo, indesejáveis. A velocidade com que se avançaria “para este abismo” dependeria da velocidade do crescimento econômico. A questão da manutenção do “equilíbrio” se colocava, então, como fundamental e urgente. Entretanto, não estavam ainda formuladas as teorias que elucidariam como e porque a sociedade causa a degradação do ambiente. Brubaker contextualiza:

*El hecho de que la atención se haya concentrado en temas importantes que habían estado descuidados hace que el fermento de la inquietud sea para bien. Sin embargo, como punto de partida para la acción deja mucho que desear. La discusión no ha tenido tiempo de madurar. Nos ha dejado en disposición de pasar a la obra en circunstancias en las que nuestra comprensión de la naturaleza y de las causas de los problemas ambientales y de sus posibles remedios es sumamente deficiente. Necesitamos adquirir un sentido mucho más exacto de la dimensión, de la relativa gravedad y prioridad, para poder responder en forma constructiva a la amenaza de corrupción ambiental.*⁴

⁴ BRUBAKER, S. Op. cit., p.1.

Na medida em que define-se a consciência ecológica, grupos sociais das mais diversas origens e motivações incorporam-se ao movimento ambientalista. Assim, além de incipiente, a discussão teórica acerca da questão ambiental torna-se prolixa. Brubaker ilustra: “*El movimiento tiene abundancia de vitalidad, pero carece de una doctrina unificadora. Sin embargo, las tendencias más importantes son discernibles, a pesar de hallarse siempre entremezcladas.*”⁵

⁵ BRUBAKER, S. Op. cit., p.3.

Em termos muito gerais, distinguem-se basicamente duas linhas de interpretação: uma preocupada com o ritmo de desenvolvimento e outra preocupada com o sentido do desenvolvimento.

Muitas pessoas, especialmente no início da década de 70, associam a degradação ambiental à explosão demográfica e à expansão econômica. Entendem que mudanças no padrão tecnológico necessitariam de longo prazo para efetivar-se e por isso seria prioritário pensar os limites do ritmo de crescimento econômico e demográfico. Estas teses recebem “legitimidade científica” com os estudos do Clube de Roma, constantes da obra *Limites do Crescimento* publicada em 1972, os quais prognosticam estratégias polêmicas como a do “crescimento zero”, ou seja, a suspensão do crescimento econômico.

Outro grupo da época tende a enfatizar a necessidade de uma nova ética e novos valores para fazer frente à problemática ambiental considerada, por muitos, representativa de uma crise mais geral da sociedade. Este seria o grupo preocupado com o sentido do desenvolvimento.

É neste contexto que se realiza, em 1972, a Conferência de Estocolmo, idealizada como um esforço global para enfrentar os problemas do meio ambiente, mas que evidencia as posições antagônicas de conservacionistas e desenvolvimentistas, de países do Norte e países do Sul. Mesmo assim, conforme Strong⁶, houve um grande esforço de superação das divergências, que se manifesta no tom consensual do documento “Declaração sobre o Ambiente Humano”.⁷

O documento enumera problemas do ambiente físico-biológico que devem merecer especial atenção, sugerindo, para superá-los, uma série de estratégias centrais no recurso à planificação e administração racional, no desenvolvimento da ciência e tecnologia e na educação.

Os termos planificação e administração racional são pouco claros, portanto, convém identificar o que se discutia, no período acerca deste tema. Para tanto, tomar-se-á por base o trabalho de Lapoix, onde a planificação é enten-

⁶ STRONG, M. De Estocolmo ao Rio : a jornada de uma geração. *Ecorio*, v.1, n.5, p.12-6, 1992.

⁷ Este cria o direito a um ambiente de boa qualidade (e o dever de preservá-la para as gerações presentes e futuras) mas não se refere somente aos aspectos do ambiente físico, repudiando as discriminações raciais ou culturais no ambiente social. Manifesta-se politicamente, a favor dos países pobres, apoiando a opção pelo desenvolvimento econômico, requisitando, inclusive, a adoção de medidas de ajuda (cedência de capital, tecnologia, etc.) ONU. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. Declaração sobre o Ambiente Humano. Estocolmo, 1972.

⁸ LAPOIX, F. Uma política nacional do meio ambiente. In: CHARBONNEAU, J-P et al. *Enciclopédia de Ecologia*. São Paulo : EPU, 1979. p.358-417.

⁹ O histórico das lutas ambientais nos EUA durante a década de 60, evidencia que as mesmas motivaram a adoção de uma série de medidas pelo Estado, principalmente no nível de regulamentações de forma que em 1970 os EUA apresentarão uma avançada legislação ambiental que prevê, inclusive, os Relatórios de Impacto Ambiental. Embora muitas destas medidas tenham apenas existência legal sem serem executadas de fato, entende-se que elas podem ter servido de referência neste contexto da Conferência de Estocolmo.

¹⁰ COLBY, M. E. Environmental Management in development: the evolution of paradigms. In: *Ecological Economics*. Amsterdam : Elsevier Science Publishers, 1991. v.3. p.193-213.

¹¹ É interessante observar que, na literatura da época, já existem indícios do reconhecimento que o sistema econômico vigente pode motivar um “uso não ótimo” do meio ambiente e recursos naturais. Por outro lado, autores que realizam uma análise crítica do sistema econômico como Schumacher colocam a prioridade das transformações metafísicas e éticas (SCHUMACHER, E. F. *O negócio é ser pequeno*. Rio de Janeiro : Zahar, 1983.) As controvérsias acerca da gravidade do problema ambiental, a incipiência da discussão, especialmente quanto à formulação de estratégias de ação e modelos alternativos, os interesses econômicos constituídos e as implicações políticas nas relações norte-sul, retardaram a adoção de medidas que poderiam significar alterações mais profundas no modelo econômico.

¹² TANNER, R. T. *Educação Ambiental*. São Paulo : Summus/EDUSP, 1978.

¹³ Herculano esclarece que as idéias, enquanto forças vivas,

didada como a utilização da ciência para identificar as capacidades e limitações ecológicas de determinados espaços geográficos, as quais orientariam o ordenamento de seu uso através de políticas de zoneamento, incentivos e restrições legais.⁸ Por outro lado, concebe-se a ação planejada nos grandes projetos, a partir da utilização da ciência para conhecer previamente seus efeitos sobre o meio (os relatórios de impacto ambiental). Todas estas ações conformariam elementos de uma política nacional para o meio ambiente, a ser implementada por instituições criadas para tal fim, capazes de controlar os processos indesejáveis.⁹

De modo geral, observa-se que estas propostas, no contexto da dicotomização existente, representam uma orientação tecnocrática, que traz implícito o princípio da possibilidade de compatibilizar desenvolvimento e conservação, desde que algumas medidas de prevenção e, principalmente, reparação, sejam adotadas. Para Colby estes componentes caracterizam a “Environmental Protection”, onde a degradação é compreendida como uma externalidade econômica.¹⁰ Conforme esclarece o autor, não se propõe acabar com a degradação ambiental (considerada inerente à atividade econômica), mas controlá-la.¹¹

E a Educação Ambiental? No final da década de 60, a mesma já se apresentava como proposta, em substituição à educação conservacionista, concretizando-se em uma série de projetos experimentais, muitos dos quais financiados pelo governo norte-americano.

Tanner, ao tentar mapear as iniciativas de Educação Ambiental nos EUA, identifica uma multiplicidade muito grande de orientações, capazes de gerar graves problemas conceituais.¹² Entretanto, convém identificar algumas tendências das propostas formuladas nesta época.¹³ Neste sentido, observa-se que a Educação Ambiental tende a ser justificada por sua contribuição à “luta pela sobrevivência”, o que lhe confere caráter de estratégia e de urgência. Os conteúdos da Ecologia serão importantes nesta luta para a explicitação das interdependências. Por outro lado, as iniciativas de educação ambiental da época eram muito orientadas à mudança de valores. Nestes termos, seriam

são reinterpretadas e apropriadas pelos diferentes segmentos sociais, correndo o risco de serem adulteradas. HERCULANO, S. C. Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: ELY, A. *A ECO 92 e o Desenvolvimento Sustentando*. 1992.

¹⁴ Observa-se que a denúncia ecológica já vem nesta linha com Rachel Carson, em *Silent Spring*, que alerta para a “beleza do canto das aves”, a “inocência dos animais” e a “crueldade” de muitas ações humanas degradadoras. Nesta linha Tanner menciona a experiência com jardim de infância onde as crianças são levadas a passeios pela natureza com objetivo de instilar nelas um “senso de maravilha”. (TANNER, T. Op. cit., p.26)

¹⁵ Um dos referenciais quanto a esta questão ética é o trabalho do conservacionista Aldo Leopold que advoga a mudança do papel do *Homo sapiens*, de conquistador da comunidade da Terra para seu simples membro e cidadão.

¹⁶ É reconhecido, por exemplo, que desde meados do século XIX muitos camponeses dos EUA percebem o sentido das transformações econômicas e a crescente perda de poder político e econômico a que estão sujeitos. Não é de se espantar, então, que uma proposta tão urbana e avançada, como a EA, pudesse encontrar apoio nesse segmento.

parte do movimento pela construção de uma sociedade melhor, onde “homem e natureza vivam em harmonia”; dentro de um ideal utópico neonaturalista. Esta orientação centra-se na relação entre o indivíduo e a natureza. Parte do reconhecimento de que a sociedade moderna gera um indivíduo insensível que é o causador da degradação ambiental. Este indivíduo deve, agora, aguçar sua sensibilidade para perceber a beleza e a vida da natureza.¹⁴ Nesta linha, entende-se que o programa educativo centrado na mudança de valores e na internalização de uma ética ecológica promove a mudança de comportamentos individuais e, por esta via, controla a degradação ambiental.¹⁵ Assim, imprime-se a um conjunto de iniciativas de Educação Ambiental ainda incipientes, um tom de ufanismo da vida camponesa, do ambiente natural e agro-pastoril, muito de acordo e, por isso mesmo, podendo contar com o apoio de segmentos sociais que tecem uma crítica conservadora à sociedade urbana.¹⁶

Na proposta da Conferência, a Educação Ambiental será referida em apenas um artigo (princípio 19) com o sentido de estabelecer a responsabilidade dos indivíduos na proteção e melhoramento do meio ambiente. Apresenta-se, portanto, de forma asséptica, destituída de seu conteúdo utópico mais genuíno, compatível com a orientação tecnocrática já observada em outras ações recomendadas neste evento. Para definir sua orientação, são previstas reuniões internacionais de especialistas.

A DÉCADA DE 70: da catástrofe às organizações ecologistas

A década de 70 marca, no plano econômico, um processo de reorientação de capitais e reorganização da economia mundial, motivado por reduções nas taxas de lucro nos países desenvolvidos, as quais derivariam do aumento dos salários, da estabilização na produtividade do trabalho, do esgotamento de um ciclo expansivo baseado na indús-

¹⁷ FOLADORI, G. Las transformaciones mundiales de los últimos veinte años y la actualidad de la crisis. *Trabajo y Capital*, n.3, p.7-26, 1991/1992.

¹⁸ O deslocamento destes capitais para o Terceiro Mundo tenderia a reforçar uma experiência quantitativa em suas economias, numa reprodução do modelo técnico econômico dos países desenvolvidos. Como são reconhecidas as contradições deste modelo, sob os pontos de vista social e ambiental, é possível deduzir a indissociabilidade crescimento e poluição (ou degradação de forma mais genérica e, portanto, generalização dos problemas ambientais no Terceiro Mundo).

¹⁹ Os indícios de retração do ritmo de desenvolvimento econômico nos países industrializados na década de 70, contribuíram, em certa medida, para adiar, na percepção do público, a ocorrência de uma catástrofe.

²⁰ Isso permite que o movimento ecológico europeu possa ser enriquecido pela crítica à vida cotidiana formulada pelos revoltosos de 68, pela cientificidade do movimento conservacionista, pela objetividade dos movimentos de bairro, pelas utopias dos movimentos vitalistas, marginalistas e outros.

²¹ SIMONNET, D. *O Ecologismo*. Rio de Janeiro : Moraes Editores, 1981. p.120.

tria automobilística e de eletrodomésticos e da pressão no custo da energia, com a alta do petróleo a partir de 1973.¹⁷

Tal contexto teria ocasionado o deslocamento dos capitais da produção para o mercado financeiro e em virtude da condição desfavorável de investimento nos países desenvolvidos, o capital se orienta na forma de empréstimos para investimentos no Terceiro Mundo. A este capital se soma o oriundo do comércio de petróleo (petrodólares). Essa situação implica desaceleração do crescimento e desemprego nos países desenvolvidos, além de reorganização do mercado financeiro internacional. Assim, consolida-se, a partir de 1973, um ciclo depressivo que teria sua fase mais crítica em 74, com indícios de recuperação em 76, mas com persistência até o final da década.¹⁸

Do ponto de vista de percepção crítica do fenômeno da degradação ambiental, julga-se conveniente destacar que, no início dos anos 70, permanece a tendência catastrofista evidente na literatura do final da década de 60, que se refletirá nas propostas dos movimentos ecológicos. Ao mesmo tempo que se difunde esta percepção ao público, a tendência que se verifica é a de buscar um melhor dimensionamento da crise. Nestes termos, a Fundação Bariloche (Argentina) encomendou um estudo para avaliar a relevância dos problemas ambientais nos países em desenvolvimento, concluindo que o principal problema dos mesmos era a miséria e que não haveria limites físico-naturais ao crescimento econômico que não pudessem ser superados por força da vontade política e do progresso tecnológico.¹⁹ Se, por um lado, questiona-se a iminência de uma catástrofe ambiental, por outro lado, a consciência ambiental difunde-se na Europa e, sobretudo, a crítica à sociedade urbano-industrial se intensifica, permitindo a consolidação de fortes movimentos sociais.²⁰

No entender de Simonnet, o movimento ecologista não teria se expandido sem as centrais nucleares. Para ele, "(...) foi contra elas que se operou a fusão entre as diferentes correntes sociais e as sensibilidades libertárias e naturalistas até aí separadas".²¹ E continua o autor:

*Na primavera de 1974, após o aumento brutal do preço do petróleo, decidido pelos países produtores, o que provocou a crise das políticas energéticas, o governo de Pierre Mesmer anunciou o lançamento de um gigantesco programa nuclear. Esta decisão foi o verdadeiro detonador do ecologismo em França e reuniu contra ela os diferentes movimentos que aí encontravam um motivo de inquietação: os defensores da natureza e do meio ambiente inquietaram-se com esta nova ameaça de poluição, os utentes viram nela mais uma coisa má, os adeptos das perspectivas contestaram as previsões económicas, os analistas da sociedade técnica encontraram aí um exemplo para firmar as suas teorias, os cientistas contestários denunciaram o poder dos especialistas, e os antigos militantes viram perfilar-se uma sociedade que ameaçava as liberdades.*²²

²² SIMONNET, D. Op. cit., p.120.

²³ Herculano menciona como de importância para o desenvolvimento deste tipo de percepção a obra de orientação marxista intitulada *Manifesto pela Sobrevivência*, publicada em Londres em 1972, por Goldsmith et al., que preconizava que o combate à degradação ambiental fosse feito pelo combate ao capitalismo e não por intermédio de campanhas anti-consumistas dirigidas aos indivíduos. (HERCULANO, S. C. Op. cit.).

²⁴ Quanto às implicações desta crítica, Castoriadis avalia: "o que o movimento ecológico pôs em questão de seu lado foi a outra dimensão: o esquema e a estrutura das necessidades, o modo de vida. E isto constitui uma superação capital daquilo que pode ser visto como o caráter unilateral dos movimentos anteriores (centrados na crítica às condições objetivas). O que está em jogo no movimento ecológico é toda a concepção, toda a posição das relações entre a humanidade e o mundo e, finalmente, a questão central e eterna: o que é a vida humana? Vivemos para fazer o quê?" CASTORIADIS, C.; COHN-BENDIT, D. *Da Ecologia à Autonomia*. São Paulo: Brasiliense, 1981. p.24.

No seio deste movimento de crítica à sociedade urbano-industrial, desenvolve-se uma crítica original à fabricação de necessidade, relacionada à expansão do consumo como pré-requisito ao desenvolvimento capitalista. A observação de que o movimento expansionista faz parte da dinâmica interna do capitalismo e que o mesmo se concretiza pelas vias do consumo, leva algumas correntes a questionar o capitalismo, propondo sua substituição por um modelo econômico mais compatível com as restrições ambientais e socialmente desejável.²³ É interessante observar que esta crítica ao consumo se faz com a tônica de uma redefinição de perspectivas existenciais, coerente com a desmistificação da ideologia do progresso. Questiona-se, fundamentalmente, o sentido de uma existência devotada simplesmente à melhoria dos padrões de consumo. Ou seja, o capitalismo é questionado enquanto "modo de vida e modo de produção".²⁴ No conjunto desta efervescência crítica se afirmaria também o projeto utópico da "Deep Ecology" que, no entender de Colby, propõe um misto de

valores e princípios éticos, fundamentalmente diferentes dos vigentes. Apesar de estar longe de uma filosofia unificada e consistente, incluiria os grupos que propõem uma visão egocêntrica, não humanista, não antropocêntrica, de forma que se caracteriza, em essência, por propor uma subserviência do homem à natureza. Desta forma, inclui e reinventa as propostas neonaturalistas.

Ao mesmo tempo em que se observa a efervescência da crítica social e dos movimentos sociais na Europa, conforma-se, na década de 70, o arcabouço teórico-conceitual acerca dos processos sociais relacionados à degradação ambiental, definindo-se três linhas principais de interpretação: o condicionamento biológico, o condicionamento cultural e o condicionamento econômico.

A linha que trabalha com o condicionamento biológico talvez seja a que tenha obtido menor repercussão política e apresentado argumentação mais frágil. Tende a caracterizar o homem como um ser condicionado biologicamente, dotado de um comportamento agressivo próprio de seu ser, de sua natureza, talvez derivado da histórica luta pela sobrevivência contra as forças naturais.

A linha que trabalha com a perspectiva do condicionamento cultural reconhece a existência, na cultura ocidental, de uma concepção da relação homem-natureza que, ao colocar o homem como dominador ou ordenador (sem restrições), favorece a intervenção degradadora. Alguns autores enfatizam as contribuições do ideário religioso ocidental, enquanto outros destacam o ideário científico moderno.

A terceira linha enfatiza o condicionamento econômico e apresenta várias tendências conforme os paradigmas adotados. No âmbito da economia neoclássica, por exemplo, persegue-se o intento de investigar as relações da economia de mercado com as decisões individuais de uso dos recursos naturais, investigando suas “falhas”, enquanto nos paradigmas neomarxistas se desenvolve uma análise mais globalizante, investigando-se os processos associados ao desenvolvimento capitalista (desenvolvimento tecnológico,

expansão da produção e do consumo, urbanização, pobreza) e seus reflexos sobre o meio ambiente.

Enquanto a primeira perspectiva interpretativa não recomenda ações concretas, a segunda perspectiva se compatibiliza com os movimentos em prol de uma nova ética nas relações indivíduo-natureza, na medida em que explicita e comprova a presença de princípios legitimadores da degradação ambiental na cultura ocidental. São reforçadas, então, as iniciativas educacionais centradas na mudança de valores individuais como forma de instauração de “uma nova cultura”, favorecedora de relações mais harmoniosas com o ambiente.²⁵ Variações em torno desta tendência parecem ter predominado no discurso sobre a Educação Ambiental durante a década de 70.²⁶

As interpretações centralizadas na análise do condicionamento econômico atingem uma fase de consolidação nos anos 70. As contribuições destes estudos para a formulação de políticas ambientais, entretanto, somente se tornarão evidentes na década de 80.

No plano da política ambiental, a década de 70 vai marcar a institucionalização e aplicação das medidas propostas na Conferência de Estocolmo (Políticas de “Environmental Protection”) e reivindicadas pelos movimentos ecológicos que se organizam politicamente no final deste período.

A Educação Ambiental (EA) será discutida em reuniões regionais e internacionais, patrocinadas pela UNESCO, com vistas à definição de seus princípios gerais. Em Belgrado (1975) explicita-se a realidade de uma EA em formação e a principal preocupação dos especialistas: a formulação dos objetivos e a sugestão de metodologias. Em Tbilisi (1977) o discurso da EA aparece mais articulado. O documento gerado em Tbilisi, em termos gerais, segue as tendências políticas da Declaração de 1972, indicando a conveniência e a possibilidade de conciliação entre desenvolvimento e conservação. Esta conciliação se faria através da escolha do “tipo de desenvolvimento” que conviria ao país. Neste sentido assume: “*En realidad hay*

²⁵ Estas concepções são criticadas no plano utópico a partir das contribuições da teoria do caos e outras formulações da Ecologia que questionam a noção de “equilíbrio” e “harmonia”, (vide PRIGOGINE, I. & STENGERS, J. *A Nova Aliança*. Brasília : UNB, 1991. 247p.). Do ponto de vista instrumental, a crítica se insere no marco do confronto das teorias individualistas e coletivistas (vide ALEXANDRE, J. F. *O Novo Movimento Teórico*. *Rev. Bras. de Ciências Sociais*, v.2, n.4, p.5-25, jun. 1987.)

²⁶ Alguns de seus traços característicos aparecem inclusive, na formulação da UICN onde os objetivos da educação ambiental são definidos da seguinte forma: “*En fin de cuentas, habrá que transformar el comportamiento de toda la sociedad en relación con la biosfera, si se quiere alcanzar los objetivos de la conservación. Se requiere una nueva ética en relación con las plantas, los animales, e incluso los seres humanos, para que las sociedades puedan vivir en armonía con el mundo natural del cual dependen su supervivencia y su bienestar. A largo plazo, la tarea de la educación ambiental consistirá en el fomento o fortalecimiento de las actitudes y del comportamiento que sean compatibles con aquella nueva ética.*” UICN. *Estrategia Mundial para la Conservación*. s.l.: UICN/PNUMA/WWF, 1980.

²⁷ UNESCO. *La educación ambiental — las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Paris : ONU, 1980. p.67.

que concebir otro tipo de desarrollo. A este respecto no existen soluciones automáticas (...).²⁷

O documento propõe uma EA comprometida com a melhoria das condições de vida e com uma proposta democrática de governo:

*Hay que preparar o fortalecimiento de una conciencia y una ética ecológica en el plano mundial y fomentar el desarrollo de la capacidad científica y tecnológica, para poder solventar los problemas que plantea la mejora de las condiciones de vida. Procede fomentar también decididamente una participación efectiva de los sectores activos de la población en la concepción, la decisión y el control de las políticas inspiradas por las nuevas opciones de desarrollo.*²⁸

²⁸ UNESCO. Op. cit., p.19.

A observação do texto do documento gerado em Tbilisi demonstra que este evento demarca a transição de uma concepção de educação ambiental centrada na modificação de valores e comportamentos individuais, para uma preocupação com a transformação como projeto coletivo. Observa-se, sobretudo, que a ênfase não reside mais em educar o indivíduo para a ação individual, mas para a ação política na definição de projetos nacionais de desenvolvimento e para a ação coletiva na resolução de problemas locais.

Este tipo de interpretação estaria em conformidade com os avanços alcançados na discussão sobre desenvolvimento e conservação. Neste sentido, autores que analisam o final da década de 70 constataam que ocorre um reconhecimento generalizado da necessidade de operar mudanças no plano econômico para viabilizar a conservação do meio ambiente. Assim, o que se observa é a superação dos antagonismos entre conservacionistas e desenvolvimentistas. Eckholm menciona:

En vez de obstinar se en que el desarrollo es una amenaza para el medio ambiente, muchos conservacionistas reconocem ahora que el desarrollo es

*un requisito de la conservación. Pero no es un desarrollo cualquiera, sino un progreso económico que se pueda sostener ecológicamente y que satisfaga las necesidades esenciales de la cápa social más baja.*²⁹

²⁹ ECKHOLM, E. Tanteador Ambiental. *Ceres*, mar./abr. 1982. p.16.

Avaliando os “avanços” da luta conservacionista observados na década de 70, Eckholm assinala a tomada de consciência de que muitos problemas ambientais se articulam a interesses políticos e econômicos consolidados. Nestes casos, os governos posicionam-se de forma favorável à conservação do meio ambiente. Contudo, é possível constatar alguns avanços parciais no que se refere ao controle da poluição do ar e da água, com a criação de legislação e instituições de controle ambiental, adotando-se, inclusive, em muitos países, os relatórios de impacto ambiental. O autor verifica, ainda, o descrédito da tendência catastrofista no final da década: “*La civilización humana no parece ya predestinada a una inminente destrucción por causa de contaminación o porque se desarticulan los sistemas naturales.*”³⁰

³⁰ ECKHOLM, E. Op. cit., p.14.

A DÉCADA DE 80 : mudando de paradigmas

O contexto recessivo das economias dos países desenvolvidos, que se manifesta desde 1974, prevê um conjunto de transformações no âmbito das estratégias do capital internacional e das economias dos países desenvolvidos.

No âmbito das estratégias empresariais, as pressões trabalhistas se refletem numa inovação tecnológica direcionada à automatização, o que restringe a demanda de mão-de-obra agravando a situação de desemprego oriunda do quadro recessivo. Apesar da contenção do investimento nos países desenvolvidos, a crise de 1982 se manifesta como uma crise de superprodução com conseqüências sobre o comércio mundial. Ao mesmo tempo, acentua-se a oligopolização, terceirização e internacionalização do capi-

tal, o que o torna de tal forma flexível que coloca em risco as estabilidades econômicas nacionais. A sobreprodução, a competição internacional e o padrão de desenvolvimento industrial das empresas transnacionais passam a pressionar para a formação de blocos econômicos de livre comércio. Neste cenário, restringe-se a oferta de capitais e observa-se mesmo um refluxo de capitais para as economias centrais por conta do pagamento dos serviços das dívidas dos países do Terceiro Mundo.³¹

³¹ FOLADORI G. Op. cit.

Os estados nacionais dos países desenvolvidos, inflacionados por decorrência de recessão econômica, encontram dificuldade em manter suas políticas sociais, deslocando as preocupações dos movimentos sociais para este campo. Segundo Mármora,

*(...) somando-se os efeitos da crise do petróleo, o advento da crise econômica mundial, o aparecimento do desemprego maciço e o recrudescimento do conflito Leste-Oeste, acabou por extinguir-se o interesse das nações industrializadas pelos problemas ecológicos.*³²

³² MÁRMORA, L. A Ecologia como parâmetro das relações Norte-Sul: atua! discussão em torno do Desenvolvimento Sustentável. *Contexto Internacional*, v.14, n.1, p.23-54, jan./jun. 1992. p.28-9.

A constituição de um movimento ecológico de oposição radical mostra-se insuficiente para impedir que se impusesse, no âmbito oficial, uma mistura de posições neomalthusianas e neoliberais. Para Mármora, a preocupação com a questão ambiental, em termos institucionais, somente readquirirá importância com a publicação do Relatório Brundtland, levando a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento a uma convocação urgente para a ação imediata, que resultou, posteriormente, na realização da ECO 92.³³

³³ Já com relação aos países subdesenvolvidos, inclusive como reflexo da expansão econômica (principalmente industrial e agrícola da década anterior), observa-se uma tendência de agravamento dos problemas ambientais com conformation mais definida da produção intelectual e da luta ambientalista.

³⁴ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

O Relatório Brundtland alertou que seria necessário priorizar os problemas ambientais tendo em conta a dificuldade e o comportamento não linear dos ecossistemas. Ainda, os prognósticos dos climatólogos, desenvolvidos durante os anos 80, permitiram perceber a magnitude da destruição da camada de ozônio e estimar as decorrências indesejáveis deste fenômeno.³⁴

No âmbito da produção teórica, o que se destaca, durante a década de 80, é a articulação do discurso do condicionamento econômico do qual passam, inclusive, a derivar estratégias de ação e modelos alternativos de desenvolvimento econômico, mais ou menos formalizadas. Estas propostas, entretanto, não enfatizam a questão quantitativa do crescimento como no início da década de 70. A ênfase localiza-se em medidas que atuem sobre o padrão de desenvolvimento (sentido e estratégias do desenvolvimento). Neste movimento formalizam-se as propostas de ecodesenvolvimento (como estratégia principalmente para os países de Terceiro Mundo) e de desenvolvimento sustentável, que adquire maior relevância especialmente após a publicação do Relatório Brundtland.

A proposta de ecodesenvolvimento tem como um de seus principais teóricos e mentor, Ignacy Sachs, e sintetiza a procura de formas de potencializar as contribuições do ambiente na definição do sentido do desenvolvimento com valorização da diversidade cultural.³⁵ Já a proposta de desenvolvimento sustentável se apresenta como uma evolução em relação às políticas de proteção ambiental até então implementadas, mas não implica subordinação ampla do desenvolvimento à variável ambiental, como propõe o ecodesenvolvimento.

Para Mármore, na medida em que os membros da Comissão Brundtland tentaram superar as divergências existentes, acabaram por não se posicionar quanto a questões polêmicas, gerando uma proposição retórica, ambígua, que constitui a essência do que hoje se denomina desenvolvimento sustentável.³⁶

Neste contexto de predominância das interpretações e soluções de orientação econômica, a discussão institucional sobre Educação Ambiental teve como marco o Congresso Internacional UNESCO-PNUMA sobre educação e formação relativas ao meio ambiente, realizado em 1987, em Moscou. Em termos gerais, neste evento corroboraram-se as premissas básicas sobre educação ambiental estabelecidas na Conferência de Tbilisi.³⁷ A literatura,

³⁵ Para caracterização mais detalhada do ecodesenvolvimento ver SACHS, I. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo : Vértice, 1986. As críticas a este modelo se referem sobretudo, às relações e articulações do local (um modelo de desenvolvimento autógena com os contextos políticos e econômicos mundiais. Para os críticos o autor peca, também, ao não considerar adequadamente as implicações políticas das desigualdades sociais e dos conflitos de interesse.

³⁶ O autor observa que a esperança de atingir o crescimento e o progresso tecnológico como uma estratégia para evitar os conflitos está presente em todo o documento. Um dos aspectos conflituosos frente aos quais o Relatório Brundtland teria se omitido seria com relação ao ônus da conservação : Quem paga as contas? Como distribuidor tais custos e com que estratégias responder a estes ou aqueles grupos de interesse? MÁRMO-RA, L. Op. cit.)

³⁷ Para Assis pode-se perceber algumas pequenas mudanças no marco conceitual onde a EA passa a ser definida como educação para o meio ambiente (reforçando seu caráter estratégico) e, posteriormente, educação para o meio ambiente e desenvolvimento (no marco da ECO 92), além de admitir-se a convivência de algumas adaptações do ponto de vista metodológico. ASSIS, E. S. de. A UNESCO e a Educação Ambiental. *Em Aberto*, v.10, n.49, p.59-62, jan./mar.1991.

entretanto, começa a apresentar uma preocupação em definir a Educação Ambiental nos marcos do desenvolvimento sustentável. No artigo de Munhoz, por exemplo, a educação ambiental é considerada um pré-requisito para a efetivação do desenvolvimento sustentável, sendo sua função levar os indivíduos a adquirir um conhecimento que os torne capazes de comprometer-se com a proteção e o controle do meio ambiente.³⁸

³⁸ MUNHOZ, T. Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental. *Em Aberto*, v.1, n.49, p.63-4, jan./mar. 1991.

Ainda que, no plano teórico, houvesse princípios relativamente claros sobre como conduzir programas de EA, não se verificou, no Brasil, o desenvolvimento regular de programas desta natureza, de modo que as iniciativas existentes ficaram ao encargo de alguns órgãos estaduais, centros acadêmicos ou pessoas abnegadas.³⁹

³⁹ DIAS, G. F. Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: um depoimento. *Em Aberto*, v.1, n.49, p.3-4, jan./mar. 1991.

É necessário admitir que, na perspectiva do condicionamento econômico (principalmente dentro dos paradigmas neoclássicos, que constituem a orientação predominante nas instituições hoje), a educação ambiental não ocupa papel prioritário. As estratégias propostas referem-se ao estabelecimento de sistema de propriedade sobre recursos, a taxações a poluidores, a internalização de custos ambientais, a modelos diferenciados de análise para avaliação e financiamento de projetos, a modelos diferenciados de contabilidade nacional, entre outras medidas que conformarão o desenvolvimento sustentável como uma estratégia de "Resource Management". Ou seja, no que se refere às políticas para o controle da degradação ambiental, o Relatório Brundtland demarca uma mudança de orientação, na medida em que são reconhecidas as limitações das políticas e estratégias de proteção ambiental até o momento adotadas⁴⁰ e na medida em que afirma que as mudanças de valores já foram efetuadas, necessitando efetivar-se agora a internalização dos mesmos na política e na economia.⁴¹

⁴⁰ A seguinte afirmativa é ilustrativa: "Chegou o momento de romper com os padrões do passado. Qualquer tentativa de manter a estabilidade social e ecológica por meio dos velhos métodos de desenvolvimento e proteção ambiental acentuará a instabilidade. É preciso buscar segurança através de mudança". (CNU-MAD. Op. cit., p.346)

⁴¹ Entende-se que o texto de Strong é ilustrativo a este respeito. Diz o autor: "A operação das forças de mercado podem e devem ser um aliado poderoso na provisão de incentivos à mudança. (...) O sistema de incentivos e penalidades através dos quais os governos criam as condições que motivam nossa vida econômica deve ser reexaminado e reorientado para fornecer os incentivos necessários à transição à sustentabilidade em nossa vida industrial e comportamento individualista, igualmente". Neste tipo de interpretação a preparação do indivíduo (cidadão) para a intervenção no meio ambiente, se colocaria em plano secundário, justificando-se, inclusive, uma centralização dos esforços nos programas de capacitação científico-tecnológica para formação de especialistas. (STRONG, M. Op. cit., p.14)

Uma vez que hoje "todos os caminhos institucionais levam ao desenvolvimento sustentável", convém verificar melhor seu significado para melhor compreender as opções que se colocam nos anos 90.

Muitos autores têm reconhecido certa inconsistência ou indefinição no termo. Convém, no momento, elucidar que no plano discursivo-ideológico a proposta do desenvolvimento sustentável insere-se num terceiro momento da elaboração sobre a relação conservação e desenvolvimento. Ou seja, nos marcos da Conferência de Estocolmo muitos sustentavam que a conservação representava um obstáculo ao desenvolvimento. Nas décadas de 70-80 desenvolve-se uma concepção intermediária de possibilidade de compatibilização (desenvolvimento com conservação ou desenvolvimento para conservação). O que o Relatório Brundtland afirma é que a conservação constitui um pré-requisito do desenvolvimento e este, por sua vez, é um pré-requisito da conservação. Operou-se, então, uma inversão completa: de obstáculo à conservação virou pré-requisito do desenvolvimento.

A partir do exposto, julga-se conveniente questionar: até que ponto é verde esta proposta ou até que ponto esta proposta é motivada pelo objetivo da melhoria da qualidade ambiental?

Neste sentido, as discussões do Banco Mundial são esclarecedoras: *“Em última análise, os ecologistas só conseguirão influenciar as políticas se conseguirem demonstrar que boas políticas ecológicas favorecerão o desenvolvimento econômico sustentável, ao invés de prejudicá-lo.”*⁴² Fica explicitada, então, a subordinação do “ecológico” ao “econômico”...

A segunda questão que urge evidenciar se refere a quais setores sociais este projeto busca beneficiar...

Num primeiro momento, autores reconhecem as limitações do Relatório Brundtland no que se refere às questões distributivas entre países. Por outro lado, o desenvolvimento sustentável pode ser interpretado como um projeto no marco das relações capitalistas de produção e que, portanto, não propõe padrões diferenciados de distribuição de renda.

Num segundo momento, é necessário observar que, ao longo destes trinta anos de luta ecológica, conformaram-se novas condições de mercado e de produção. Rattner considera:

⁴² REES, C. Como os ecologistas vêm o desenvolvimento sustentável. *Finanças & Desenvolvimento*, p.14-5, dez. 1993. p.15.

*Tradicionalmente, as exigências referentes à proteção do meio ambiente eram consideradas como freio ao crescimento da produção, um obstáculo jurídico legal e demandante de grandes investimentos de difícil recuperação e, portanto, fator de aumento dos custos de produção. Esta visão estreita está mudando rapidamente. Meio ambiente e sua proteção estão se convertendo em oportunidades para abrir mercados, baixar os custos e prevenir-se contra as restrições futuras quanto ao acesso a mercados internacionais.*⁴³

⁴³ RATTNER, H. Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável: uma avaliação crítica. *Revista de Administração*, v.26, n.1, p.5-11, jan./mar. 1991. p.7.

Constata-se, então, que a conscientização da opinião pública levou à exigência de novos padrões de produção (não poluidores), ao mesmo tempo que constituiu um novo mercado (para produtos sadios e tecnologias despoluidoras). Por outro lado, a escassez de recursos não renováveis pressiona os custos de produção, tornando viáveis alternativas tecnológicas baseadas na exploração de recursos renováveis. As mudanças de paradigmas tecnológicos, por sua vez, explicitam o enorme potencial das biotecnologias e tecnologias intensivas em informação. Tudo isso gera uma situação onde se torna possível pensar a “sustentabilidade (ou conveniência) econômica” do “desenvolvimento ecológico”. Parece que é este caminho que se pretende trilhar... Neste caso, seria de muita valia, mesmo sob o paradigma neoliberal, que o Estado desse “uma ajudazinha” para a “reconversão tecnológica” dos grupos econômicos mais significativos.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: uma proposta *démodée*?

A análise da ação ambientalista nas últimas três décadas evidencia o aparecimento de diferentes propostas de Educação Ambiental. Estas traduziriam preocupações e interpretações condizentes com o momento e com o meio em que são elaboradas. Assim, a Educação Ambiental assume diferentes formas.

Ora ela emerge como uma iniciativa engajada no projeto de superação da crise da sociedade urbano-industrial. Ou seja, aparece como um instrumento para mudança de valores e atitudes capaz de viabilizar a instauração de uma nova ética e de uma sociedade utópica onde se recria a harmonia entre o homem e a natureza.

Em outros momentos, ela emerge como uma força poderosa que, mediante a conscientização ecológica e a exploração das interdependências, contribui para a sobrevivência do planeta Terra.

Nos discursos institucionais, a Educação Ambiental aparece como parte de uma estratégia política mundial para a conservação dos recursos naturais e do ambiente humano.

Para certos movimentos sociais organizados, A Educação Ambiental é instrumento de conscientização sobre as características perversas do capitalismo. Pode aparecer, também, como instrumento de conscientização das características perversas dos modelos de desenvolvimento sob a ótica social e ambiental. Figura, assim, como parte de uma estratégia de libertação dos povos oprimidos.

Para alguns, a Educação Ambiental é um instrumento importante para a solução de problemas locais. Neste caso, seu objetivo é sensibilizar e motivar indivíduos e coletividades para a ação local de controle de degradação ambiental.

Recentemente, tende a aparecer como parte de um projeto nacional de desenvolvimento sustentável. Nesta última perspectiva, a utopia contida no discurso do desenvolvimento sustentável faz crer que se encontrou o caminho para a redenção dos povos. A ênfase na condição de “projeto nacional”, para o bem de todos, mascara os conflitos de interesse e as opções políticas que acompanham sua concretização.

A partir do estudo histórico é possível entender quando e porque emergem estes diferentes enfoques e, ao mesmo tempo, porque são superados. Assim, as experiências históricas destituem de sentido argumentos que sustentam certas propostas, as quais tendem, então, a perder legitimidade e potencial de mobilização. Tornam-se *démodées*.

* Vivien Diesel é professora do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Mônica Angela de Azevedo Meyer

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E (DES)ENVOLVIMENTO

Mudar tem sido a palavra de ordem mais falada e ouvida nestes últimos anos. Dar outra direção, modificar os modelos de desenvolvimento econômico que desconsideram os princípios ecológicos e não satisfazem as necessidades humanas básicas materiais e não-materiais da maioria da população mundial. Transformar a natureza das relações sociais entre os seres humanos e entre estes e o ambiente. Tal contexto, onde se articulam as leis ecológicas e os processos sócio-históricos e culturais, constitui a base da convivência em que se inserem os processos educativos. Assim, é essencial repensar os programas de educação ambiental restritos ao mundo natural, pois os mesmos tendem a reificar a natureza quando retiram o sujeito mais significativo – o ser humano.

UM OLHAR PANORÂMICO DE 72 A 92

“Mire e veja: o mais importante e bonito do mundo, é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas — mas que elas vão sempre mudando. Afinam ou desafinam. Verdade maior. É o que a vida me ensinou. Isso que me alegra, montão.” (João Guimarães Rosa, Grande Sertão: Veredas)

¹ A primeira Conferência das Nações Unidas sobre os Problemas do Meio Ambiente ocorreu em Lake Success, Estado de Nova Iorque, no ano de 1949. (TAMAMES, Ramón. *Crítica dos limites do crescimento: ecologia e desenvolvimento*. Lisboa : Dom Quixote, 1983). As repercussões desse encontro foram escassas, devido aos problemas prioritários que os países enfrentavam após a Segunda Guerra Mundial, como reconstrução das cidades e a fome. No agitado ano de 1968, de efervescência política, social e cultural, realizou-se em Paris a segunda Conferência Internacional da Biosfera, organizada pela UNESCO. Os representantes de 60 países, demonstrando uma preocupação crescente pelos problemas ambientais, acolhem a sugestão do embaixador sueco, Sr. Sverker Astron, para a organização de um encontro mundial sobre os problemas do meio ambiente.

A Conferência de Estocolmo, em 1972, não foi a primeira do gênero, mas representou um marco importante ao estabelecer uma conexão entre desenvolvimento, melhoria da qualidade de vida da população e ambiente.¹ Entretanto, a ênfase tecnicista determinou como objetivo “buscar soluções técnicas” para as alarmantes desigualdades sociais e econômicas entre os povos do Primeiro e Terceiro Mundo; para a crise dos combustíveis fósseis; e para os índices de poluição e a possibilidade de escassez de recursos.

Contando com a presença de 113 países, inclusive a China, os representantes aprovaram a criação do Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA); a elaboração do documento base “Only one earth: the care and maintenance of a small planet”; a “Declaração sobre o Ambiente Humano”; a definição de um Plano de Ação; a escolha do dia 05 de junho como “Dia Mundial do Meio Humano”; a condenação das armas nucleares; e a preparação da segunda conferência.

A “Declaração sobre o Ambiente Humano” expressa que

é indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto as gerações jovens como os adultos, dispensando a devida atenção ao setor das populações menos privilegiadas, para assentar as bases de uma opinião pública bem informada e de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das co-

munidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade à proteção e melhoramento do meio ambiente, em toda a sua dimensão humana”.

No texto, destaca-se a necessidade de estender a educação ambiental a todas as faixas etárias e incentivar a responsabilidade individual, coletiva e empresarial pelo *melhoramento do meio ambiente em toda a sua dimensão humana*, principalmente quando se observa que a maioria das atividades direciona para o público jovem um conceito de ambiente que se limita aos aspectos naturais de flora e fauna e a ação pela preservação das espécies.

Ao dispensar maior atenção para as *populações menos privilegiadas*, subentende-se que são as que mais poluem. Trata-se de um equívoco quando reconhecemos que não existe privilégio e sim exploração e desigualdades sociais. Como uma população de baixo poder aquisitivo e consumo pode ser indicada como a maior poluidora?

A veiculação de informações faz parte do processo de aprendizagem, mas não podemos nos limitar à transmissão de dados e à aquisição de atitudes de forma mecânica e automatizada. Uma abordagem transformadora exige da educação uma postura formativa para compreender e analisar a diversidade sócio-cultural e biológica (sociobiodiversidade).

Sem dúvida, a educação é um importante instrumento para alcançar os direitos básicos de cidadania, contribuindo na mobilização e organização da sociedade para conquistar uma melhoria coletiva da qualidade de vida. Delegar à educação a salvação dos problemas ambientais significa desviar do caminho da análise do processo sócio-histórico.

Insistir na qualidade de vida foi também um dos aspectos abordados na Conferência de Cocoyoc (1974), que teve como meta discutir novos paradigmas de desenvolvimento. Nesse encontro ficou determinado como prioridade o desenvolvimento dos seres humanos, alcançado através da satisfação das necessidades humanas básicas materiais e não-materiais.² A mudança de eixo do econômico para o social revalorizou o ser humano, não enaltecendo o produto nacional bruto.

² GALTUNG, Johan. *Development, environment and technology — towards a technology for self-reliance*. New York : United Nations (United Nations Conference on Trade and Development), 1979.

A “segunda” grande Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento-CNUMAD, aconteceu no Rio de Janeiro, Brasil. Esta foi a primeira vez que um país do Terceiro Mundo, subdesenvolvido e latino-americano, sediou um evento ambiental de amplitude internacional. Pela primeira vez também as organizações não-governamentais prepararam e realizaram, paralelamente à conferência oficial, um Fórum Global da Sociedade Civil sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento-Rio 92.

A conferência do Rio foi organizada visando examinar estratégias de desenvolvimento através de “*acordos específicos e compromissos dos governos e das organizações intergovernamentais, com identificação de prazos e recursos financeiros para implementar tais estratégias*”.³

As estratégias de desenvolvimento seriam analisadas considerando o nível de pobreza e de degradação ambiental dos países participantes. A Resolução convocatória dessa conferência⁴ afirma que

*pobreza e degradação ambiental se encontram intimamente relacionadas, e que a proteção do meio ambiente não pode ser isolada deste contexto. Indica ainda que a maioria dos problemas de poluição são provocados pelos países desenvolvidos... e que se impõe uma solução eficiente e urgente para o problema da dívida externa, requisito indispensável para uma estratégia de desenvolvimento sustentável.*⁵

A Assembléia Geral da ONU identifica os países desenvolvidos como os principais responsáveis pela maioria dos problemas ambientais, e a necessidade de se resolver a questão da dívida externa. Não há como discutir um modelo de desenvolvimento sustentável sem questionar a política econômica dos países “ricos” e o atrelamento dos países “pobres” à dívida externa.

A convocação da CNUMAD/Rio 92 demonstra um avanço na perspectiva ambiental ao romper com a visão extremamente tecnicista e estabelecer, de fato, elos entre os aspectos ambientais, econômicos e sociais. O Relatório do Brasil⁶ é taxativo ao considerar que

³ BRASIL. Presidência da República. Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *O desafio do desenvolvimento sustentável*. Brasília : Cima, 1991. p.20.

⁴ Resolução 44/228 aprovada na XLIV Assembléia Geral das Nações Unidas, 1989, determinando o local e o período de realização da II Conferência.

⁵ BRASIL. Op., cit. p.20.

⁶ Uma comissão multidisciplinar elaborou um relatório nacional do Brasil para a CNUMAD — “O desafio do desenvolvimento sustentável”, apresentado à comunidade nacional e internacional mostrando “a evolução do desenvolvimento e da situação ambiental no país nas últimas décadas”. Neste texto passo a denominá-lo de Relatório do Brasil.

*não é mais possível reduzir a crise ambiental a uma questão de manter limpos o ar que respiramos, a água que bebemos ou o solo que produz nossos alimentos. Está superada a visão tecnocrática, pelo menos no que se refere à definição dos problemas. Não tem sentido opor meio ambiente e desenvolvimento, pois a qualidade do primeiro é o resultado da dinâmica do segundo. Os problemas de preservação do meio ambiente são os problemas do desenvolvimento, os de um desenvolvimento desigual para as sociedades humanas e nocivo para os sistemas naturais.*⁷

⁷ BRASIL. Op. cit., p. 19.

Passados vinte anos (1972-1992), a abordagem reducionista e tecnocrática da questão ambiental parece superada retoricamente. A realidade ambiental passa a ser focalizada com conteúdo e sem adornos pomposos, resgatando o social e o político, resultante de um modelo de desenvolvimento que privilegia uma pequena parcela da população e institui relações internacionais desiguais. A exorbitante dívida externa, a concentração de terra, a corrida armamentista também são apontados como entraves ao desenvolvimento sustentável.

Essa mudança de enfoque torna-se mais evidente a partir da publicação do *Nosso Futuro Comum* (1988), elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, apresentado a ONU, em 1987.⁸ Esse relatório registra que

*os governos e as instituições multilaterais tornam-se cada vez mais conscientes da impossibilidade de separar as questões relativas ao desenvolvimento econômico das questões relativas ao meio ambiente.*⁹

Além de estabelecer a conexão entre questões ambientais e desenvolvimento econômico, faces de uma mesma moeda, o relatório reconhece a existência de uma crise ambiental e de desenvolvimento, mas não como crises isoladas e sim uma só crise. Entretanto, *Nosso Futuro Comum* revela ambiguidades: por um lado, indica

⁸ A Comissão foi criada através da Resolução 38/161 da Assembleia Geral da ONU, outono de 1983. *Nosso Futuro Comum* é também conhecido como Relatório Brundtland, menção à presidenta da Comissão Gro Harlem Brundtland, Primeira Ministra da Noruega.

⁹ ONU. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro : Fundação Getúlio Vargas, 1988. p.3-4.

*a pobreza como uma das principais causas e um dos principais efeitos dos problemas ambientais do mundo; por outro, reconhece que a desigualdade (entre a maioria das nações industrializadas e em desenvolvimento) é o maior problema ambiental da Terra e também seu maior problema de desenvolvimento.*¹⁰

¹⁰ ONU. Op. cit., p. 4-6.

Considerar a pobreza como uma das principais causas dos problemas ambientais é questionável. Se uma população despeja os esgotos domésticos nos córregos, resultando uma poluição hídrica, não age assim exclusivamente por ser pobre. Há vários fatores sociais, econômicos e culturais operando e revelando a estrutura do modelo de desenvolvimento implantado. A desordem econômica e social tem como desdobramento uma desordem ecológica e cultural.

A contradição do discurso fica mais clara quando a comissão refere-se à “crise da dívida” da América Latina:

*(...) os recursos naturais dessa região estão sendo usados não para o desenvolvimento, mas para cumprir as obrigações financeiras contraídas com os credores estrangeiros... Exige que países relativamente pobres aceitem o aumento da pobreza ao mesmo tempo que exportam quantidades cada vez maiores de recursos escassos.*¹¹

¹¹ ONU. Op. cit., p.7.

Como pode, então, a pobreza pressionar ainda mais os recursos ambientais, se é justamente esta parcela da população que menos consome, e que tem os míseros salários arrojados para pagar juros de dívidas por ela não contraída? Ignacy Sachs refuta o binômio falacioso poluição/pobreza, argumentando justamente com os baixos índices de consumo das populações do Terceiro Mundo.¹²

¹² SACHS, Ignacy. *Stratégies de l'écodéveloppement*. Paris : Les Editions Ouvrières, 1980.

Propor, então, uma educação ambiental significa refletir sobre o modelo de desenvolvimento e o processo educativo. Ela apresenta um caráter formativo quando possibilita à população em geral aprender a ler a construção histórica da sociedade. Formar uma mentalidade ambiental requer

um compromisso com a qualidade de vida para todos os seres vivos. Impor atitudes, condicionar condutas, adestrar comportamentos não passam de um verniz pedagógico.

A postura do governo brasileiro expressa no Relatório do Brasil limitou-se a reafirmar a obrigatoriedade e a incumbência do poder público com a educação ambiental, princípios expressos na Constituição Federal de 1988 (artigo 225).

Já o Relatório das Organizações Não-Governamentais Brasileiras¹³ é mais abrangente, admitindo que pensar a “Educação Ambiental implica pensar e agir sobre a educação como a todo, com vistas ao exercício pleno da cidadania”.¹⁴ Ao reconhecer as principais causas da crise sócio-ambiental aponta o “desprezo pela educação, que dificulta a eliminação do atraso tecnológico”.¹⁵ Primeiro, consideramos que o sucateamento e o desdém pelo ensino não têm possibilitado o exercício pleno da cidadania; segundo, educação e tecnologia estão associadas, mas a importância da primeira não está em favorecer a tecnologia e sim a cidadania.

As ONGs nacionais indicam 23 propostas para a área ambiental, sendo que uma delas sugere “investimento maciço em educação, ciência e tecnologia e promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino formal, bem como através de mecanismos não formais, incluindo os meios de comunicação de massa.”¹⁶ Defende a gratuidade do ensino e a participação popular na elaboração das políticas educacionais. Reafirma que a educação é um direito e um exercício permanente para todos em todas as idades.

A proposta de inclusão da EA nos vários níveis de ensino reforça as deliberações das Conferências Internacionais de Educação Ambiental em Belgrado (1975) e Tbilisi (1977), como veremos adiante. Quanto à tecnologia, ressaltamos a existência de uma corrente pedagógica que privilegia o ensino eminentemente técnico em detrimento do humanitário. A formação profissional e da cidadania requer investimentos simultâneos nas áreas de ciências exatas e humanas.¹⁷

¹³ O Fórum das ONGs Brasileiras aprovou o relatório “Meio ambiente e desenvolvimento - uma visão das ONGs e dos movimentos sociais brasileiros”, elaborado por grupos de trabalho e discutido em vários encontros preparatórios para a Rio 92. Neste texto uso a expressão Relatório das ONGs.

¹⁴ FÓRUM DE ONGs BRASILEIRAS. *Meio ambiente e desenvolvimento: uma visão das ONGs e dos movimentos sociais brasileiros*. Rio de Janeiro: Fórum de ONGs Brasileiras, 1992. p.148.

¹⁵ FÓRUM DE ONGs BRASILEIRAS. Op. cit, p. 17.

¹⁶ FÓRUM DE ONGs BRASILEIRAS. Op. cit, p.20-21.

¹⁷ Ver artigo de ARROYO, Miguel. A função social do ensino de ciências. *Em aberto*. Brasília. INEP/MEC 7(40):3-11, out./dez. 1988.

As recomendações das ONGs brasileiras para a educação formal e informal também apóiam as decisões aprovadas em vários seminários e congressos sobre educação e ambiente. Para a Educação Formal apresentam: revisão ampla da atual política educacional; garantia efetiva de verbas; desenvolvimento de programas de capacitação; adaptação das disciplinas à problemática sócio-ambiental; articulação multidisciplinar; aproximação dos conteúdos ao patrimônio cultural e de outros saberes. Para a Educação Não-Formal propõem: formação de redes de educadores; criação de programas entre ONGs para difusão da legislação; articulação entre os movimentos sociais para exigir das agências de financiamento a consideração dos interesses das comunidades.¹⁸

¹⁸ FÓRUM DE ONGs BRASILEIRAS. Op. cit. p.149-150.

¹⁹ Consultei os tratados sobre a questão urbana dos povos da América, entre os povos indígenas e as ONGs, em defesa e proteção das crianças e dos adolescentes, sobre o consumo e estilo de vida, de educação ambiental.

Durante o Fórum Global foram aprovados vários tratados que fazem menção à educação de um modo geral.¹⁹ A maioria considera a educação como direito à cidadania, assume o compromisso de lutar pela defesa da diversidade cultural e de civilizações dos povos, participar e apoiar esforços educacionais formais e informais que visem a aumentar a consciência das questões globais críticas, enfatizar a formação de valores. O modelo de civilização dominante é apontado como causa da pobreza, da degradação humana e ambiental e da violência, mas a maioria não concilia os processos sócio-históricos e culturais com os ecológicos.

Uma análise superficial desses tratados demonstra que o Fórum Global teve um perfil bastante heterogêneo congregando, no mesmo espaço e tempo, linhas e tendências ambientalistas as mais diversas e conflitantes. Do discurso materialista-histórico ao espiritualista, do científico ao esotérico, do mundo natural ao mundo social. Enfim, o Fórum foi uma tribuna livre, um exercício de democracia para aqueles que tiveram acesso ao Parque do Flamengo, onde aconteceu o encontro, transformando-se num grande evento educativo para os participantes.

A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

“Conhecemos uma única ciência da História. A História pode ser encarada de dois lados e dividida em História da Natureza e História dos Homens. Mas os dois lados não podem ser separados do tempo; enquanto houver homens, a História da Natureza e a História dos Homens se condicionarão reciprocamente.” (Antonio Candido, *Os Parceiros do Rio Bonito*)

O trabalho sistematizado em Educação Ambiental começou através de entidades conservacionistas com o objetivo de preservar a fauna e a flora — o mundo natural. Em 1872, surge nos EUA a idéia de criação dos parques nacionais e a instituição do “Dia da Árvore”.²⁰ No século XVIII é criada a Sociedade Linneana na Inglaterra e, em 1895, o Instituto para os lugares de interesse histórico e de beleza natural.²¹ No Brasil, os conservacionistas criam, em 1958, a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, “trabalhando pela conservação dos recursos naturais”. Desde o século XVIII até os dias de hoje várias organizações de proteção da natureza e entidades ambientalistas foram criadas e vêm trabalhando em prol do ambiente natural.²²

A partir da revolução industrial, a exploração dos recursos naturais e humanos aceleram-se causando maior impacto no ambiente e na qualidade de vida. Até então, o público que defendia a natureza se restringia aos conservacionistas. Porém, as preocupações com o planeta Terra crescem e repercutem mundialmente com a publicação das várias denúncias sobre desastres ecológicos.²³

Em março de 1965, os educadores reunidos na Conferência de Keele, Grã-Bretanha, concordam que a escola deveria incluir a dimensão ambiental na educação de todos os cidadãos. No ano de 1969 os ingleses fundam a Sociedade de Educação Ambiental e, no ano seguinte, a Sociedade Audubon/EUA publica o manual *A place to live*.²⁴

²⁰ Ramón Tamames (Op. cit., p.207) observa que apesar do seu significado ser banalizado hoje, representou àquela época um fim à depredação das florestas.

²¹ TAMAMES, Ramón. Op. cit.

²² Para se ter uma idéia do número de entidades, cerca de 1200 organizações não-governamentais inscreveram-se para participar do Fórum Global.

²³ A jornalista americana Rachel Carson lança, em 1962, o seu livro *Primavera Silenciosa* alertando a população sobre a situação do planeta.

²⁴ DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. *Em Aberto*. Brasília, INEP/MEC X, (49): 3-14, mar. 1991.

Após a Conferência de Estocolmo vários encontros internacionais ocorreram, sendo particularmente importante o “Encontro Internacional sobre Educação Ambiental”, em Belgrado, Iugoslávia (1975) e a I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, Geórgia/ex-URSS (1977).

O Encontro Internacional sobre Educação Ambiental, de Belgrado, formulou os princípios e as orientações para um Programa Internacional de Educação Ambiental, expressos na “Carta de Belgrado”. A carta incorporou a declaração das Nações Unidas por uma Nova Ordem Econômica Internacional, solicitando um novo conceito de desenvolvimento que pretendesse erradicar as causas básicas da pobreza, a fome, o analfabetismo, a contaminação, a exploração e a dominação. Enfim, que beneficiasse a humanidade e proporcionasse uma elevação na qualidade de vida para todos. Esta nova forma de desenvolvimento requeria uma paz permanente através da coexistência e cooperação entre nações com diferentes sistemas sociais.²⁵

A Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, mais conhecida como Conferência de Tbilisi, promovida pela UNESCO/PNUMA, determinou as premissas básicas da EA e os critérios para o seu desenvolvimento. A EA não se constituía em uma disciplina específica, apresentava-se com uma dimensão interdisciplinar e contemplava o ambiente natural e social, abordando aspectos sócio-econômicos, políticos, culturais e ecológicos.

Além dessas conferências, a UNESCO formulou as diretrizes do Programa Internacional de Educação Ambiental-PIEA²⁶ visando três pontos básicos: o caráter interdisciplinar da EA, desenvolver a EA formal e informal, e atingir todos os níveis de educação.²⁷

Apesar dos vários eventos e programas afirmarem uma concepção de desenvolvimento que beneficie os seres humanos e proporem as mesmas premissas básicas da educação ambiental, constatamos que há uma reprodução do discurso e das decisões: a maioria das ações insiste numa visão naturalista do ambiente e muitas entidades desconhecem as recomendações dos encontros de educação ambiental.

²⁵ UNESCO/PNUMA. Programa Internacional de Educación Ambiental. Educación ambiental: modulo para formación de maestros y supervisores de escuelas primarias. Santiago-Chile : OREALC. (Serie educación ambiental, 5, 1987).

²⁶ Este programa respondeu à recomendação 96 da Conferência de Estocolmo e foi elaborado em 1975.

²⁷ UNESCO/PNUMA. Op. cit.

FLUXO E REFLUXO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

²⁸ Consequência direta da Conferência de Estocolmo, das pressões do Banco Mundial e de entidades ambientalistas.

²⁹ Este curso "O homem e o meio ambiente" foi pioneiro no Brasil, possibilitando o treinamento de 4 mil professores da rede oficial de ensino de 1º e 2º graus do Distrito Federal. Ver DIAS, G. F. Op. cit. e ROCHA, Antônio J. A. *A incorporação da dimensão ambiental nas ciências naturais*. Documentos Básicos: Seminários Universidade e Meio Ambiente. Brasília: IBAMA, 1989.

³⁰ O manual, elaborado por uma equipe interdisciplinar, rompeu com uma concepção higienista de saúde e foi uma resposta à lei 5692/71 que instituiu o ensino de saúde nas escolas de 1º grau. Coordenado por Hortensia de Hollanda, teve a primeira versão publicada, em 1977, pela DNES/MS e MEC/PREMEN. A segunda edição publicada pela FENAME encontra-se atualmente esgotada, mas várias bibliotecas do país receberam, gratuitamente em 77, alguns exemplares.

Com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente/SEMA²⁸, em 1973, a EA passa a ser um veículo para disseminar uma ideologia ambiental. Apesar de uma atuação limitada, a SEMA exerceu um papel importante, sendo a responsável pela organização dos cursos de Extensão para Professores de Ensino do 1º Grau²⁹, e de Especialização em Educação Ambiental e por fomentar a discussão nas Universidades com a realização de seminários periódicos.

No período de 1977 a 1981 foi desenvolvido o Projeto de Educação Ambiental da Ceilândia, cidade satélite de Brasília-DF, tendo por base os problemas e as necessidades da comunidade. Este programa pioneiro abordava as questões ambientais do ponto de vista ecológico e social, tornando-se uma referência significativa para a história da educação ambiental brasileira.

A década de 70 foi marcada ainda por um programa educativo inovador na área da saúde. A publicação de *Saúde como compreensão de vida*, um manual de educação e saúde destinado a professores e alunos de 5ª a 8ª séries, resgatou a saúde como resultante dos modos que os seres humanos se relacionam com o ambiente.³⁰ Esta abordagem ampla e dinâmica veio se contrapor ao conceito restrito e estático da Organização Mundial de Saúde que define saúde como um bem estar físico e mental.

Em 1976, os Ministérios da Educação e do Interior assinam um protocolo de intenções para incluir temas ecológicos nos currículos de 1º e 2º graus. Um ano depois, o MEC e a CETESB elaboram o documento *Ecologia* uma proposta para o ensino de 1º e 2º graus. Apesar de acentuar os aspectos biológicos, a inclusão da ecologia nos programas escolares significou um passo importante.

Como a maioria das ações em educação ambiental estava voltada para a escola secundária era fundamental en-

³¹ O 2º Seminário ocorreu na Universidade Federal do Pará, Belém, em 1987, discutindo as bases epistemológicas da questão ambiental. As formas de organização das universidades para tratamento interdisciplinar da temática ambiental foi o eixo do 3º Seminário realizado na Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, em 1988. A Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, sediou, em 1990, o 4º Seminário para refletir e propor uma articulação da Universidade com a sociedade face à política ambiental brasileira. Em 1992, a Universidade Federal de Minas Gerais acolheu o 5º Seminário para debater a nova ordem internacional, a política nacional de meio ambiente e a universidade brasileira e a CNUMAD. Ver os Textos Básicos preparatórios e os Anais dos seminários publicados pelo IBAMA, Brasília.

³² A título de exemplo, ver as seguintes teses: Marcelo Carvalho — *A temática ambiental e a escola de 1º grau*; Ernesto Jacob Keim — *Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1º grau*; Dalva Regina Gonçalves — *Educação ambiental e garantia de vida*; Dorotéa Fracalanza — *Crise ambiental e ensino de ecologia: o conflito na relação homem-mundo natural*; Marcos Sorrentino — *Associação para proteção ambiental de São Carlos: subsídios para compreensão das relações entre movimento ecológico e educação*; Angela Alves Lutterbach — *Associação Cultural Ecológica Lagoa do Nado: um estudo de caso*.

³³ O Museu Emilio Goeldi tem uma equipe que se dedica a esta linha de pesquisa, tendo apresentado, em Belém (1987) e no Rio (1992), a belíssima exposição sobre a ciência dos índios Mebêngôkre — *A ciência dos Mebêngôkre*, alternativas contra a destruição. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1987.

³⁴ Ver MEYER, Mônica. *Que bicho que deu*: pesquisa de Educa

cionar as universidades. Realiza-se, então, em 1985, o 1º Seminário sobre Universidade e Meio Ambiente para América Latina e o Caribe, em Bogotá/Colômbia. Este evento originou o 1º Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente, ocorrido no ano seguinte na Universidade de Brasília. Com a extinção da SEMA e a criação do IBAMA, o novo órgão assume a promoção periódica dos seminários.

Em cinco anos de existência, o Seminário Nacional Universidade e Meio Ambiente³¹ conseguiu esboçar uma linha de trabalho, caracterizando-se como um fórum de discussões sobre as questões ambientais, agregando profissionais de várias áreas e integrando as diversas instituições de ensino e pesquisa com os órgãos ambientais e o movimento social.

Quanto aos cursos de formação para profissionais de nível superior, a SEMA juntamente com a Universidade de Brasília, contando com o apoio do CNPq, CAPES e PNUMA, ofereceram o 1º Curso de Especialização em Educação Ambiental, em 1986. Atualmente, a Universidade Federal de Mato Grosso é responsável pelo curso abrindo inscrições anualmente para toda a América Latina.

A pesquisa em educação ambiental ainda é muito incipiente no Brasil, mas é possível encontrar dissertações sobre a temática nos cursos de pós-graduação em educação.³² Alguns trabalhos em antropologia têm se destacado, especialmente os de etnociência, pesquisando as concepções e valores de comunidades indígenas sobre o ambiente e o universo.³³ O ambiente urbano e o ambiente rural também têm sido objetos de investigação para geógrafos, historiadores, arquitetos e biólogos.³⁴

Como vimos anteriormente, a “bandeira” da educação ambiental foi “hasteada” pelos movimentos conservacionistas. As denúncias sobre a extinção de espécies e agressões às paisagens naturais, começaram a exercer uma função educativa informal na sociedade. A partir da Conferência do Estocolmo, mas sobretudo na década de 80, várias entidades ambientalistas surgiram e as indústrias

ção Ambiental no Jardim Zoológico de Belo Horizonte. Pró-Reitoria de Extensão, UFMG, 1988. Esta publicação é o resultado de um trabalho interdisciplinar objetivando conhecer as concepções e valores dos usuários do zoológico sobre o ambiente urbano associado à qualidade de vida.

³⁵ BRASIL. Op. cit., p. 88.

³⁶ Os Seminários Nacionais sobre Universidade e Meio Ambiente têm reiterado a não constituição de uma disciplina específica em educação ambiental. A Lei das Diretrizes e Bases (LDB) não determina a sua criação. As conferências de Belgrado, de Tbilisi e o PIEA decidiram e aprovaram a não constituição da disciplina.

poluidoras entraram na mira dos movimentos. A característica central da prática dos adeptos à bandeira era, e ainda é, o ativismo, ocupando a denúncia espaço privilegiado nas ações das entidades. No princípio, predominava uma reificação da natureza, não articulando a poluição com o modelo sócio-econômico.

O Relatório do Brasil para a CNUMAD classifica de forma superficial e sintética a evolução do movimento ambientalista em duas fases: a fase inicial (1958-1986) de denúncia e conscientização pública, e a fase atual, de transição rumo à institucionalização e ao desenvolvimento sustentável.³⁵ Também faz jus aos movimentos, quando reconhece que a maior contribuição ao processo de conscientização para a questão ambiental se deve ao trabalho dessas entidades.

Enquanto as entidades de conservação da natureza e de defesa do ambiente viviam e exerciam uma prática educativa, a escola se omitia. A EA passa a ser obrigatória só a partir da Constituição Brasileira (1988) que levantou a polêmica da criação de uma nova disciplina. Vários fóruns, seminários e encontros têm reiterado uma posição contrária à idéia, alegando o caráter interdisciplinar do estudo ambiental.³⁶

O conteúdo escolar fragmentado e seccionado se contrapõe ao cotidiano, onde tudo se apresenta articulado e impregnado de significados. A defasagem entre o ensino escolar e o ensino da vida torna-se mais evidente no estudo da temática ambiental. Por exemplo, os livros didáticos insistem em classificar a água como recurso natural renovável e a poluição hídrica como o resultado do lançamento de esgotos e rejeitos como se fossem uma coisa “natural”. Apresentam a técnica como solução para todos os problemas, mas desvinculada de uma realidade. Esquecem que a água é útil à população de várias formas, adquirindo significados e usos diferentes (corporal, lúdico, alimentar, religioso, mágico, curativo, prazeroso, como transporte).

Fazer uma leitura interdisciplinar do ambiente, onde os alunos vivem, moram e trabalham tem sido um desafio nas

escolas de 1º, 2º e 3º graus. Os professores alegam falta de autonomia, péssimas condições de trabalho, tempo escasso para encontrar com os colegas, conteúdos que aprisionam e principalmente dificuldades em lidar com a problemática ambiental a partir de fatos do cotidiano.

DESENVOLVIMENTO E EDUCAÇÃO

“Se um país acredita que está crescendo e se desenvolvendo a qualquer custo, mesmo destruindo seus recursos naturais, na verdade ele não está se desenvolvendo e sim se destruindo”. (Maurice Strong, 1991)

Quando pensamos no desenvolvimento e no progresso deste país tupiniquim, logo surge a pergunta: Quem desenvolveu? Quem progrediu? Desenvolvimento para quem e como? Sem dúvida, o Brasil cresceu, se desenvolveu e progrediu. O avanço tecnológico facilitou o transporte, a comunicação, a exploração dos recursos naturais.

O propalado milagre brasileiro de desenvolvimento, arrojando salários e cintos, virou retrocesso. O Brasil apresenta uma dívida social e cultural refletida na deterioração das condições de vida da maioria da população. Concentração fundiária e de renda acarretando migrações, conflitos, violências, “sem terras” e “sem casas”, altas taxas de analfabetos e semi-analfabetizados, poluição dos recursos hídricos e atmosféricos, são exemplos suficientes para ilustrar como não houve desenvolvimento. O governo não se envolveu na busca de uma melhoria das condições coletivas de vida para a população brasileira. Seu envolvimento não passou de retórica.

Mesmo com assimilação do discurso e das bandeiras ecológicas desfraldadas pelo movimento ambientalista, com uma excelente Constituição Brasileira (de papel), com o “sucesso” das Conferências do Rio (CNUMAD e Fórum Global), o discurso impera sobre a ação. Maurice Strong

³⁷ Ver STRONG, Maurice. Collor recebe muitos elogios. *Jornal do Brasil*. Rio de Janeiro, 15.06.1992. Maurice Strong foi o Secretário Geral da CNU-MAD.

³⁸ Ver SCHWARTZ, Gilson. Transição mundial não indica "nova ordem". *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02.08.1992. Gilson Schwartz é articulista do jornal.

³⁹ FÓRUM DAS ONGs BRASILEIRAS. Op. cit., p.11.

⁴⁰ Ver reportagem de Adriana Castelo Branco. Biodiversidade é enigma. *Jornal do Brasil*. Rio de Janeiro, 15.06.1992.

alardeou que "o mundo não será o mesmo depois dessa conferência".³⁷ Houve mudanças, mas elas acontecem em ritmo lento seguindo as regras do jogo de uma política embaralhada e de uma nova ordem internacional.

Uma nova ordem internacional, no exame cuidadoso de Gilson Schwartz, "revela que as inovações trazem consigo pendências jurídicas e econômicas que aumentam ainda mais a instabilidade da ordem internacional".³⁸ Assim, a essência do desenvolvimento sustentável permanece intocada. A dívida social combinada com a dívida interna e externa, com inflações e recessões pinta um quadro, sem retoques, de uma desordem ampla que culmina, como resultante, numa desordem ecológica.

Apesar da discussão de estratégias de desenvolvimento, há uma ênfase excessiva no economicismo. O Relatório das ONGs Brasileiras, atento ao deslocamento do social para o econômico, é enfático ao definir a sustentabilidade de um modelo de desenvolvimento que deve remeter o pensamento e a ação para além do paradigma econômico-materialista, ou seja, "para deslocar a questão do desenvolvimento sustentável da racionalidade econômica para um projeto de sociedade que atenda às necessidades humanas, há que adentrar o campo da ética".³⁹

O nível do debate ambiental também está longe do entendimento popular. Durante a Rio 92, o *Jornal do Brasil* publicou uma reportagem sobre biodiversidade entrevistando algumas pessoas na cidade sobre o significado da palavra.⁴⁰ As respostas foram as mais diversas como "estudo da Biologia", "utilização da fauna e da flora de forma desordenada", "o cheiro de mofo da cidade", "produtos que têm vida, comidas sem agrotóxicos", "troca de culturas e espécies entre os países". O leque variado de definições mostra uma distância entre a fala técnica e o viver. Todo brasileiro sabe da importância dos recursos naturais e deste para com os seu sustento e sua vida.

Perguntas significativas e relevantes, como — quem destrói a natureza? sob que determinadas formas de organização social? — não têm sido formuladas. A utilização

genérica — o homem está destruindo a natureza — tende a colocar todos os atores sociais no mesmo patamar de responsabilidade e apropriação dos recursos naturais. Carlos Walter Gonçalves alerta que não são os homens enquanto categoria genérica que estão destruindo a natureza, mas sim o homem sob determinadas formas de organização social, no seio de uma cultura.⁴¹

⁴¹ GONÇALVES, Carlos Walter Porto. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo : Contexto, 1989.

Neste contexto, o mundo do trabalho como forma de organização está ausente das discussões e atividades em EA. As condições físicas, químicas e biológicas e o próprio processo de trabalho consomem a saúde dos trabalhadores. A poluição industrial ultrapassa as fronteiras da produção, os muros das fábricas acirram os problemas ambientais já existentes. O capital privatiza os recursos ambientais e socializa a poluição.

A partir da década de 80, a saúde ocupacional começa a ser debatida pelas centrais sindicais (CUT, CGT, Força Sindical), mas continua ausente dos movimentos ambientalistas. O trabalho que mediatiza a relação do ser humano com a natureza não foi contemplado no Relatório do Brasil, no Relatório das ONGs Brasileiras, nem no Relatório Nosso Futuro Comum e muito menos discutido no Fórum Global.

NAVEGAR É PRECISO, VIVER É PRECISO.

Pergunto coisas ao buriti; e o que ele responde é: a coragem minha. Buriti quer todo azul, e não se aparta de sua água — carece de espelho. Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende. (João Guimarães Rosa, Grande Sertão: Veredas)

Aprender foi o grande desafio de todos os encontros realizados. Respeitar o saber e a cultura do outro. Entrelaçar o mundo social com o mundo natural na teia da vida. Constatar a transitoriedade de nossa passagem neste planeta. Buscar a interdisciplinaridade e atentar para a biosocio-diversidade. Viver a Educação Ambiental.

A aprendizagem contínua de um outro paradigma de desenvolvimento esbarra em algumas questões. A contextualização e caracterização da história é indispensável para pensarmos os mecanismos de transformação da natureza e da sociedade. Sem a aplicação da reforma agrária, distribuição da riqueza, mudanças radicais no processo produtivo, modificações nas relações sociais (inclusive na nossa inserção na natureza), alterações das políticas educacionais, resgate de saberes populares; valores humanitários, mobilização e organização da sociedade civil, revisão das políticas internacionais, solução da dívida interna e externa e sem um paradigma de desenvolvimento que articule o mundo social e o natural, permanecerão apenas no discurso, nos documentos políticos de governantes e organizações mundiais. Mas não podemos ficar atrelados esperando que tudo isto aconteça.

A dimensão cultural é fundamental para a educação como um elo entre o mundo natural e social. Infelizmente, por miopia de análise, a maioria das entidades governamentais e não-governamentais não a considera em seus projetos. Uma educação ambiental que não reconhece os aspectos culturais e não articule saber popular e saber acadêmico, tende a ser uma educação autoritária e dominadora.

Em relação ao consumo, a sociedade, de um modo geral, está mais ocidentalizada, querendo consumir mais as necessidades criadas e impostas pelo capitalismo. As coisas não têm apenas valores de uso e de troca, estão impregnadas de significados que criam no imaginário desejos, fantasias e aspirações, e que, por sua vez, estão atrelados a uma prática social que explora homem/homem e homem/natureza. A educação esbarra neste obstáculo e pode enfrentá-lo com uma sugestão de consumir diferente e mais ecologicamente.

Outra questão que se enfrenta, neste momento, é a de uma sociedade dual, desigual, cujo modelo econômico estimula seqüestros, roubos, assaltos, linchamentos, estupros, comercialização de drogas; espalha a violência, e também mobiliza e organiza a sociedade civil para lutar pelos direitos básicos de sobrevivência e pela melhoria da qualidade de vida.

A crise da civilização coloca em pauta questões primordiais do relacionamento dos seres humanos entre si e destes com o ambiente. Entretanto, a crise do capitalismo leva-o a se reestruturar e conseqüentemente avançar. A “ecologia” começa a dar lucros: equipamentos anti-poluição, marketing, roupas e acessórios, empresas oportunistas de consultoria para “elaborar” Estudos de Impacto Ambiental (EIA), Relatórios de Impacto no Meio Ambiente (RIMA), fabricação e comercialização de produtos ditos naturais...

A degradação da qualidade de vida nas grandes metrópoles brasileiras entra em cena quando se constata que a maioria dos brasileiros concentra-se nas áreas urbanas e o próprio modelo econômico é responsável pela expulsão de trabalhadores das zonas rurais. Eles não têm a terra, empregos, assistência à saúde, acesso à educação, aos meios de transporte.

Assim, a vida desejada pulsa mais nas cidades de médio e grande porte do que no campo, apesar da precariedade dos modos de morar e dos serviços oferecidos e prestados. Riobaldo, personagem em *Grande Sertão: Verdades*, fala de sua raiva/desejo da cidade — “*eu tinha raiva surda das grandes cidades que há, que eu desconhecia. Raiva — porque eu não era delas, produzido...*”.

Acreditando que as pessoas não estão sempre iguais fica a esperança de um novo paradigma de desenvolvimento econômico e social, onde todos os seres humanos e seres vivos sejam contemplados. Um envolvimento mais equitativo e ecológico, menos predatório. Uma educação mais participativa, democrática e libertadora, comprometida com outros saberes “*ajudando na definição de novos desejos de um mundo diferente mais bonito e mais belo*”⁴² como nos propõe Cristovam Buarque.

⁴² BUARQUE, Cristovam. *Interação Universidade, Sociedade e Natureza*. V Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente. A Universidade, a Conferência 92 e a Nova Ordem Internacional. Brasília, IBAMA, 1992.

* Mônica Angela de Azevedo Meyer é bióloga e professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Myriam Krasilchik

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As transformações que caracterizam o mundo contemporâneo, decorrentes das profundas e dinâmicas mudanças tecnológicas, políticas, econômicas e sociais, obrigam o homem a uma constante reavaliação de suas relações com seus semelhantes e com o ambiente onde vive. As agressões e disputas políticas, os conflitos étnicos e a opressão econômica recolocam a necessidade de estabelecimento de mecanismos de preservação de direitos humanos e de direitos ambientais, e dos correspondentes deveres dos cidadãos e das instituições. Assim, a preparação de todos para uma análise lúcida, baseada em dados e informações, e para a tomada de decisões, baseada em princípios e valores claros e conscientes, é responsabilidade das sociedades que pretendem que seus componentes exerçam plenamente suas obrigações de cidadania. Esta preparação só pode ser conseguida por meio de um processo educativo baseado em objetivos claros e bem fundamentados e em processos metodologicamente eficazes.

INTRODUÇÃO

Na década de 70, como um dos resultados da conscientização da grave crise ambiental por que passava o mundo industrializado, cunhou-se a expressão “educação ambiental” para o componente educacional que visava a melhoria das relações do homem e do ambiente, no sentido de evitar processos como a poluição em suas várias formas, a “chuva ácida”, o esgotamento de recursos naturais, entre outros problemas.

No Terceiro Mundo, as relações desarmoniosas com o ambiente caracterizam-se por outros sintomas como a fome e a desnutrição, a doença, a ignorância, além dos já mencionados, entrelaçando-se, de forma dramática, com os direitos básicos da pessoa humana. Aqui também a preparação de projetos de educação ambiental passou a ser uma preocupação de muitos grupos sociais. Com a proliferação desses projetos foi necessário o estabelecimento de claros parâmetros para sua conceituação e desenvolvimento. Esses parâmetros incluem no mínimo delimitação de seu âmbito, de sua inserção no sistema educacional e das diretrizes para o planejamento curricular e avaliação.

Nesse processo de conceituação é preciso encontrar a justa medida entre o “catastrofismo” e o “idilismo”.¹ O “catastrofismo” cultivado pela “mídia” prenuncia desastres que podem levar à destruição da civilização e do planeta — pelos danos à camada de ozônio, variações climáticas, alteração do componente de gás carbônico da atmosfera em consequência da devastação da floresta amazônica e tende a mascarar problemas nacionais e regionais, incluindo componentes passionais muitas vezes deliberadamente orquestrados.

O “idilismo”, também muito presente, supõe, de forma simplista, que não degradar o ambiente implica não desenvolver a indústria e o uso da tecnologia para não “destruir a natureza”. O ideal para alguns “idilistas” extremados seria uma volta às condições primitivas de vida. Esta postura,

¹ Deléage J.P. e Souchon, C. *L'éducation pour l'environnement et son insertion dans l'enseignement secondaire*. UNESCO, 1993.

muitas vezes adotada ingenuamente, também é muito perigosa na medida que impede uma análise racional das relações do homem com o meio ambiente.

Considerando a amplitude dos problemas que a educação ambiental visa atender, delimitar claramente seu âmbito é ainda uma tarefa prioritária por realizar. Agrupam-se hoje sob a denominação Educação Ambiental atividades muito variadas, tanto em conteúdo de que tratam, como dos valores que defendem.

Quanto ao conteúdo alguns envolvem elementos de ecologia no sentido tradicional e acadêmico do termo, outros envolvem componentes sócio-político e econômicos, outros ainda aspectos estéticos e artísticos. Em termos de valores, o tratamento da Educação Ambiental está profundamente entremeado com a demanda de atendimento dos direitos humanos, da análise do multiculturalismo e das relações ciência-tecnologia e sociedade, ligado de modo geral, portanto, às condições para melhoria de qualidade de vida. No âmbito do multiculturalismo, há características específicas de relacionamento com o meio ambiente apresentadas pelas diferentes etnias, muitas delas ligadas a tradições que podem colaborar fortemente na melhoria, preservação e desenvolvimento ambiental. Há também um entrelaçamento natural dessas temáticas com a dos direitos humanos, resultado de um movimento de caráter mundial, ainda incipiente, que identifica a necessidade urgente de ações promotoras de uma nova ética que contemple o presente e as gerações futuras.

Uma característica remanescente do início do processo de implantação de Educação Ambiental, muito vinculado aos currículos das Ciências, notadamente a tópicos como ecologia e energia, tende a associar o movimento denominado Ciência/Tecnologia e Sociedade ao de Educação Ambiental. No entanto, alguns autores consideram que o caso é de estabelecer uma “relação simbiótica” entre esses dois movimentos como as duas faces de uma mesma moeda, pois Educação Ambiental, segundo esses autores, deve ter uma identidade própria, de forma a não ser uma subdivi-

² Fenshaw, P. *Handbook on research of curriculum*. Jackson, P. (edit.) AERA, MacMillan, 1992. p.806.

são do currículo de outras disciplinas quer sejam ciências, estudos sociais ou artes.²

A incumbência de preparar projetos curriculares de Educação Ambiental foi também assumida por grupos muito variados, ministérios, parlamento, universidades, secretarias de educação, de meio ambiente, de saúde e também por organizações não governamentais.

O planejamento de alguns projetos é destinado aos estudantes de vários níveis para serem desenvolvidos no âmbito de escola, outros, embora destinados ao público escolar, fazem parte das atividades extra-curriculares. Muitos têm como clientela o cidadão comum que, em organizações como clubes, igrejas e sindicatos, recebem informações e preparação que deve subsidiá-lo na análise e nas decisões relativas aos problemas ambientais.

Complicam ainda esse quadro multifacetado e complexo alguns pontos bastante controversos que continuam provocando polêmica entre os interessados em Educação Ambiental. Quando situada no currículo escolar qual a sua característica? A de uma disciplina regular, o que garantiria horário fixo, professores, enfim uma situação curricular confortável, restringindo, no entanto, drasticamente, a possibilidade de tratamento interdisciplinar, envolvendo os múltiplos aspectos a considerar no estudo das questões ambientais. Processo semelhante aconteceu com o ensino de saúde introduzido nas grades curriculares das escolas brasileiras, que acabou se reduzindo a uma descrição de ciclos parasitários ou prescrições de comportamento considerados adequados, sem nenhum aprofundamento das causas e conseqüências dos problemas focalizados.

Tentativas de alterações profundas nas escolas encontram fortíssimas barreiras nas rotinas e sistemas há muito instalados, o que será preciso romper para se dar à Educação Ambiental um tratamento condizente com seus objetivos.

Na verdade, os maiores obstáculos ao tratamento adequado da Educação Ambiental são as relações autoritárias há muito estabelecidas entre alunos e professores e a insegurança destes sobre a forma de lidar em classe com temas que envolvem problemas de valores.

Em trabalho recente realizado pelo nosso grupo de pesquisa para averiguar os efeitos de cursos de atualização, visando preparar os docentes para tratar das relações ciência, tecnologia e sociedade, foi verificado que apesar da extensa e profunda participação em cursos de atualização, os professores, quando voltam às suas salas de aula, evitam incluir questões consideradas polêmicas em suas programações. Evasivas baseadas em impedimentos burocráticos, tais como “obrigação de cumprir o programa”, “planejamento pré-estabelecido”, “falta de tempo ou material”, são usados como argumento para manter em sala de aula assuntos e comportamentos tradicionais, envolvendo temas com informações e opiniões prontas e definitivas. Mesmo os poucos que se propõem a discutir questões de valor, em geral prescrevem soluções aos estudantes em lugar de examinar os vários elementos envolvidos no tema em conflito para ajudá-los a tomar decisões próprias.

Pontos referentes aos parâmetros e valores que devem nortear decisões e posturas são polêmicos e envolvem questões de fundo, tais como: devem prevalecer direitos internacionais ou interesses nacionais ou regionais, quando se analisarem controvérsias internacionais como a biodiversidade? Qual o compromisso de países e cidadãos do Terceiro Mundo com a preservação do ambiente, quando isto possa significar manutenção da miséria?

Além da dificuldade dos professores relativa ao uso de metodologia adequada, a Educação Ambiental envolve outros elementos por eles considerados ameaçadores. Os assuntos necessariamente têm implicações políticas e podem causar confrontos com idéias das autoridades constituídas, ou mesmo com pais e a comunidade.

Muitos docentes preferem não se envolver, sendo a melhor forma de se defender de eventuais problemas não suscitar tais questões e, mesmo, quando eclodem, buscar submergi-las no conjunto de verdades indiscutíveis supostamente vinculadas à neutralidade dos fatos científicos.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE CURRÍCULO

Para ter maiores possibilidades de sucesso, um projeto de Educação Ambiental deve ter seus objetivos definidos por professores e estudantes que, em conjunto, delimitarão os problemas a discutir, definirão quais as informações pertinentes à sua análise e como obtê-las. Uma vez coletados os dados, é necessário organizar debates, incluindo posturas controversas que levem em conta a complexidade dos casos, mostrando que são problemas complexos, onde há argumentos sustentando diferentes posições e que não permitem “respostas simples”.

As habilidades a desenvolver nos estudantes incluem: leitura crítica de textos que possam provê-los de informações e idéias de várias pessoas, dados apresentados de forma discursiva, gráfica ou audiovisual. Além disso, um estreito contato com a comunidade é essencial para a consideração de questões significativas e relevantes. Visitas, excursões, entrevistas, inquéritos levam os alunos a ver com seus próprios olhos a situação a resolver.

Evidentemente, um currículo com tais características, para ser adequadamente posto em prática, requer recursos e, mais ainda, modificações na postura das autoridades e dos professores, acostumados a dar todas as respostas e a ter a palavra final. Trata-se de um trabalho conjunto que envolve transformações nos cursos de formação de professores, orientados tanto para o desenvolvimento cognitivo dos alunos como para a reconstrução social, visando a melhoria da qualidade de vida da população como um todo.

Observe-se que o nosso sistema educacional, tradicionalmente autogerido, não desenvolveu mecanismos para avaliação. Diante da multiplicidade de projetos existentes, nos quais são investidos substanciais recursos, a avaliação é urgente e necessária. No caso de Educação Ambiental, pelo conjunto de seus objetivos, a tarefa de avaliar é complexa, o que contribui para que muitos dos responsáveis

pelos projetos optem por afirmar que estão obtendo bons resultados, sem elucidar quais os critérios usados para fundamentar tais informações.

Para realmente dispor de informações úteis ao aperfeiçoamento dos projetos, é necessário colher dados que podem variar em quantidade e qualidade, dependendo de como e para quem serão usados. Para que a avaliação seja válida, aferindo o que se pretende, é preciso que na sua realização sejam tomados cuidados técnicos e também considerados aspectos éticos envolvidos.

Opções sobre que aspectos do projeto serão analisados e sobre quais dados serão coletados, quais os métodos de coleta, quem terá o acesso a esses dados, como serão interpretados e que atitudes serão tomadas em função dos resultados, são parte inicial do planejamento da avaliação.

Tais decisões, quando não tomadas na época adequada, podem provocar conflitos e afetar relações humanas dentro do grupo de trabalho, ou mesmo entre o projeto e seus usuários, comprometendo todo o trabalho.

Como avaliação não produz espontaneamente uma conclusão absoluta e correta, e os mesmos resultados podem ser interpretados de muitos ângulos, possibilitando conclusões diferentes e mesmo controversas, a imprecisão no planejamento da pesquisa é com frequência causa de problemas e fracassos.

Análise do aprendizado dos estudantes, da capacidade e competência dos docentes para executar programas de forma coerente com a proposta do projeto, depende de valores estabelecidos previamente, sendo pois subjetiva como qualquer avaliação.

Outros ângulos que podem ser de interesse de diferentes instâncias ou grupos são o nível e amplitude de adoção dos projetos, a eficiência de sua organização e do uso dos recursos disponíveis, o que requer um tipo de análise diverso do habitualmente usado para verificar o aprendizado dos estudantes.

No caso da Educação Ambiental, habilidades e atitudes devem ser usadas e demonstradas fora do ambiente es-

colar, o que demanda o uso de técnicas e instrumentos diferentes das provas tradicionais. É necessário investir esforços no desenvolvimento de novos instrumentos, como questionários, jogos, simulações e roteiros de entrevistas.

Muitos dos projetos não são destinados a populações escolares, o que também implica necessidade de se buscar formas alternativas de avaliação. No entanto, há um elemento comum a todas as tentativas de avaliação. É essencial considerar a visão e opinião das populações alvo em lugar de fixar-se em respostas previamente estipuladas como corretas.

No Brasil, houve uma proliferação de projetos com origens, objetivos e escopos bastante diversificados, mas que têm uma característica comum: muito pouco foi investido em sua avaliação. Isto por três razões: para muitos, avaliação evoca provas, classificações, punições e um sentimento negativo; não há ainda tradição de incluir nos projetos curriculares processos de avaliação e, no caso da Educação Ambiental, pela complexidade de seus objetivos, a árdua tarefa de avaliar torna-se ainda mais difícil. No entanto, é preciso estabelecer princípios e desenvolver estratégias para verificar com dados confiáveis e públicos qual o impacto de cada projeto.

Uma premissa básica é reconhecer que qualquer avaliação tem duas funções: *fornecer informações* a administradores, usuários, alunos, professores, pais, familiares e *classificar* indivíduos, programas e projetos. Tradicionalmente a função *classificadora* prepondera sobre a *informativa*, deformando todo o processo.

No panorama presente devem ser enfatizadas as funções informativas da avaliação, para servir à melhoria do ensino e do aprendizado, comunicando ao estudante e professor quais seus progressos, bem como dos responsáveis pelo estabelecimento de políticas sobre os potenciais e limitações de diferentes empreendimentos, esclarecendo assim a sociedade sobre o que está recebendo.

A Educação Ambiental é hoje parte essencial de preparação de todo cidadão de uma sociedade democrática e

todo esforço deve ser feito para que alcance um alto nível de qualidade. Os entrelaçamentos que propicia são férteis e devem ser estimulados. Já alcançou, além disso, um estágio de desenvolvimento tal que, avaliados erros e enganos até aqui cometidos, exige um esforço maior para evitá-los nos projetos futuros. O sucesso dependerá, sobretudo, de mudanças das pessoas e das organizações que desenvolvem programas de educação ambiental, de forma a que sejam capazes de enfrentar o desafio de preparar cidadãos aptos a compreender seu papel no relacionamento com o meio ambiente.

* Myriam Krasilchik é professora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo.

María Cristina Goelzer Pansera de Araújo
Luiz Mário dos Santos Araújo

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA

A Educação Ambiental pode assumir um sentido novo na medida em que se vincular a um processo decisivo para o mundo moderno: a formação da cidadania. É da compreensão plena do processo educativo, formal e informal, e da ordem de relações que se estabelecem entre o homem e o ambiente que brota o cidadão consciente e participativo. Ao tornar-se capaz de observar, pensar e agir sobre o meio que o cerca, sentindo-se parte dele, o homem cidadão terá assumido um compromisso com o presente e com o futuro da civilização e do planeta.

REQUISITOS

Educar significa proporcionar acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de uma consciência crítica, através da compreensão da função social do saber historicamente acumulado.

Pode-se dizer, ainda, que educar é a *matema* (o entender, o explicar) associada à *tica* (a capacidade de saber fazer), onde quem sabe faz e quem faz sabe. Esta “Etnomatemática” brota nos diversos grupos humanos, ou seja, nas diversas culturas e ambientes em que o homem vive e sofre a influência recíproca do seu modo próprio de ver, de sentir e de tentar explicar a realidade. A interação homem e ambiente provoca, em consequência, um entendimento diferenciado do real. A diversidade constatada resulta em heranças culturais distintas e igualmente importantes, apesar de rechaçadas, em determinados momentos, por alguns grupos. Então, educar passa a ser a interação entre o saber, o fazer, o compreender e o explicar o mundo, refletindo sobre ele, influenciando nele, e não apenas ensinar para alguém aprender. Educar, portanto, é uma ação interativa e intersubjetiva que acontece entre sujeitos co-responsáveis pelo processo, não uma ação passiva de um único sujeito.

Por outro lado, entenda-se *ambiente* como o meio onde convivemos com os outros seres, numa interdependência contínua que objetiva a perpetuação dos organismos através da sua sobrevivência individual e das espécies, através da reprodução/geração de novos espécimes, garantindo-se desse modo a organização e a mudança no tempo e no espaço. O ambiente pressupõe também o reconhecimento das relações entre os próprios seres humanos, incluindo o contexto cultural interno e externo a cada indivíduo e a cada grupo organizado.

Assim, a Educação Ambiental é a compreensão destas interações, visando a manutenção e a preservação do planeta como um todo, “agindo-se localmente, pensando globalmente”.¹ Nesta ação local é que transparece a

¹ LEMA DO DIA DA TERRA, 22 de abril de 1990.

responsabilidade individualizada do cidadão consciente, capaz de observar, pensar, refletir e agir (tomar atitudes, interferir) no meio que o cerca, sentindo-se como parte e não como senhor deste meio, onde todas as outras formas de vida teriam a finalidade de servi-lo. A Educação Ambiental, por conseguinte, não deve ser considerada apenas como uma nova forma de pensar a Zoologia, a Botânica, a Genética, a Evolução e a Ecologia, para lembrar algumas disciplinas biológicas que servem de ponto de partida desse modo de ver a realidade, mas sim tendo um significado e uma abrangência mais ampla, influenciado e sendo influenciada pela Sociologia, pela Antropologia, pela Ética, pelos Direitos e Deveres da Humanidade. Ela deve incorporar as dimensões socioeconômicas, políticas, culturais e históricas, não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e o estágio de cada país, região e comunidade. Assim sendo, deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que o conformam, com vistas a utilizar os seus recursos na satisfação material e espiritual da sociedade no presente e no futuro.² Deve, no seu conjunto, provocar a busca de alternativas, à medida em que a interdisciplinaridade se concretiza e as mudanças vão ocorrendo, passando a constituir uma Verdade sujeita a uma dinâmica própria, concebida e articulada pelo coletivo do gênero humano, a partir do seu cotidiano. Deve, também, considerar o futuro como algo próximo e real, resultante das ações passadas refletidas e redimensionadas no presente, e não como algo distante e abstrato, independente de nossas reações; em síntese, a educação ambiental deve propiciar uma compreensão holística da realidade.

A observação dessa realidade é o ponto de partida para qualquer atuação. Na educação formal/informal, esta atitude torna-se decisiva, porque representa o passo inicial da coleta de dados que resultará numa análise, acompanhada de deduções e induções. O fato observado reveste-se de importância significativa para a educação, porque se transforma na referência para o coletivo, onde o cidadão cons-

² Subsídios Técnicos ao Relatório Nacional do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, julho, 1991. p.63-64.

trói e é construído, numa interação constante, que resulta na cultura consignada pela humanidade.

O processo pedagógico da educação formal, reflexo da lógica cartesiana que rege o mundo atual, exige uma divisão em disciplinas para que, metodologicamente, se possa com maior facilidade verificar todo o conhecimento humano sistematizado até o presente momento. Entretanto, não se pode esquecer que o importante é a globalidade, onde as ligações interdisciplinares devem ser uma constante, tendo-se sempre presente as relações estabelecidas (Homem — Natureza — Pensamento — Reflexão — Domínio). Cada disciplina deverá trabalhar o seu objeto, a sua metodologia e a sua linguagem, enfim a sua totalidade, sem que as suas vinculações internas ou externas sejam privilegiadas por um lado ou desprezadas por outro, em detrimento da harmonia holística. Essa totalidade, pensada de forma dialética, em que o todo não é apenas a soma das partes, mas sim um conjunto de contribuições particulares para o entendimento dessas relações gerais, deve ser o pressuposto fundamental para conhecer não apenas o saber oficial e historicamente concebido, mas também o saber popular e “etnomatematicamente” produzido, a partir do qual novas concepções do mundo poderão ser percebidas e incrementadas.

O HOMEM COMO UM SER VIVO

O homem, enquanto uma dentre as milhares de espécies vivas do planeta, precisa prover seu sustento através do estabelecimento de um conjunto de interações tróficas com outras espécies, tanto ao nível macro como microbiológico. Esse segundo nível, constituído por uma microflora e uma microfauna, se garante a vida ao homem, por vezes lhe provoca a morte, fato agravado quando, na sua ânsia de conquistar a natureza, o ser humano se julga capaz de viver em qualquer lugar e de qualquer forma, contribuindo com a disseminação indiscriminada de outros seres. Desde os

³ RAPOPORT, E. Las implicaciones ecológicas y económicas de la introducción de especies. *Ciência e Ambiente*, III(4):69-84, 1992.

⁴ QUINN, D. *Ismael*. São Paulo : Ed. Best Seller, 1992. 276p.

tempos pré-históricos, o homem tem transportado organismos, entre os quais animais e plantas, de forma voluntária ou não, de um lugar para outro, demonstrando, assim, a sua despreocupação com a organização do meio que o cerca, alterando-o de forma evidente e sistemática.³ Alguns desses seres transportados são patógenos (fungos, bactérias e vírus) e, juntamente com outros não patogênicos, provocam, com a sua simples presença, o extermínio de muitos seres, pela sua melhor adaptação ao meio.

Apesar disso, o homem, através da Mãe Cultura⁴, prossegue acreditando que a natureza é uma fonte inesgotável de alimentos e energia a seu serviço, devendo, por conseguinte, ser dominada e submetida, como algo estranho e sem lei. Um dos problemas decorrentes desta postura refere-se à produção de alimentos e à transformação da natureza que, implementadas em benefício de uma minoria, tem como efeito a produção de um meio quase intolerável para a vida no planeta. Compreender que esse domínio ilimitado e inseqüente trará efeitos irreversíveis (relembrando Newton, a toda ação corresponde uma reação de mesma intensidade e em sentido contrário), converte-se numa das questões inevitáveis do momento. Isso cria na educação a necessidade da formação do verdadeiro cidadão, isto é, um ser autônomo, livre e democrata, que pense não mais em subjugar a natureza, mas que se sinta como seu integrante, uma vez que existem uma ordem, um caos e um anticaos já estabelecidos. Logo, a formação da cidadania deve ser o princípio norteador da Educação Ambiental que, assim, possibilitará a criação de uma nova ética, construindo um cidadão politicamente comprometido, capaz de exercer sua humanidade de forma integral, respeitando a vida em sua plenitude.

A autonomia não deve ser confundida com o domínio sobre a natureza, a ponto de submetê-la, mas deve ser entendida como a necessidade do ser humano de prover o seu sustento (alimento, abrigo, transporte...) enquanto ser biológico e psicológico. A liberdade, por sua vez, pressupõe que a ação humana deva antes ser subjetivamente elabora-

da, a fim de que não seja causa de autodestruição e para que esteja comprometida com a liberdade de outrem. A democracia é percebida como o respeito pela opinião alheia, onde todos tenham vez e voz, e sejam capazes de reconhecer-se, enquanto cidadãos. Esse reconhecimento pressupõe o entendimento de que a distribuição eqüitativa dos bens resultantes do trabalho comunitário é uma condição *sine qua non*.

Ao pensar que cada um tem um tempo e um lugar para atuar em conformidade com o sonho que busca, independente da técnica posta e imposta pelo mundo desenvolvido, a liberdade, a autonomia e a democracia passam a ser fundamentais para a cidadania.

A cidadania é pois uma questão de consciência que só será imprimida no indivíduo, se houver uma educação com este fim, a qual deve resultar de uma cooperação responsável entre as pessoas.

A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA

Um dos efeitos do modelo econômico imposto à sociedade atual é o enorme descaso na relação homem-natureza, inclusive com a separação entre ambos. Mais do que essa ruptura, que tenta submeter a natureza única e exclusivamente às leis do desenvolvimento humano, é a descaracterização da sua marca de bem público a serviço de todos e o predomínio de uma lógica da acumulação privada, que provocam esse desrespeito ao ambiente. Por isso, a análise desse caráter constitui-se em etapa indispensável ao entendimento das transformações impostas ao equilíbrio ambiental e à identificação da origem e do conteúdo das forças sociais que produzem estas mudanças.⁵ Tal desatenção resulta em despreocupação com a origem da matéria-prima e seus custos de obtenção, bem como com o processamento e a embalagem desses mesmos produtos que geram um conjunto de resíduos sólidos, líquidos e/ou

⁵ BRESSAN, S. J. Homem e natureza: elementos para uma abordagem dialética. *Ciência e Ambiente*, II(2):31-41, 1991.
BRESSAN, D. Gestão racional dos ecossistemas. *Ciência e Ambiente*, III(4):33-55, 1992.

gasosos, como nunca antes visto pela humanidade. Os resíduos constituem-se, geralmente, de substâncias que podem ser tóxicas isoladamente ou em reações desencadeadas pelo contato entre elas, chegando a multiplicar muitas vezes os seus efeitos danosos ao meio.

A preocupação em gerar um cidadão capaz de compreender essas relações estabelecidas com o ambiente, isto é, consciente de seus atos e responsável por eles, deve passar toda a sociedade. Neste contexto insere-se a produção de resíduos domésticos, industriais, hospitalares, escolares, rurais, etc., cujo destino e guarda devem ser re-dimensionados. Não é mais possível, de forma simplista, varrer essas sucatas para baixo do tapete do vizinho ou então destiná-las a um lugar incerto e não sabido, bem longe dos nossos olhos. Nos dias atuais, há que se ter uma preocupação maior ainda, já que se conhece e reconhece o caráter finito da energia e dos materiais no mundo. A ótica de Lavoisier, segundo a qual nada se cria e nada se perde, mas tudo se transforma, deve ser perseguida pela sociedade, mesmo sabendo-se que estas transformações têm seus limites determinados pelas leis da Termodinâmica de Newton.

O MEIO COMO FORMADOR DA *ETNOMATEMÁTICA*

O meio é capaz de, na sua interação com os seres vivos, exigir condições, para uma vivência e/ou convivência harmônica, as quais devem conduzir à “etnomatemática”, isto é, ao saber fazer explicações e soluções.

O aproveitamento de situações cotidianas como motivo de reflexão, mostra que existem condições para agir mesmo sem recursos tecnológicos ditos de Primeiro Mundo. Tais situações podem ser exemplificadas pela produção de resíduos sólidos (lixo), pela poluição das águas e solos, pela desorganização do espaço urbano, pelos desmatamentos, pelas queimadas, etc.

É neste contexto de observação da natureza e de mudança de comportamento do homem, visando a um relacionamento integrado e harmônico, que a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos se coloca como um dos vários problemas da civilização. Como afirma Lutzemberger “o lixo não é outra coisa senão material bom em lugar errado.”⁶ Por isso mesmo, pode passar a exercer um papel fundamental na prática da formação do cidadão, quer do ponto de vista econômico, quer da ambiência. Esta formação pode se dar tanto a nível formal quanto informal, tendo cada uma das modalidades uma responsabilidade específica, no intuito de sistematizar este saber existente entre a humanidade, cujo valor é, por muitos, desconhecido e ignorado.

Numa cultura em que apenas tem valor o que é científico e oficial, nega-se, muitas vezes, a capacidade do indivíduo de ser cidadão pensante e atuante, restringindo-se-lhe a autonomia, a liberdade e a democracia. A discussão com a comunidade sobre o que é lixo, qual a sua origem, as causas e conseqüências de seu acúmulo e as atitudes a serem tomadas perante estes fatos passam a constituir um novo ponto de vista, albergado num cidadão consciente e capaz. Para que isso se converta em realidade, é necessário começar por algum tempo e lugar, sob pena de uma teorização excessiva, distante da prática salutar. E, sob esta ótica, nada melhor que o espaço formal da escola, bem como o informal do lar (no sentido do lugar onde se mora) como o ponto de partida desta prática, pois abrange comunidades próximas co-responsáveis e extremamente envolvidas pelas relações do meio. Na preocupação comum com a formação da cidadania, essas comunidades são facilmente solicitadas a responder às questões postas, modificando suas atitudes, já que enquanto grupo exercem uma vigilância coletiva mais eficaz. Daí, ter-se um espaço muito próprio, no sentido de formar o cidadão capaz de compreender as mudanças que acontecem no mundo e de nele interferir, não mais como um “varredor” desses resíduos, para algum lugar de ocultação.

⁶ Lutzemberger, J. *Ecologia*. Porto Alegre : L&PM Editores Ltda, 1985. p.45-55.

AÇÕES DE CIDADANIA

A partir desses pressupostos, existem algumas etapas que devem ser seguidas e atitudes a serem assumidas:

1. definir estratégias políticas que conscientizem o cidadão das relações estabelecidas com o meio, a partir de cada questão levantada;

2. possibilitar, por exemplo, através da quantificação do lixo escolar e doméstico produzido, a tomada de consciência da sua existência e a responsabilidade com seu destino;

3. capacitar as pessoas a gerenciar os resíduos, ou seja, a entender como recolhê-los, onde e como guardá-los, como triá-los, como tratá-los e como reciclá-los;

4. estimular a reciclagem e privilegiar o uso desses resíduos tratados (no âmbito da escola, caso do papel reciclado);

5. propiciar o uso dos conhecimentos obtidos com o gerenciamento dos resíduos domésticos e escolares, em outros ambientes (hospitais, indústrias, meio rural, laboratórios, praças públicas, etc.);

6. atuar na escola, através da interação de estudantes, pais, professores e comunidade, objetivando modificar os hábitos consumistas e destrutivos;

7. produzir menos lixo rejeitando os apelos publicitários que querem multiplicar sempre produtos e embalagens desnecessárias;⁷

⁷ Lutzemberger, J. Op. cit.

8. aprender a não misturar cegamente o que, separado, manteria um valor, como papel e restos de comida;⁸

⁸ Lutzemberger, J. Op. cit.

9. despertar nas comunidades rurais e urbanas, escolares ou não, o respeito pelo ambiente como “coisa pública”, a serviço do bem comum;

10. preparar as pessoas para um novo modo de ver e pensar o mundo, através de um processo educativo organizado de forma intersubjetiva;

11. lembrar, como legado aos nossos descendentes, que todos somos co-responsáveis pelo lugar que habitamos.

Estes são alguns dos aspectos/espacos da educação formal/informal que podem e devem ser aproveitados pelos educadores em geral. Independente de sua especialidade e mesmo sem a produção do conhecimento de ponta, estes têm que assumir o papel possível num determinado tempo e lugar. Devem, por isso, esquecer as desculpas externas para a incompetência interna (irresponsabilidade e desorganização nos atos comunitários) e discutir, em cada disciplina, os pontos fundamentais da cidadania (respeito, organização, confiança, participação, decisão, responsabilidade). Isso é fundamental para que as expectativas da comunidade que os cerca e os garante, através dos tributos pagos ao Estado, não sejam frustradas. É nessa relação de responsabilidade coletiva histórica e socialmente construída que se deixará de exercer o papel de mantenedor do *status quo*. Isso será efetivo se forem abandonadas as divergências com o Estado, que deve ser concebido não como ente abstrato, mas como instância constituída por cidadãos formados e/ou deformados por esses mesmos educadores. Neste contexto, a Educação Ambiental assume um caráter mais amplo que perpassa, no que tange à educação formal, todas as disciplinas do currículo escolar, tornando os estudantes capazes de compreender a linguagem escrita em todas as suas denotações e conotações. No que tange à educação informal, a Educação Ambiental assume um papel de conscientização da importância do saber popular (uma forma própria de ler o mundo) mediante a organização deste conhecimento, objetivando a formação do novo cidadão.

Tendo em vista a situação de desapropriação do saber do povo, de imposição de uma sociedade tecnificada e albergada num modelo econômico de expropriação do meio e gerador de mazelas sociais incontroláveis (doenças, pobreza, criminalidade) e de desorganização social de toda ordem, urge que toda a sociedade se conscientize politicamente, de forma que cada indivíduo, responsável e coletivamente organizado, aja localmente, para que, globalmente, Gaia se perpetue.

* Maria Cristina G. Pansera de Araújo é professora do Departamento de Biologia e Química da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Ijuí. Luiz Mário S. de Araújo é advogado e aluno do Curso de Especialização em Filosofia Política da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Ijuí.

Noemi Boer

O MEIO AMBIENTE
NA PERCEÇÃO DE
ALUNOS QUE RECEBEM
EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NÁ ESCOLA

O entendimento e as principais percepções a respeito do meio ambiente desenvolvidos por alunos de 1º grau. Esta idéia serviu como fonte de inspiração para uma pesquisa levada a efeito em cinco escolas de Santa Maria, Rio Grande do Sul, as quais, em 1991 e 1992, participaram de programas e/ou projetos de Educação Ambiental. A amostragem envolveu 150 alunos, escolhidos de modo aleatório entre 10 turmas de 5ª, 6ª e 7ª séries, com idades entre 11 e 14 anos. O período de levantamento das informações (junho/julho de 1992) coincidiu com o momento em que a discussão ambiental atingiu a sua efervescência em função da realização da Rio 92. As manifestações, em desenhos, revelam um universo composto por elementos naturais e humanos bastante variados, porém distante da compreensão integrada da realidade ambiental e social. É justamente esta última constatação que deve servir de parâmetro para a reflexão de educadores e da sociedade em geral.

O TESTE DOS ALUNOS

Como é o meio ambiente para você? Responda com um desenho.

Esta única pergunta constituiu-se no teste aplicado a alunos de 1º grau de Santa Maria. A opção por este tipo de resposta se deveu, em parte, ao fato de que a livre expressão permitida pelo desenho possibilita à pessoa manifestar, com espontaneidade, aquilo que é latente em seu interior e que vai determinar a sua ação exterior. Em outras palavras, o desenho é como uma fotografia que revela uma dimensão interior do indivíduo. Entretanto, aquilo que foi interiorizado e que é latente, é fruto das experiências de vida e de aprendizagens que o aluno recebeu no seu contexto social: família, escola e comunidade.

Tomando apenas a escola, na qual o meio ambiente é trabalhado através da educação ambiental, é de se esperar que determinados aspectos referentes ao tema sejam reforçados por este “modelo” de educação. Assim, o desenho do aluno deve refletir a essência dos conteúdos trabalhados pela escola e suas percepções a respeito do meio ambiente.

Como o desenho normalmente contém um conjunto de elementos com simbologia própria, estes são passíveis de interpretação. Os critérios para a interpretação dos símbolos foram, inicialmente, a inclusão ou não dos elementos naturais-biológicos e geofísicos e dos elementos materiais construídos pelo homem na representação do meio ambiente. Considerou-se também a função natural e a função utilitarista dos objetos representados, bem como a maneira pela qual o desenho se apresenta num todo.¹

Assim, uma árvore, como elemento biológico, se representada viva, com flores ou frutos, simboliza um ambiente saudável e frutífero, enquanto que se representada seca, morta ou derrubada, simboliza um ambiente agredido, morto ou em perda.

Enfim, nos símbolos há uma linguagem de vida através da qual o aluno pode comunicar a maneira como interioriza e percebe um determinado assunto, num determinado momento.

¹ Sobre a interpretação dos símbolos, é interessante o trabalho de VIDOR, Alécio. *Uma nova psicologia para a pedagogia*. Santa Maria: Associação Brasileira de Ontopsicologia, 1992. 96p.

² MENEGHETTI, Antônio. *O em si do homem*. Passo Fundo : Ontopsicológica, 1987. p.228

Neste aspecto Meneghetti diz: “*As linguagens, nós as formulamos somente no momento de ato reflexo, que parte da percepção, sempre reflexa, da nossa individuação segundo o lugar ambiental*”², o que comprova que, através da linguagem dos símbolos representados pelo aluno, pode-se identificar o seu modo de conceber o meio ambiente.

ANÁLISE DOS TESTES DOS ALUNOS ENTREVISTADOS

Os elementos representados nos desenhos dos alunos foram, inicialmente, agrupados em elementos biológicos e geofísicos (naturais) e elementos materiais (construídos pelo homem). Também foram incluídos neste último item os resíduos sólidos, fumaças e o fogo. (Tabela 1)

Numa análise geral dos dados observa-se que praticamente 100% dos desenhos incluíram, no mínimo, uma forma vegetal. Isto indica que os vegetais em geral são concebidos como integrantes naturais do meio ambiente.

A predominância de árvores sem flores e frutos em 107 ou 71,3% dos 150 testes, representadas, na maioria da vezes, isoladamente e/ou em pequenos grupos e, em alguns casos, como florestas ou áreas verdes, também pode ser associada com a idéia de que “verde” é sinônimo de meio ambiente.

Os frutos aparecem em 53 ou 35,3% das árvores desenhadas, enquanto que as flores estão quase exclusivamente associadas aos arbustos, aparecendo em 63 ou 42% dos 150 casos.

As árvores cortadas ou simplesmente tocos se apresentaram em 60 ou 40% dos desenhos, aparecendo muitas vezes associadas à figura do homem tendo em mãos uma motosserra ou um machado. Cenas que demonstram com muita clareza a ação agressiva e devastadora do ser humano. Em outros casos, estas árvores aparecem secas, dando a impressão de uma natureza morta.

TABELA 1 — Representação dos elementos biológicos, geofísicos e materiais nos testes dos alunos entrevistados.

COMPONENTES		F	%
I BIOLÓGICOS (naturais)	Homem	51	34,0
	Mamíferos	32	21,3
	Aves	90	60,0
	Peixes	32	21,3
	Répteis	12	8,0
	Anfíbios	1	0,6
	Insetos	19	12,6
	Árvore		
	. sem flores e sem frutos	107	71,3
	. com frutos	53	35,3
	. cortadas e/ou tocos	60	40,0
	Arbustos com flores	63	42,0
	Gramíneas e folhagens	34	22,6
	Outros seres vivos	3	2,0
II GEOFÍSICOS (naturais)	Sol	107	71,3
	Nuvens	87	58,0
	Vento	4	2,6
	Chuva	5	3,3
	Cachoeira	20	13,3
	Rio	37	24,6
	Lago	28	18,6
	Mar	5	3,3
	Areia	4	2,6
	Rochas	22	14,6
	Montanhas	30	20,0
Solo	94	62,0	
III MATERIAIS (construídos pelo homem)	Ninhos de pássaros, abelhas e tocas	12	8,0
	Casas	24	16,0
	Edifícios	7	4,6
	Fábricas ou Indústrias	13	8,6
	Carros/Máquinas	19	12,6
	Estradas/Ruas/Calçadas	14	9,3
	Motosserra/Machado	22	14,6
	Fogo	5	3,3
	Fumaça — poluição do ar	15	10,0
	Lixo em geral	14	9,3
	Lançamento-esgoto/rio	8	5,3
Outros	17	11,3	

Com relação aos animais, as aves se manifestaram em 90 ou 60% dos desenhos, identificando-se gaivotas, passarinhos, beija-flores, garças e galináceos. Peixes e mamíferos foram representados em 32 ou 21,3% dos desenhos, percebendo-se, entre os mamíferos, cavalos, vacas, porcos, macacos, bicho preguiça, urso, leões, tigre, porco-do-mato e cachorros.

Outros animais foram retratados com menor frequência como os répteis, anfíbios e insetos.

A inclusão de animais como leão, urso e bicho preguiça na representação do meio ambiente permite inferir que, para o aluno, o meio ambiente abriga, além das formas de vida que são de seu convívio, outras formas que lhes foram repassadas, possivelmente, através das imagens da mídia, dos livros, revistas ou das histórias infantis. O leão e o urso, por exemplo, não pertencem à fauna brasileira e o bicho preguiça não é encontrado nas matas de Santa Maria. A figura 1 ilustra esta situação.

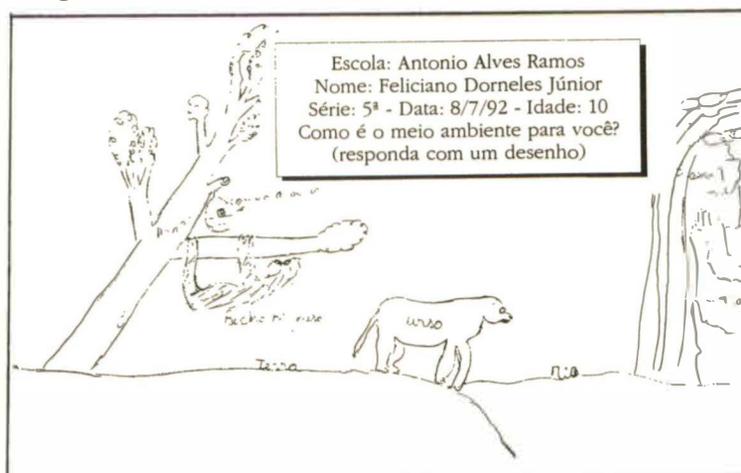


FIGURA 1 — Ilustra uma situação em que o aluno inclui, na representação do meio ambiente, animais não pertencentes à fauna de sua região.

Entre os 150 desenhos, o sol aparece em 107 ou 71,3%, enquanto as nuvens em 87 ou 58% dos casos. Porém, nenhuma outra forma de estrela, asteróide, cometa ou mesmo a lua foram incluídas como elementos do meio ambiente. Atmosfera, vento e ar foram raramente citados e, em um único caso, houve representação de chuva ácida.

Constatou-se, assim, que a Educação Ambiental trabalhada pelas escolas não considera devidamente o céu ou o espaço celeste em seus conteúdos, de forma que restringe o conceito de meio ambiente apenas ao espaço físico mais próximo. Existem muitas razões para se considerar o céu na prática de Educação Ambiental, uma vez que é no espaço celeste que se representam os ritmos das estações do ano com mudanças de tempo. É fonte de energia pela irradiação solar, fonte das camadas gasosas que recebem e filtram as radiações luminosas, fonte de correntes de massas atmosféricas conduzindo ventos, chuvas e variando temperaturas. Pode-se, enfim, dizer que a vida no planeta Terra depende, além da atmosfera terrestre, do espaço celeste como um todo. Entretanto, é na atmosfera que se situam dois dos maiores problemas ambientais causados pelos diferentes tipos de poluição: o aumento do efeito estufa causado pela concentração dos gases estufa e a destruição da camada de ozônio pelos clorofluorcarbonos.

Nesta análise, é importante considerar que a representação de determinados elementos como o sol, as nuvens, as montanhas, bem como um certo tipo de árvores e gaivotas, são comuns nos desenhos infantis. Desta forma não se pode saber até que ponto o aluno tem consciência de que tais elementos fazem parte do meio ambiente, uma vez que os mesmos podem manifestar uma espécie de fixação ou memorização de imagens que desde cedo lhes foram apresentadas. Assim, o desenho como linguagem contém a extensão psíquica do aluno e requer, portanto, uma análise individual, à luz de sua própria história, o que não foi objeto de estudo neste trabalho.

Desconsiderando as nuvens, a água se configura mais freqüentemente sob a forma de chuva, cachoeiras, rios, lagos e o próprio mar, em menos de 50% dos desenhos. Este percentual fica ainda menor se considerarmos que alguns desenhos apresentam a água sob duas formas: a cachoeira e o lago e/ou cachoeira e rio. Em todo caso, a água como fonte de vida, essencial à manutenção da vida no planeta, é parcialmente identificada pelos alunos que recebem EA na escola, como sendo um elemento do meio ambiente.

Areia, rochas, montanhas e solo são os demais elementos geofísicos representados.

Entre os 150 desenhos, a casa pode ser vista em 24 ou 16% dos casos, sendo, portanto, o elemento material construído pelo homem, de maior frequência. A casa pode exprimir tanto o contexto familiar como o contexto social, quando aparece em forma de edifício, como se deu em 7 ou 4,6% dos casos.

A figura humana pode também ser representada pela casa, pois quem mora na casa é o homem. É possível inferir, então, que a casa, como elemento do meio ambiente, pressupõe a presença implícita do homem.

As casas, os edifícios, as fábricas, as indústrias, bem como as vias de circulação — ruas, calçadas, estradas — representam uma dimensão social do meio ambiente. Todos estes elementos tiveram frequência muito baixa na preferência dos alunos, variando de 1 a 14 entre os 150 desenhos. Entendemos que o conjunto de elementos que representam o contexto social desencadeou a poluição ambiental, apresentada sob forma de fumaças ou poluição de ar, lançamento de esgotos no rio e lixo em geral, somando-se 37 ou 24,3% entre os 150 casos analisados. Pode-se incluir ainda o fogo como agente de destruição do meio ambiente, em 5 casos ou 3,3%, bem como o desmatamento e a chuva ácida indicada uma vez.

À medida em que se procedia a análise geral dos elementos representados nos desenhos, evidenciaram-se novas formas de interpretação. Reagrupamos os testes em três categorias básicas, considerando-se, ainda, a inclusão ou não do homem. São elas:

I — Meio ambiente como sinônimo de natureza — incluem-se nesta categoria todos os desenhos que contêm apenas elementos naturais, biológicos e geofísicos, excluindo a presença do homem.

II — Meio ambiente não agredido — compreende todos os desenhos que representam uma situação harmoniosa, sem traços de poluição ou outro tipo de impacto ambiental, considerando-se, ainda, a presença implícita ou explícita do homem.

III — Meio ambiente agredido — estão classificados neste item todos os desenhos que apresentam alguma forma de agressão ao meio ambiente, como poluição, desmatamento, considerando-se, ainda, a presença implícita ou explícita do homem.

Nas categorias II e III subentende-se a presença do homem através dos elementos materiais por ele construído e através de sua ação no meio ambiente. A figura 2 ilustra esta situação. Os dados tabulados por série e por turma são apresentados na tabela 2.

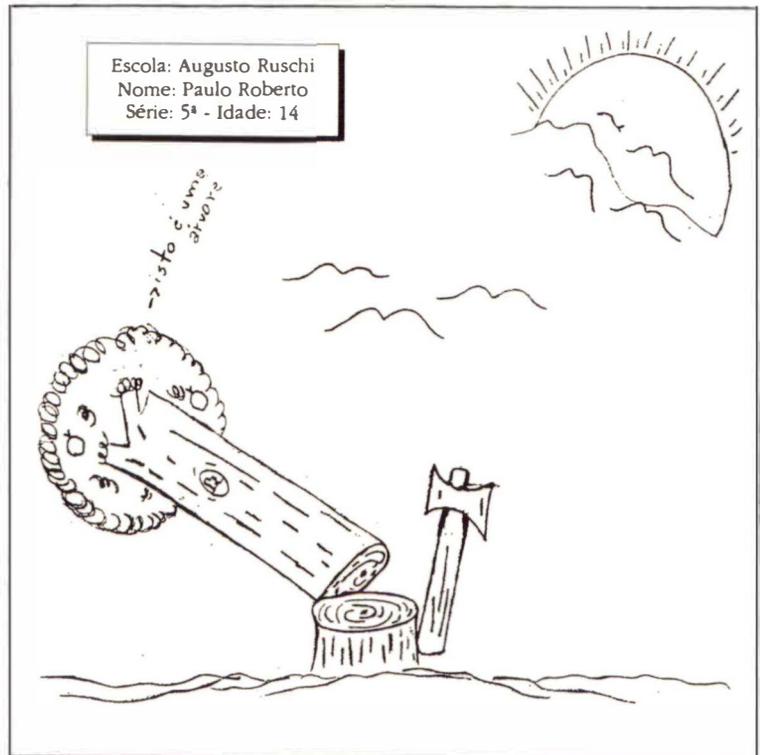


FIGURA 2 — Ilustra a presença implícita do homem no meio ambiente através da presença do machado (objeto construído) e da ação (árvore cortada).

TABELA 2: O meio ambiente na percepção dos alunos entrevistados.

Séries	Turmas	Categoria I	Categoria II		Categoria III		Total
			Homem		Homem		
			Implic.	Explic.	Implic.	Explic.	
5ª	A	9	0	4	1	1	15
	B	9	0	5	0	1	15
	C	7	2	3	2	1	15
	D	6	3	5	1	0	15
6ª	A	5	3	5	0	2	15
	B	5	1	0	5	4	15
	C	11	3	1	0	0	15
	D	4	2	4	2	3	15
7ª	A	3	4	1	5	2	15
	B	3	0	2	3	7	15
Total		62	18	30	19	21	150
Somatório		62 ou 41,3%	48 ou 32%		40 ou 26,6%		150
Percentual		110 ou 73,3%			40 ou 26,6%		150

A visão naturalizada de meio ambiente foi observada em 62 ou 41,3% dos casos entre os 150 testes. Isto demonstra que através das diferentes formas de educação, repassa-se à criança e aos jovens uma visão incompleta e, até certo ponto, ingênua a respeito do que seja o meio ambiente.

O professor Ângelo Machado da UFMG afirma que “a imagem da floresta para as crianças de 7 anos em diante é influenciada principalmente, pelos meios de comunicação de massa, em especial, a televisão”.³ Mesmo que o objeto da pesquisa realizada por Machado com alunos de Belo Horizonte tenha sido a floresta, entende-se que a conclusão a que chegou pode ser considerada neste estudo, uma vez que o meio ambiente, quando representado como sinônimo de natureza, se aproxima muito da imagem de floresta por ele descrita. Entretanto, esta visão naturalizada de meio ambiente atinge pessoas de todas as faixas de escolaridade, conforme mostrou uma pesquisa realizada pelo Ibope em 1992, com o título “O que o brasileiro pensa da ecologia”. A pesquisa envolveu 3.650 pessoas em todo o país e uma das principais constatações foi:

³ MACHADO, Ângelo B. M. Conservação da natureza e educação. *Silvicultura em São Paulo*, v.16a, n.1, p.109-118, 1992. p.118.

*O conhecimento ecológico do brasileiro é superficial e limitado. Embora quase 80% da população vivam nas cidades, meio ambiente acaba sendo sinônimo de natureza, matas e animais em extinção (...). Em linhas gerais, esse levantamento demonstra que o brasileiro ainda não identifica como meio ambiente o local onde vive ou trabalha, que deve ser o mais equilibrado possível em termos de solo, ar e água, e que ele imagina seja o campo ou as matas.*⁴

⁴ Pesquisa publicada no *Jornal do Brasil* e referida por KURTZ, Renan. O que é o meio ambiente? *A Razão*, Santa Maria, 30/abril/1992. p.2.

Como se pode observar, a visão naturalista de meio ambiente é quase generalizada na população brasileira e a escola, por sua vez, vem contribuindo para reproduzir esta generalização, enquanto não entender que a Educação Ambiental deve fornecer as bases para a compreensão holística da realidade.

Os testes que representam o meio ambiente não agredido, considerando-se, ainda, a presença implícita ou explícita do homem, constituem 48 ou 32% entre os 150 testes. Este número expressivo revela uma percepção mais completa do que vem a ser o meio ambiente, uma vez que, além de representarem os elementos naturais-biológicos e geofísicos, os alunos incluíram a presença do homem, bem como os elementos materiais por ele produzidos. Entretanto, a representação harmoniosa da natureza ou de um meio ambiente equilibrado, livre dos problemas ambientais, demonstra um ideal a ser atingido e não a realidade.

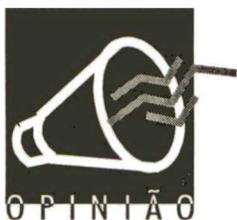
Somando-se os números da categoria “meio ambiente como sinônimo de natureza” e “meio ambiente não agredido” obtêm-se 110 ou 73.3% entre os 150 testes. Quer dizer, 73.3% dos alunos entrevistados percebem o meio ambiente livre dos problemas de poluição ou de qualquer outro tipo de impacto ambiental, o que na realidade não é bem assim. Estes dados revelam, então, algumas nuances da prática escolar da Educação Ambiental, como a desconsideração dos problemas ambientais da própria comunidade.

A categoria “meio ambiente agredido” foi referida por 40 ou 26.6% dos 150 testes, em desenhos incluindo dife-

rentes formas de poluição do ar causadas pelas chaminés das indústrias, canos de descarga de automóveis, lançamento de dejetos industriais e humanos nos rios e lagos, lixo em geral, desmatamento e queimadas. Foi indicada ainda a poluição sonora, associada ao barulho produzido pelos aviões e pelos carros.

Em síntese, a experiência aqui relatada de forma sucinta constitui um ponto de partida para o necessário aprofundamento das pesquisas ainda incipientes na área da Educação Ambiental.

* Noemi Boer é professora da Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul.



Esther Pillar Grossi

EDUCAÇÃO AMBIENTAL
E CONSTRUTIVISMO PÓS-PIAGETIANO

“Preocupam-me certas abordagens de educação ambiental em que se discursa sobre preservação da Amazônia, por exemplo, e não se concretizam ações próximas e simples de coleta seletiva do lixo ou de não desperdício de energia”. Esta afirmação feita por uma educadora exemplar e um dos expoentes do Construtivismo é emblemática e nos leva a pensar sobre como determinadas estratégias educativas, mesmo com a melhor das intenções, podem cair no vazio pelo distanciamento da realidade vivenciada pelos alunos. Se é verdade que a escolha dos espaços de problemas capazes de empolgar os alunos constitui tarefa difícil, não é menos verdadeiro que o próprio espaço da escola e os elementos fundamentais da natureza podem ser mobilizados e direcionados com clareza para o processo de aprendizagem.

Convidada a opinar sobre Educação Ambiental e Construtivismo no Ensino Fundamental, vagueei um bocado, tentando localizar-me no tema que me era desafiante e novo. As questões do meio ambiente estão na ordem do dia e alguns chegam a pensá-las, dentre eles Edgar Morin, como capazes de constituir uma disciplina universal e unificadora. Porém, todo este “boom” se deve à selvageria das disputas de poder devastando nossas condições ambientais para benefícios econômicos de uns poucos. A ameaça que representa esta selvageria é tão grande que vem provocando reações as mais variadas desde a criação de partidos políticos até a realização de grandes eventos internacionais. A defesa do meio ambiente passa então a ser bandeira de luta ideológica porque, mesmo que ela seja uma absoluta necessidade de todos, os que estão tirando grandes lucros no seu desrespeito são insensíveis à urgência da reorganização de seus projetos. Desses fatos, surge a importância de informar e conscientizar todos os segmentos sociais sobre equilíbrio ecológico e sobre riscos e pré-requisitos a ele relacionados para a boa preservação do meio ambiente. E daí surge a idéia de que Ecologia e/ou Educação Ambiental devam integrar formalmente o currículo escolar. Há nisto um engano. O currículo escolar deve ser constituído dos conhecimentos básicos que vêm estruturando os ramos científicos mais gerais, tais como as línguas, a matemática, as ciências naturais e sociais, as linguagens expressivas incluindo a educação física e as técnicas. A escola é feita para produzir conhecimentos complexos que, com os recursos sociais e culturais de que dispomos, no dia-a-dia não nos são possíveis. Estes conhecimentos complexos são instrumentos de construção de um mundo com menos injustiça e com menos violência, os quais podem nos encaminhar para uma convivência mais fraterna e mais prazerosa, digna de uma sociedade realmente humana e civilizada.

Entretanto, educação tem um sentido mais amplo do que educação escolar. À educação ou à deseducação, estamos submetidos desde que nascemos, através da família, da igreja, dos meios de comunicação, dos governos e dos

partidos políticos, das mais diversas sociedades civis, da organização das cidades e do contato com a natureza. Educação, ou seja, ciência e arte de ensinar e aprender, é uma atividade ou uma marca definitiva dos filhotes de mulher, porque diferentemente dos animais nós só nos tornamos gente porque aprendemos. É isto que o construtivismo veio nos esclarecer. Nem nascemos já com recursos embutidos nos nossos genes para sobreviver e interpretar a realidade, e nem esta realidade se impõe pronta de fora para dentro fixando-se através de fortes impressões indelévels. Portanto, as interpretações inatistas ou empiristas que configuram estas duas hipóteses, não resolveram adequadamente nossos enigmas sobre a inteligência. Constata-se hoje que esta não é um dom, isto é, que não nascemos inteligentes, mas que é através da aprendizagem que construímos nossa inteligência. E, mais do que isto, aprendemos desde que nascemos, num processo que só termina com a morte. Aliás, o construtivismo pós-piagetiano confirma o ditado popular: “morrendo e aprendendo”. Por outro lado, aprendem todos, quer dizer, qualquer pessoa pode aprender, inclusive aqueles com comprometimentos orgânicos e/ou emocionais. Esta é uma conquista das mais promissoras deste final de milênio e das mais possibilitadoras de democracia, porque abre as portas para a verdadeira participação de todos, uma vez que ninguém precisa se alienar nos conhecimentos de outros, em questões básicas da sociedade, as quais devem ser encaminhadas com a participação qualificada de todos, se nos posicionamos no sentido dos ideais democráticos. E o que vem de ser afirmado não são meras abstrações, mas têm sua concretização em resultados conseguidos em diversas experiências. Em Porto Alegre, tanto nas escolas municipais, no período de 1989 a 1992, como nas iniciativas do GEEMPA, nos últimos dez anos, os índices de aproveitamento escolar em comunidades populares foram superiores a 90% quando professores, devidamente preparados, se ocupam da regência de classes iniciais de 1º grau. É preciso registrar que, normalmente, estes índices são da ordem de 30% nesta população. Inclusive, é fantástico poder relatar a alfabetização de portadores da síndro-

me de Down e de crianças diagnosticadas como autistas. Podemos testemunhar também resultados semelhantes em outros Estados da Federação, em iniciativas que acompanhamos a pedido do UNICEF.

Portanto, se aprender é tão essencial, o é também nas questões ambientais, que são vitais para todos. Seres humanos têm vantagens extraordinárias sobre os animais porque aprendem, mas podem também ter grandes desvantagens se dirigirem suas aprendizagens para objetivos destrutivos. A capacidade dos humanos de orientar suas descobertas, habilidades ou recursos, por opções desejantes com bases éticas e estéticas oriundas de motivações, mais ou menos egoístas ou solidárias, traz uma conotação muito particular a qualquer resultado de sua aprendizagens. Em todos os domínios e, portanto, também no campo da educação ambiental, a mera informação é insuficiente para garantir um direcionamento adequado em benefício ao menos da maioria, se não de toda a humanidade. Aquilo que supera a informação e adentra na esfera das disposições morais, é fruto de construções muito delicadas e complexas que resultam de vivências sociais e culturais, nas quais se elaboram os valores de um grupo humano, a partir de situações existenciais onde o explícito é menos importante que o implícito e onde ação e palavra se fundem como no “Verbo que se faz carne e habita entre nós”. Mesmo assim, é fundamental que se defina lugar e hora para aprendizagens nesta área. Indiscutivelmente, ela está incluída primordialmente nas ciências naturais, que têm como núcleo as relações de causa e efeito, enquanto as ciências sociais tratam das relações de identidade e pertencimento e a matemática das relações lógicas. Aliás, é importante salientar que os conhecimentos em sua essencialidade são sempre específicos de uma ciência. Não existem conceitos, se eles não podem ser identificados neste ou naquele ramo científico, pois se se trata de um conceito, é porque este é o resultado de uma elaboração intelectual que tem contornos bem definidos.

Entretanto, sua abordagem inicial é sempre imersa num espaço de problemas em que situações, procedimentos e representações simbólicas envolvem os pré-conceitos

que se vão tornar conceitos no final do processo. Os espaços de problemas são interdisciplinares, mas eles ocupam o ponto de partida das aprendizagens. No seu ponto de chegada, há conceitos e estes se localizam em algum ramo do conhecimento, sob pena de não possuírem os requisitos para tal. Por outro lado, a resolução de qualquer problema de vida releva contribuições de várias disciplinas. A partir dessas idéias é que se pode tentar determinar onde as questões de educação ambiental se localizam, uma vez que buscam explicar fenômenos complexos, tais como as interações entre cada espécie e o seu meio e o papel do homem no equilíbrio biológico.

Os problemas de educação ambiental e/ou ecológicos envolvem, portanto, noções de diversas ciências físicas e biológicas, mas serão bem abordados se incluírem aspectos mais amplos, por exemplo, de ordem filosófica. Lembro da *História de uma Folha* de Leo Buscaglia, que tantas vezes lemos para crianças desde a 1ª série, onde ele aborda a morte como parte do ciclo da vida, de forma lindamente poética, a qual constitui proposta de alto nível de ecologia misturada com sentimentos e estética.

A escolha dos espaços de problemas que possam tocar o desejo de alunos de uma determinada turma de uma série de escolaridade não é tarefa fácil e constitui um dos objetivos da didática. Esta, por sua vez, é considerada hoje como um ramo específico de conhecimento e não como fruto de intuições simples de artesão do ensino. É domínio da pesquisa científica séria e, felizmente, se multiplicam hoje teses de doutorado nesta área, em muitas Universidades. Outros sim, a didática é uma parte da pedagogia que, por sua vez, é englobada pela educação, como no diagrama a seguir:



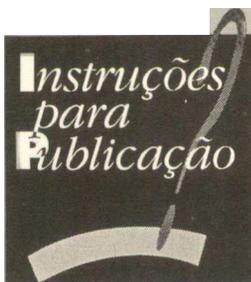
Sobretudo nas questões ambientais, a didática tem que andar lado a lado com a pedagogia, porque elas implicam comportamentos e atitudes que só são produzidos se sistemas de valores são acionados no ensino, o que diz respeito precipuamente à pedagogia.

À didática compete fazer com que alguém que não sabe certos conceitos passe a sabê-los e a pedagogia se ocupa das sínteses que envolvem estes conceitos, as quais giram em torno de idéias centrais da existência humana, como questões sobre origens e finalidades da vida, morte e sexualidade, saúde e doença, agressividade, socialidade etc.

Educação é o pano de fundo amplo onde acontecem a pedagogia e a didática. Preocupam-me certas abordagens de educação ambiental em que se discursa sobre preservação da Amazônia, por exemplo, e não se concretizam ações próximas e simples de coleta seletiva do lixo ou de não desperdício de energia. Sem falar na miséria das escolas, do ponto de vista da ausência quase completa de elementos da natureza, o que endurece e deforma a educação. A terra, a água, o fogo, o ar, assim como as plantas, pedras e animais, são matérias primas para iniciar qualquer projeto de educação ambiental. Neste sentido, o projeto arquitetônico das escolas construtivistas que foi executado na Prefeitura de Porto Alegre de 1989 a 1992, na gestão Olívio Dutra, quando fui Secretária de Educação, é nitidamente marcado por este enfoque, uma vez que inclui desde o canto da natureza em cada sala de aula, bem como todo um entorno de verde, da presença ativa da água e de animais na escola, claramente direcionados para aprendizagens.

Problemas novos implicam esforço redobrado de estudo e de investigação para suas soluções. Neste caso, se situam os problemas de educação ambiental e a sua operacionalização na escola. Quiçá enfrentemos condignamente estes problemas à luz das estupendas descobertas que o construtivismo nos põe à disposição e da nova compreensão sobre o lugar e as exigências de uma adequada abordagem da didática e da pedagogia no concerto das buscas científicas.

* Ester Pillar Grossi é Doutora em Psicologia Cognitiva pela Universidade de Paris e Coordenadora de Pesquisa do GEEMPA (Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação), Porto Alegre, Rio Grande do Sul.



*A revista **Ciência & Ambiente** é editada semestralmente pelo Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e pelas Editoras desta instituição e da Universidade Regional do Noroeste (UNIJUÍ), Rio Grande do Sul, Brasil. Cada número deve tratar de temas específicos, previamente selecionados pelo Conselho Editorial e anunciados na edição anterior.*

ESCOLHA DOS TEMAS

Os temas para cada número da revista devem enfocar questões relativas à ciência, ao meio ambiente e à sociedade, considerando a totalidade das relações que se estabelecem entre eles e os princípios de um desenvolvimento econômico, social e ecológico sustentável. Incluem-se reflexões sobre o progresso científico, a relação homem-natureza, a geração de tecnologia e sua influência nas relações de poder, etc. Podem ser tratados, ainda, assuntos referentes ao modelo de organização das instituições de ensino, pesquisa e extensão, com seus efeitos sobre a formação de recursos humanos e sobre a produção e difusão do conhecimento, entre outros.

ORIENTAÇÃO PARA A PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

*Os artigos apresentados podem ser redigidos em português ou espanhol. Os autores devem informar sua função e instituição de procedência. O Conselho Editorial reserva-se o direito de sugerir modificações de forma, com o objetivo de adequar os artigos às dimensões da revista e ao seu projeto gráfico. Os artigos encomendados têm prioridade na publicação. Trabalhos enviados espontaneamente poderão ser publicados, desde que aprovados pelo Conselho Editorial. Estes devem ser encaminhados à revista no período de **1º a 30 de abril e outubro**, respectivamente. Recomendam-se aos autores textos com, no máximo, **vinte laudas***

DISTRIBUIÇÃO

*A revista **Ciência & Ambiente** circula em todo o Brasil e em países da América Latina e Europa. Os interessados na sua aquisição (números individuais, assinatura) podem dirigir-se às livrarias mantidas por editoras universitárias ou aos editores em Santa Maria e Ijuí, Rio Grande do Sul.*



*El Curso de Ingeniería Forestal de la Universidad Federal de Santa Maria (UFMS) y las Editoriales de esta institución y de la Universidad Regional del Noroeste (UNIJUÍ), Rio Grande do Sul, Brasil, editan semestralmente la revista **Ciência & Ambiente**. Cada número de la misma trata de temas específicos, los que son previamente seleccionados por el Consejo Editorial y anunciados en la edición anterior.*

SELECCIÓN DE LOS TEMAS

Cada número de la revista aborda temas relativos a la ciencia, al medio ambiente y a la sociedad, considerando la totalidad de las relaciones que se establecen entre ellos y los principios de un desarrollo económico, social y ecológico sustentable. Se incluyen reflexiones sobre la relación hombre - naturaleza, el progreso científico, la generación de tecnología y su influencia en las relaciones de poder etc.

Pueden ser tratados también temas referentes al modelo de organización de las instituciones de enseñanza, investigación y extensión, y sus reflejos en la formación de recursos humanos y en la producción y difusión del conocimiento, entre otros.

ORIENTACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

*Los artículos presentados pueden ser redactados en portugués o español. Los autores deben indicar su función y la institución a que están vinculados. El Consejo Editorial reserva para sí el derecho de sugerir modificaciones de forma, con el objetivo de adecuar los artículos a las dimensiones de la revista y a su padrón editorial y gráfico. Las colaboraciones solicitadas por los editores tienen prioridad en la publicación. Los trabajos espontáneamente enviados deben ser remitidos a la revista en el período de **1º a 30 de abril y durante el mes de octubre**. Se recomienda a los autores textos de, a lo máximo, **veinte páginas**.*

DISTRIBUCIÓN

*La revista **Ciência & Ambiente** circula en todo el Brasil y en diversos países de Latino America y Europa. Los interesados en su adquisición (números individuales, suscripción) pueden dirigirse a las librerías de las editoriales universitarias de Brasil o a los propios editores en las ciudades de Santa Maria o Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil.*



RUA DO COMÉRCIO, 1364 - FONE: (055) 332-6100 - RAMAL 263 - FAX: (055) 332-3717 - 98700-000 - UIJ-RS