

Alexandre Ferreira Lopes
Déia Maria Ferreira
Laísa Maria Freire dos Santos

Educação Ambiental





Fundação

CECIERJ

Consórcio **cederj**

Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

Educação Ambiental

Volume 1 - Módulo 1

Alexandre Ferreira Lopes

Déia Maria Ferreira

Laísa Maria Freire dos Santos



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

**SECRETARIA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Ministério
da Educação



Apoio:



Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Rua Visconde de Niterói, 1364 – Mangueira – Rio de Janeiro, RJ – CEP 20943-001

Tel.: (21) 2299-4565 Fax: (21) 2568-0725

Presidente

Masako Oya Masuda

Vice-presidente

Mirian Crapez

Coordenação do Curso de Biologia

UENF - Milton Kanashiro

UFRJ - Ricardo Iglesias Rios

UERJ - Cíbele Schwanke

Material Didático

ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO

Alexandre Ferreira Lopes

Déia Maria Ferreira

Laísa Maria Freire dos Santos

COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL

Cristine Costa Barreto

DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL E REVISÃO

Janeth Silveira Pinto

Fernanda Veneu

Marta Abdala

COORDENAÇÃO DE LINGUAGEM

Cyana Leahy-Dios

COORDENAÇÃO DE AVALIAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

Débora Barreiros

AVALIAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

Aroaldo Veneu

REDATOR FINAL

Janeth Silveira Pinto

Departamento de Produção

EDITORA

Tereza Queiroz

COPIDESQUE

Cristina Maria Freixinho

REVISÃO TIPOGRÁFICA

Elaine Bayma

Marcus Knupp

Patrícia Paula

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO

Jorge Moura

PROGRAMAÇÃO VISUAL

Bruno Gomes

Marcelo Carneiro

Renata Borges

ILUSTRAÇÃO

Eduardo Bordoni

CAPA

Eduardo Bordoni

PRODUÇÃO GRÁFICA

Andréa Dias Fiães

Fábio Rapello Alencar

Copyright © 2006, Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Fundação.

L864e

Lopes, Alexandre Ferreira.

Educação ambiental. v. 1 / Alexandre Ferreira Lopes; Déia Maria Ferreira; Laísa Ferreira dos Santos. – Rio de Janeiro : Fundação CECIERJ, 2008.

208p.; 21 x 29,7 cm.

ISBN: 85-7648-212-6

1. Educação ambiental. 2. Acidentes ambientais. I. Ferreira, Déia Maria. II. Santos, Laísa Ferreira dos. III. Título.

CDD: 363.7

2008/2

Referências Bibliográficas e catalogação na fonte, de acordo com as normas da ABNT.

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Governador
Sérgio Cabral Filho

Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia
Alexandre Cardoso

Universidades Consorciadas

**UENF - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO**
Reitor: Almy Junior Cordeiro de Carvalho

**UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO
RIO DE JANEIRO**
Reitor: Ricardo Vieiralses

UFF - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
Reitor: Roberto de Souza Salles

**UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO**
Reitor: Aloísio Teixeira

**UFRRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL
DO RIO DE JANEIRO**
Reitor: Ricardo Motta Miranda

**UNIRIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO
DO RIO DE JANEIRO**
Reitora: Malvina Tania Tuttman

SUMÁRIO

Aula 1 – Diferentes visões sobre meio ambiente: atividade de representação social _____	7
<i>Alexandre Ferreira Lopes</i>	
Aula 2 – Breve história das mudanças no ambiente _____	21
<i>Laísa Maria Freire dos Santos</i>	
Aula 3 – Acidentes ambientais _____	49
<i>Déia Maria Ferreira</i>	
Aula 4 – Norte x Sul, um debate recorrente e necessário _____	65
<i>Alexandre Ferreira Lopes</i>	
Aula 5 – Educação Ambiental: onde queremos chegar? _____	81
<i>Laísa Maria Freire dos Santos</i>	
Aula 6 – Análise do processo histórico de construção da Educação Ambiental _____	111
<i>Laísa Maria Freire dos Santos</i>	
Aula 7 – Análise do processo histórico de construção da Educação Ambiental II _____	131
<i>Laísa Maria Freire dos Santos</i>	
Aula 8 – A trajetória do desenvolvimento sustentável e outras alternativas – parte 1 _____	145
<i>Laísa Maria Freire dos Santos</i>	
Aula 9 – A trajetória do desenvolvimento sustentável e outras alternativas – parte 2 _____	163
<i>Laísa Maria Freire dos Santos</i>	
Aula 10 – Agenda 21: agenda ambiental na escola e a mobilização para a ação _____	181
<i>Alexandre Ferreira Lopes</i>	
Referências _____	197

Diferentes visões sobre meio ambiente: atividade de representação social

AULA

1

Meta da aula

Analisar as diferentes visões sobre meio ambiente e suas implicações nas representações sociais e na tomada de decisões políticas relacionadas ao tema.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- distinguir as diferenças entre os conceitos de percepção, imagem mental e representação social;
- identificar representações sociais, relacionando-as a uma questão ambiental local;
- elaborar pesquisas em EA utilizando os conceitos apresentados nesta aula.

INTRODUÇÃO

Representações sociais, percepção do ambiente e imagem mental: esses conceitos, apesar de serem diferentes, possuem em comum, segundo Campos e Souza (2000), a condição interativa entre o ser humano e o espaço.

Porém, antes de apresentá-los, vamos fazer uma reflexão?

Olhe a sua volta e escolha um objeto qualquer que você esteja vendo neste momento. Com certeza você já deve ter visto esse objeto em outra oportunidade e obviamente já tem alguma interpretação individual sobre ele. Em outras palavras, qualquer experiência anterior com o objeto está de alguma forma presente em seu cérebro.

Agora, retire esse objeto da sua visão. Você poderá construir uma imagem individual dele? Claro que sim, pois ele tem um significado para você que surge a partir de sua percepção. Porém, esse objeto não é exclusivo do seu

conhecimento. Certamente outras pessoas o reconhecem e tem interpretações semelhantes a respeito dele, não exatamente as mesmas, mas pelo menos, semelhantes, não é? Pense: que tipo de representação seria essa?

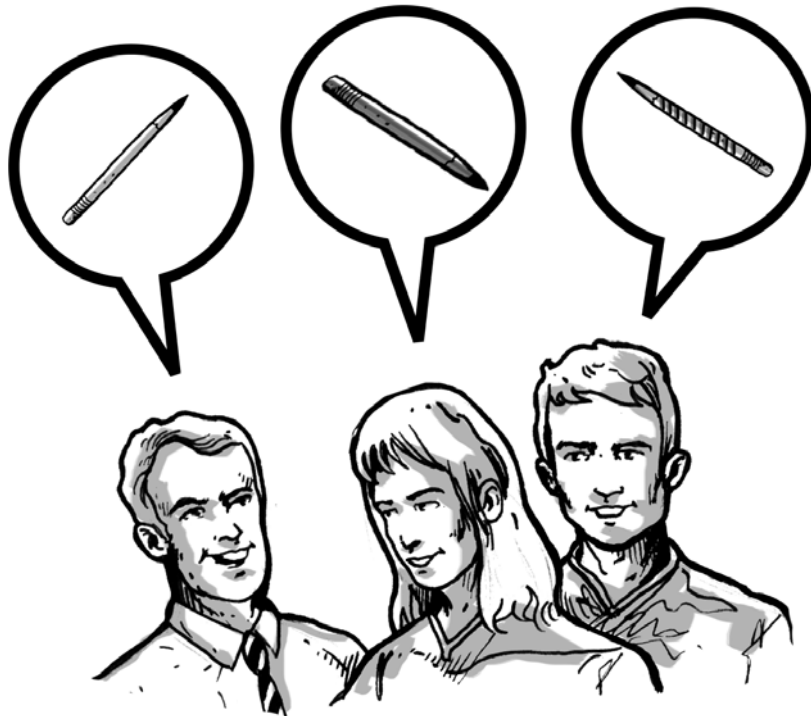
Para responder a esta questão, vamos retornar ao início de nosso raciocínio. Suponha que você tenha escolhido um lápis. No momento em que você estava olhando esse lápis, ocorria um evento de *percepção*.



No segundo momento, quando você retirou o lápis de seu campo visual, mas continuou imaginando-o, estava construindo uma *imagem mental* do lápis.



Por fim, quando estendemos essa interpretação do que é um lápis para um grupo de pessoas, poderíamos, de forma geral, chamar essa extensão de uma *representação social*.



A PERCEPÇÃO

A percepção é definida por Oliveira (1999) como essencialmente egocêntrica, estando sempre ligada à posição do sujeito em relação ao objeto percebido. *Daí ser considerada individual e incomunicável, a não ser por meio da linguagem, do desenho ou de outra forma de comunicação.* No seu trabalho, esta autora tem grande influência de autores como Piaget e Inhelder, que afirmam que *a percepção é constituída do contato direto com o objeto* (1993). Além disso, Dollfus (1991) afirma que a percepção do espaço real vem somar-se a elementos irracionais, míticos e religiosos. Nessa linha de pensamento, acreditamos que cada sujeito interpreta o mundo exterior de forma particular. Situações comuns a várias pessoas são únicas para cada observador, já que estas combinam-se às experiências anteriores de quem observa.

A IMAGEM MENTAL

Piaget e Inhelder (1993) atribuem à imagem um *status* de prolongamento das acomodações da ação, acontecendo impreterivelmente na *ausência* do objeto, ao contrário da percepção que, como vimos, acontece com a presença do objeto, o que significa dizer que durante a ação, no contato com o objeto ou o espaço, está ocorrendo a *percepção*. Após esse momento, quando for resgatada a ação na ausência do objeto, não mais haverá percepção, e sim a formação da *imagem mental*. Campos e Souza (2000) classificaram imagem mental como um fenômeno psíquico da associação da memória dos eventos com seu sentido subjetivo e individual de valoração. Supõe-se que essa associação seja feita a partir das vivências. Consiste, então, na criação de um modelo abstrato do ambiente e de tudo o que nele ocorre. Nesse modelo, se encontram dinamicamente conectadas diversas informações, dos valores aos desejos individuais e coletivos. A imagem mental é, pois, um modelo que subentende uma visão individual de mundo.

ATIVIDADE



1. Escolha um objeto qualquer, o mais simples, de preferência. Em seguida, escolha um grupo de pessoas com quem você possa parar para conversar e peça a elas para responder individualmente à seguinte questão: o que esse objeto significa para você? Transcreva, nas linhas a seguir, pelo menos dez respostas.

[illegible]

COMENTÁRIO

Nesta atividade, há uma grande possibilidade de surgirem várias interpretações do mesmo objeto: materiais, concretas e outras abstratas e simbólicas, como você deve ter percebido nas respostas obtidas. Se com um simples objeto podem ser geradas tantas interpretações, fica mais fácil imaginar por que existem tantas visões sobre meio ambiente, notadamente um conceito complexo. Porém, nas várias respostas que surgiram, deve ter havido a formação de pequenos grupos. Sobre esses grupos, discutiremos logo a seguir.

AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

Campos e Souza (2000) definem representações como particulares a cada indivíduo, porém são ditas *sociais* porque contêm valores e julgamentos tomados da experiência em grupo. Essa similaridade entre esses três conceitos também é percebida em Leite (1994):

A forma pela qual a paisagem é projetada e construída reflete uma elaboração filosófica e cultural que resulta tanto da observação objetiva do ambiente, quanto da experiência individual ou coletiva com relação a ele.

Por outro lado, Reigota (1995), baseado em Moscovici, define as representações sociais “como um conjunto de princípios construídos

interativamente e compartilhados por diferentes grupos que através delas compreendem e transformam sua realidade”.

Para este tema, Ruscheinsky (2001) apresenta dois importantes pensadores: Durkheim e Moscovici. Ruscheinsky (2001) aponta diferenças em suas abordagens. Na opinião deste autor, Durkheim considera as representações coletivas como exteriores ao ser, além das vontades; já Moscovici afirma que as representações sociais afetam os grupos, porém estes são considerados grupos porque pensam e agem de formas similares, isto é, o primeiro autor considera que, por um indivíduo fazer parte de um grupo, este está sujeito a pressões externas, por outro lado, o segundo acredita que um indivíduo é parte de tal grupo porque partilha das mesmas interpretações.

Silveira (2002), que fundamentou seu trabalho na teoria das representações sociais, discutindo a visão de vários autores, constata que as representações não são conceitos prontos e acabados, e por esse motivo cada um as interpreta à sua maneira.

Percebemos, assim, que esse conceito não é trivial. Necessitamos ainda de muita reflexão, mas acreditamos que, com esse breve resgate teórico, podemos começar a discutir as diferentes visões sobre meio ambiente.

Partindo então do princípio de que cada indivíduo tem sua interpretação do mundo, do meio em que vive, do meio ambiente, e que essa percepção vem da observação e se junta a elementos já existentes na sua mente e elementos que fazem parte de sua história, fica explícito que o meio ambiente não significa a mesma coisa para todas as pessoas. Na verdade, podemos classificar essas visões em diferentes grupos, como visto na atividade proposta anteriormente.

Uma dessas visões será abordada a partir de uma história real, ocorrida durante coletas realizadas por Reinaldo Bozelli na Região Amazônica, contada a seguir:

“Por todo lado a água era muita. Também era neste canto distante da Amazônia, dentro de um lago imenso onde procurávamos um igarapé na floresta. Queríamos uma amostra de água de um lugar deliberadamente longe, limpo, escondido, onde o ser humano não tivesse tocado de forma a modificar as suas condições naturais. Nesta busca, nos achegamos a uma tosca cabana de madeira e palha numa ponta de terra onde um ribeirão ia sair para pescar.

Falamos de nossa intenção e ele de forma breve respondeu que nos levaria até o lugar que queríamos. Rapidamente saiu com sua canoa e fomos atrás até encontrar uma trilha onde desembarcamos. Descalço, empunhando uma espingarda e uma faca muito velha, Bodó seguiu na frente e caminhamos por cerca de uma hora. Ele falava pouco, mas explicava o que achava mais importante: onde haviam tirado castanha, por onde passaram os queixadas, o igarapé que estava seco, a árvore de onde tirava a casca para remédio. Chegando ao igarapé, iniciamos a nossa coleta e pela pouca água que corria tínhamos dificuldade de encher os frascos. Acorrido onde estava, Bodó cortou uma folha de palmeira e fez um funil que facilitou imensamente a nossa coleta. Terminada a coleta de água, Bodó fez do funil uma concha e bebeu um pouco da água do igarapé. Ao terminar notei que ele rasgou cuidadosamente a folha da palmeira e a colocou de lado. Gesto que repetiu novamente mais tarde, ao final de toda a coleta, quando voltou a tomar água. Intrigado e curioso, perguntei, e foi o seguinte diálogo que se seguiu:

- Bodó, por que você rasgou a folha?
- Porque não quero que a Mãe do Mato tome água nela.
- Quem é a Mãe do Mato?
- É a Curupira. Ela cuida do Mato para que os homens não façam malvadeza.
- E como ela fará para beber água?
- Ela vai dar o jeito dela.
- É ruim se ela usar a mesma folha?
- Não gosto. Ela pode querer bulir comigo.
- Você acha que ela tem motivo pra bulir com você?
- Não. Acho que não. Só venho no Mato pra caçar, para comer e tirar castanha pra meu sustento. Não maltrato a natureza. Foi aqui que eu nasci.
- É, eu também acho que ela não tem por que bulir com você.

E fomos andando de volta, e eu pensava naquilo que Bodó me dissera e o que aconteceria com aquela crença se um dia ele deixasse aquele canto escondido do mundo para viver

numa cidade e conhecesse as modernidades. E a resposta veio naturalmente. Já mais amigos, ele foi falando de sua vida, contando parte de sua história e disse que já morara em vários lugares, inclusive Manaus, onde trabalhou por alguns anos na Phillips, fabricando televisão. Decidiu voltar... Não houve tempo para saber detalhes, mas a modernidade ele certamente conheceu. E ainda assim a Mãe do Mato continuou a habitar o mundo dele.”

ATIVIDADE



2. Esta história revela uma visão de meio ambiente pertencente a um grande grupo de pessoas. Quais são as características desta interpretação? Em que ela é fundamentada?

[illegible]**RESPOSTA COMENTADA**

Primack e Rodrigues (2001) afirmam que há milhares de anos crenças religiosas e filosóficas influenciam o comportamento em relação à Natureza, enfatizando a necessidade de viver em harmonia com ela. Contrastada com a atual organização de nossa sociedade, esta forma de pensamento nos mostra um possível caminho para a administração dos recursos naturais, baseado simplesmente no respeito à Natureza e seus limites. Mas será esse o caminho? Veja bem, o questionamento não busca o julgamento sobre o que é certo ou errado, mas procura trazer uma reflexão sobre o assunto.

Dessa maneira, a visão de natureza e meio ambiente está vinculada ao respeito, à adoração. Nesse caso, a humanidade parece representar um ser estranho àquele lugar, estabelecendo uma relação dicotômica entre humanidade e Natureza, mesmo que seja de respeito. A versão

moderna dessa relação, segundo Diegues (2002), tem origem no século passado, quando a idéia era de que a única forma de proteger a natureza era afastá-la da humanidade. Esse pensamento motivou a criação de unidades de conservação, "loais paradisíacos que onde os humanos poderiam aliviar as pressões do cotidiano na cidade" (DIEGUES, 2002).

A NATUREZA COMO RECURSO



Por outro lado, um discurso muito comum e totalmente contrário ao anterior é que a Natureza tem a função de nos (humanos) oferecer recursos, nos servir. Reigota (1995) classifica esse discurso como antropocêntrico, uma vez que a humanidade é considerada um ser privilegiado pelas suas habilidades, e isso nos confere um poder de decidir sobre o que serve, o que dá lucro e o que não dá, mesmo que esse discurso não seja o das pessoas que lucram com os recursos, o que leva à transformação de tudo, até das pessoas, em mercadorias.

ALÉM DISSO...

Barcellos (2001) apresenta representações que não dizem respeito diretamente ao conceito de meio ambiente, mas que estão intimamente ligadas. Esse autor obteve resultados quando tratava de representações sobre questões ecológicas e problemas ambientais. Talvez o resultado mais marcante dessa pesquisa seja aquele que demonstra que as pessoas se excluem de qualquer responsabilidade em relação aos problemas ambientais. Ainda segundo Barcelos, esse imaginário de exclusão faz parte de grande parte de nossa sociedade. Essa *ocultação individual* serve para nos eximir da responsabilidade, além de nos permitir apontar os culpados.

As conseqüências destas representações podem gerar problemas graves, uma vez que reforçam o paradigma moderno entre os seres humanos e o *mundo natural*. Barcelos (2001) vai além, e afirma que essa separação não acontece entre a humanidade e a Natureza, mas também entre nós, humanos. Essa constatação é uma excelente oportunidade para repensarmos nossas representações.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com tudo isso, fica evidente a busca das representações sociais das pessoas envolvidas em atividades de Educação Ambiental, tanto em relação à comunidade, quanto em relação aos agentes educadores e planejadores, pois a obtenção de um consenso depende da forma como os conceitos foram internalizados pelas pessoas (SANTOS et al. 2001). Uma possível conseqüência para o ato de iniciar um projeto sem a busca de tais representações do grupo é a não-obtenção dos resultados esperados, ou a participação representativa dos envolvidos pelo simples fato de as pessoas não saberem realmente onde se queria chegar ou até mesmo não compartilharem os mesmos objetivos.

Se o projeto, por exemplo, tiver objetivos essencialmente educacionais. A importância da busca destas *representações* é ressaltada por Carneiro (1999), que afirma que é possível determinar suas origens e identificar os possíveis obstáculos à aprendizagem dos conceitos estudados, e ainda, desenvolver novas situações de ensino-aprendizagem que tenham como base as representações sociais dos alunos. Para esta afirmação, a autora classifica representação como “a expressão da reinterpretação do que é percebido como realidade exterior e interior” (apud MIGNE, 1985).

Este tema também é mencionado por Axt (1991), porém ele assume uma posição na qual as concepções prévias ao ensino estão freqüentemente em desacordo com a conceituação formal. Esta afirmação deve ser tratada com cautela, pois se essas concepções individuais e coletivas não representarem um obstáculo ao aprendizado como exemplificado por Carneiro (1999), não devem ser encaradas como nocivas, e sim como exemplo de pluralidade cultural e referências que servem como ponto de partida para um trabalho pedagógico. Sobre esta afirmação, recorremos a Sato e Passos (2002), que chamam a atenção para a importância de uma Educação Ambiental que privilegie não só a diversidade biológica, mas também a diversidade cultural, valorizando, dessa maneira, experiências múltiplas, neste caso, as pessoais.

Um outro ponto de vista, defendido por Ruscheinsky (2002), é que a educação ambiental, com o objetivo de problematizar as condições de existência, necessariamente penetrará no terreno das representações sociais. Na leitura do real, os indivíduos consolidam as representações que se associam com o contexto em que vivem. Sendo assim, a verdadeira Educação Ambiental deve pertencer à comunidade, partindo dela e a ela retornando.

CONCLUSÃO

Esperamos, com esta aula, que você tenha adquirido a habilidade de problematizar questões ambientais, as quais têm diferentes interpretações, já que envolvem aspectos de várias ordens: política, social, econômica, ecológica, entre outras.

Com isso, podemos concluir que atividades de Educação Ambiental que ignorem a visão dos grupos envolvidos têm grandes chances de não atingirem os objetivos traçados.

Para evitar esse tipo de problema, é importante buscar as representações sociais das pessoas ou grupos envolvidos. Afinal, cada pessoa interpreta um fato ou uma questão de forma individual. Com estas representações, é possível analisar como uma comunidade encara determinada questão.

A partir dessas interpretações, os objetivos podem ser tratados com clareza e, com isto, o projeto pode ser construído em conjunto. A elaboração em parceria de projetos deste tipo é a maneira possível de tornar as pessoas sujeitos de dessas ações, evitando, assim, oferecer Educação Ambiental como pacotes fechados, impessoais, que servem a todos os grupos.

ATIVIDADE FINAL

1. Identifique uma questão ambiental no seu bairro ou na sua escola: desmatamento, saneamento básico etc.
2. Identifique as pessoas que considera envolvidas em tal questão: moradores, representantes de uma associação de moradores, políticos locais, entre outros.
3. Busque as representações sociais deste grupo a respeito da questão levantada. Para isso, você pode realizar entrevistas. Sugerimos o seguinte procedimento:
 - a. pergunte se a pessoa entrevistada conhece a questão ambiental que você identificou;
 - b. peça que ela fale sobre isto ou que faça um desenho que represente seu entendimento de tal questão.
4. Analise os dados que você obteve e descreva o perfil das representações sociais do grupo trabalhado.

COMENTÁRIO

Em uma pesquisa realizada em uma comunidade com problemas como esgoto a céu aberto, falta de calçamento e transporte, perguntou-se qual era o problema mais urgente a ser resolvido. Ao final da pesquisa, concluiu-se que, para a comunidade, o mais importante era a construção de um cemitério.

Resultados como esse deixam claro que nem sempre a visão do pesquisador está de acordo com a da comunidade. Percebe como é importante, para sua pesquisa, evitar a interferência de suas opiniões a respeito da questão tratada?

Outro ponto importante é o retorno dos resultados à comunidade. Muitas pesquisas terminam e a comunidade fica sem as informações resultantes do trabalho, ficando impossibilitada de utilizá-las em ações futuras. Na realidade, o ideal seria que todos participassem em todas as etapas do processo.

Ainda sobre os resultados, busque, no texto desta aula, as visões sobre meio ambiente. Estas visões podem auxiliar você na determinação do perfil dos entrevistados.

RESUMO

Nesta aula, pudemos conhecer três conceitos diferentes, mas que dependem da interação dos sujeitos com objetos ou eventos. A *percepção*, que é totalmente individual e se combina com experiências anteriores do observador. A *imagem mental*, que ocorre quando o sujeito não está mais na presença do objeto ou do evento. E, finalmente, as *representações sociais* (de forma simplificada), que são as interpretações partilhadas por grupos de pessoas. Estas representações, quando relacionadas com questões ambientais, apresentam-se sob diferentes formas e têm consequências importantes na tomada de decisões sobre medidas preventivas e corretivas. Existem representações sociais em relação ao meio ambiente que são baseadas no respeito à Natureza por questões místicas, porém esta visão afasta os humanos do restante da Natureza, como a visão utilitarista que visa ao lucro através dos recursos produzidos na Natureza e confere aos humanos o papel de administradores dos recursos de todas as espécies.

Quando tratamos a busca das representações sociais para subsidiar projetos de Educação Ambiental, percebemos que este recurso se mostra indispensável para o alcance dos objetivos, uma vez que nivela as informações do grupo, garante a participação de todos os envolvidos e permite que os indivíduos consolidem as representações que se associam ao contexto em que vivem.

Breve história das mudanças no ambiente

AULA 2

Meta da aula

Descrever alterações provocadas pelo ser humano no planeta, mostrando que o sistema vivo e o meio interagem, e que o próprio sistema tem mecanismos de auto-regulação.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- discriminar as transformações ocorridas no planeta em uma escala geológica de evolução;
- listar alterações causadas pelo ser humano no planeta, relacionadas ao modo de interação com o meio;
- identificar a utilidade do princípio da precaução;
- reconhecer os mecanismos de auto-regulação no processo de interação entre o sistema vivo e o meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A Máquina do Mundo

(ANDRADE, 1985, p. 300)

(...)

a máquina do mundo se entreabriu (...)

Abriu-se majestosa e circunspecta, sem emitir um som que fosse impuro nem um clarão maior que o tolerável

(...)

Abriu-se em calma pura, e convidando quantos sentidos e intuições restavam a quem de os ter usado os já perdera

(...)

convidando-os a todos, em coorte, a se aplicarem sobre o pasto inédito da natureza mítica das coisas,

assim me disse, embora voz alguma ou sopro ou eco ou simples percussão atestasse que alguém, sobre a montanha,

a outro alguém, noturno e miserável, em colóquio se estava dirigindo: "O que procuraste em ti ou fora de

teu ser restrito e nunca se mostrou, mesmo afetando dar-se ou se rendendo, e a cada instante mais se retraindo,

olha, repara, ausculta: essa riqueza sobrando a toda pérola, essa ciência sublime e formidável, mas hermética,

essa total explicação da vida, esse nexo primeiro e singular, que nem concebes mais, pois tão esquivo

se revelou ante a pesquisa ardente em que te consumiste... vê, contempla, abre teu peito para agasalhá-lo."

(...)

Mas, como eu relutasse em responder a tal apelo assim maravilhoso, (...)

baixei os olhos, incurioso, lasso, desdenhando colher a coisa oferta que se abria gratuita a meu engenho.

(...)

e a máquina do mundo, repelida,

se foi miudamente recompondo, enquanto eu, avaliando o que perdera, seguia vagaroso, de mãos pensas.

Pense um instante: o que você entendeu do poema? Por que ele ilustra esta aula sobre mudanças no ambiente? Veja se concorda: o homem, nesse poema, hesita em penetrar no mistério da Natureza. Sua fadiga e sua descrença em relação ao conhecimento que lhe foi oferecido, no momento sublime em que a máquina do mundo se entreabriu (“tudo se apresentou nesse relance/ e me chamou para seu reino augusto,/ afinal submetido à vista humana”), fizeram com que ele recusasse o apelo maravilhoso que prometia um saber inumano, quase divino. Intimidado, preferiu seguir seu caminho, vagarosamente, com as *mãos pensas*. Foi assim que você entendeu? Se achar necessário, releia o texto e, havendo dúvidas de vocabulário, recorra a um dicionário.

Em nosso cotidiano, não nos deparamos com situações tão fantásticas. No entanto, a Natureza nos convida diariamente à integração e à comunhão. Aceite esse convite. Procure se integrar a ela e se permita conhecer seu movimento. É assim que vemos o ser humano se tornar capaz de interagir com seu meio natural de modo a não o destruir e destruindo, também, suas chances de subsistência.

Nosso planeta tem sofrido alterações ambientais que preconizam desastres ecológicos que, em última instância, tornarão impossível a vida na Terra. Essas alterações são diariamente noticiadas em jornais e revistas. Pesquisadores publicam em livros e periódicos informações sobre a *crise ambiental* da atualidade. Podemos elencar alguns problemas muito discutidos hoje em dia: mudanças climáticas; chuva ácida; esgotamento de recursos não-renováveis, como o petróleo; poluição da água; destruição de ecossistemas e perda de biodiversidade; crescimento populacional; materiais radioativos e substâncias com alta toxicidade intrínseca, estocadas nos ambientes; e inúmeros outros. Entretanto, devemos saber que mudanças sempre ocorreram nos ambientes.



John Holdren

John Holdren, professor da Universidade de Berkeley, diz que até 2010 ou 2015 o clima terá mudado tanto que a maioria das regiões do planeta já terá sido afetada. O leque de consequências será variado: de tempestades e furacões mais constantes e intensos à diminuição do potencial da agricultura e da pesca, incluindo a disseminação de doenças tropicais. O índice de calor aumentará consideravelmente.

Como você sabe, nosso mundo é dinâmico e mutável. O que temos de específico nas mudanças que ocasionam os chamados *problemas ou conflitos ambientais*? Algumas dessas mudanças acontecem através da ação exploratória e predadora do homem (ações antrópicas) e outras fazem parte de um contingente de mudanças advindos da própria Natureza (não-antrópicas).

Stern *et al.* (1993) chamam a atenção para a particularidade desse período de mudanças globais, por serem de origem antropogênica. Soffiati (2002), também analisando algumas dessas questões, conclui que estamos vivenciando momentos de uma *crise ambiental* que apresenta singularidade, uma vez que

ALTERAÇÕES ANTRÓPICAS

O que é referente ao homem ou à vida humana é chamado antrópico. Assim, alterações antrópicas são as ações humanas sobre o ambiente; alterações não-antrópicas são aquelas promovidas pelas mudanças intrínsecas à Natureza.

ocorreram na terra crises planetárias não-antrópicas na história da terra e crises **ANTRÓPICAS** não-planetárias na história da humanidade; entretanto, é a primeira vez, nos cerca de 4,5 bilhões de anos de existência do planeta Terra, que se constitui uma crise ambiental oriunda das atividades exercidas por uma só espécie – no caso, a nossa – que assume caráter global (SOFFIATI, 2002, p. 47).

No decorrer desta aula, iremos descrever alguns aspectos importantes da discussão sobre a caminhada do homem e os impactos das espécies no planeta, mostrando que: i) o sistema vivo e o meio interagem; ii) mudanças ocorrem em ambos; iii) o próprio sistema busca restabelecer um equilíbrio dinâmico em um mecanismo de auto-regulação.

Podemos estabelecer diferenças conceituais entre problemas e conflitos ambientais. De acordo com Carvalho e Scotto (1995 apud IBAMA, 2002), problema ambiental é uma situação em que há risco, dano social ou ambiental, mas não há reação por parte dos atingidos ou de outros atores da sociedade civil em face do problema. Já um conflito ambiental se refere a uma situação em que há confronto de interesses representados em torno da utilização ou gestão do meio ambiente.

AS GRANDES EXTINÇÕES DO PLANETA

Pense como era o mundo há muitos e muitos anos. Pensou? Agora pense em um passado mais distante ainda, quando não havia homens e mulheres, apenas seres completamente estranhos aos nossos olhos. Esses seres habitavam o planeta, utilizavam os recursos existentes, mas não

resistiram às mudanças ocorridas no ambiente. Muitos grupos surgiram e foram extintos, deixando que seus ancestrais continuassem a marcha evolutiva. Com o passar dos milênios, o planeta foi ganhando *cara nova*. A cada grande extinção, nichos vagos foram sendo novamente ocupados, e o que Soffiati chama de *crise planetária não-antrópica* possibilitou a existência dessa diversidade de seres que hoje coexistem na Terra. Falando sobre extinção, você lembra que aqui ocorreram cinco grandes extinções alternadas em períodos de evolução e diversificação das formas de vida? Estudou esse assunto em outra disciplina?

A primeira grande extinção ocorreu no período *ordoviciano*, há cerca de 440 milhões de anos. Mais da metade das formas vivas daquela época foram extintas do planeta.

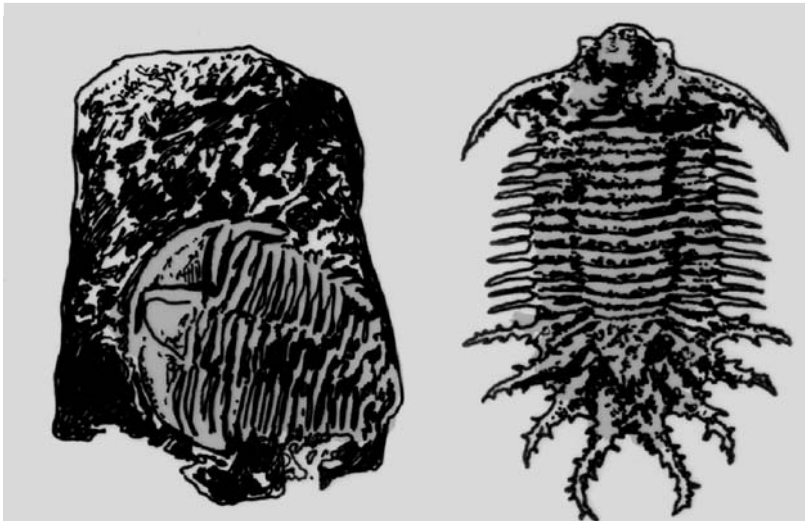


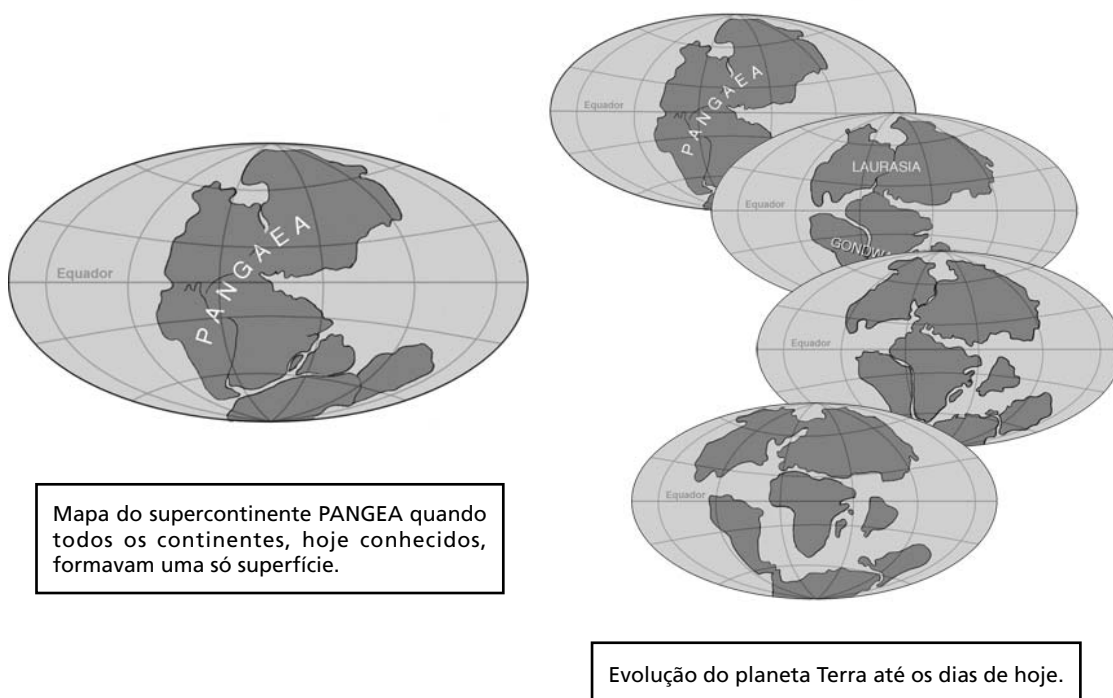
Figura 2.1: Fóssil de um *trilobita*.

Figura 2.2: Desenho de um *trilobita*.

As principais formas vivas extintas no período ordoviciano foram os *trilobitas*, classe de artrópodes (subfilo trilobitomorpha). Elas foram extintas no final do período pérmico, tinham em média 3 a 10 cm de comprimento e eram predadores de topo nos mares paleozóicos.

No período *devoniano*, há cerca de 370 milhões de anos, ocorreu nova extinção, atingindo muitas espécies de peixes. Alguns especialistas acreditam que a invasão dos mares rasos pelas águas pouco oxigenadas dos mares profundos causou um desequilíbrio ecológico de grandes proporções. Ao final do período *permiano*, há cerca de 245 milhões de anos, mais de 96% da vida no planeta desapareceu. Essa extinção

permitiu o avanço de um novo grupo de répteis, no qual os dinossauros estavam incluídos. A secagem de vários mares internos tornou o supercontinente (chamado *pangea*) extremamente seco, o que prejudicou muitos organismos que dependiam da água para sobreviver. Observe por quantas modificações nosso mundo já passou! E não foram só essas. Vamos continuar? Veja a seguir um mapa do continente *pangea* e depois uma outra ilustração com sua evolução até os dias de hoje.



Há cerca de 210 milhões de anos, momento em que se caracterizou o final do período *triássico*, uma nova extinção em massa arrasou a maior parte dos grandes vertebrados do planeta. Os dinossauros, que até então se restringiam a espécies menores, passaram a governar definitivamente o planeta. Mas esses répteis também foram extintos. A última grande extinção, a dos dinossauros, aconteceu há cerca de 65 milhões de anos, caracterizando o final do período *cretáceo*, quando cerca de 50% dos organismos desapareceram e a maior parte dos vegetais sucumbiu.

Muitos especialistas consideram que essas extinções contribuíram para diversificar e enriquecer a vida na Terra. Entretanto, as espécies que sobreviveram nem sempre eram as mais adaptadas. De qualquer modo, fazem parte da história da vida no planeta.

**ATIVIDADE**

1. Muita coisa aconteceu na Terra antes da nossa chegada. Observe a tabela a seguir, que traça a história do planeta dos fatos mais recentes para os mais antigos. As informações na coluna *acontecimentos* foram trocadas. Baseado na leitura feita até agora e nas informações obtidas no curso de Evolução, reorganize os fatos de acordo com as *eras*, *períodos*, *épocas*, *duração* e *tempo decorrido*.

Escala geológica do tempo

Do mais recente para o mais antigo

1	Era	Período	Época	Duração aproximada (em milhões de anos)	Tempo decorrido	Acontecimentos
2		quaternário	holoceno (recente) pleistoceno (glacial)	1.500	1.500	() erupções vulcânicas, derrame de lavas; aparecimento dos grandes répteis (dinossauros); aparecimento dos primeiros mamíferos, aves e répteis.
3	Cenozóica – vida recente ou terciária.	terciário	plioceno mioceno oligoceno eoceno paleoceno	5.500 19.000 12.000 16.000 11.000	7.000 26.000 38.000 54.000 65.000	() aparecimento do homem; formação dos atuais contornos de oceanos e continentes; grandes glaciações.
4	Mesozóica – vida intermediária ou secundária.	cretáceo jurássico triássico		71.000 54.000 35.000	136.000 190.000 225.000	() desenvolvimento dos vegetais (de gimnosperma); aparecimento de grandes florestas; formação de rochas e depósitos sedimentares; desenvolvimento de peixes e moluscos; transição de anfíbios e pássaros.
5	Paleozóica – vida antiga ou primária.	permiano carbonífero devoniano siluriano ordoviciano cambriano		55.000 65.000 50.000 35.000 70.000 70.000	280.000 345.000 395.000 430.000 500.000 570.000	() ausência de vida; solidificação dos minerais e primeiras rochas magmáticas; resfriamento da Terra.

6	Proterozóica – vida elementar.	algonquiano			mais de 2 bilhões de anos	() surgimento de vida nos oceanos (unicelulares); chuvas intensas e formação dos oceanos; aparecimento de rochas magmáticas e metamórficas; intenso tectonismo; aparecimento de altas montanhas.
7	Arqueozóica – vida arcaica.	arqueano			mais de 2 bilhões de anos	() formação das primeiras rochas sedimentares; desenvolvimento das primeiras formas de vida.
8	Azóica – sem vida.				Aproximadamente 4,5 bilhões de anos	() formação de grandes cadeias montanhosas (dobramentos modernos); aparecimento de símios antropomorfos; grande desenvolvimento de mamíferos; desaparecimento dos grandes répteis.

Fonte: Giovannetti; Lacerda (1996).

RESPOSTA

Abaixo, você poderá visualizar a tabela com as informações corretas. Confira com suas respostas e, caso tenha restado alguma dúvida, refaça a atividade.

Escala geológica do tempo

Do mais recente para o mais antigo

1	Era	Período	Época	Duração aproximada (em milhões de anos)	Tempo decorrido	Acontecimentos
2		quaternário	holoceno (recente) pleistoceno (glacial)	1.500	1.500	Aparecimento do homem; formação dos atuais contornos de oceanos e continentes; grandes glaciações.

3	Cenozóica – vida recente ou terciária.	terciário	plioceno mioceno oligoceno eoceno paleoceno	5.500 19.000 12.000 16.000 11.000	7.000 26.000 38.000 54.000 65.000	Formação de grandes cadeias montanhosas (dobramentos modernos); aparecimento de símios antropomorfos; grande desenvolvimento de mamíferos; desaparecimento dos grandes répteis.
4	Mesozóica – vida intermediária ou secundária.	cretáceo jurássico triássico		71.000 54.000 35.000	136.000 190.000 225.000	Erupções vulcânicas, derrame de lavas; aparecimento dos grandes répteis (dinossauros); aparecimento dos primeiros mamíferos, aves e répteis.
5	Paleozóica – vida antiga ou primária.	permiano carbonífero devoniano siluriano ordoviciano cambriano		55.000 65.000 50.000 35.000 70.000 70.000	280.000 345.000 395.000 430.000 500.000 570.000	Desenvolvimento dos vegetais (de gimnosperma); aparecimento de grandes florestas; formação de rochas e depósitos sedimentares; desenvolvimento de peixes e moluscos; transição de anfíbios e pássaros.
6	Proterozóica – vida elementar.	algonquiano			mais de 2 bilhões de anos	Formação das primeiras rochas sedimentares; desenvolvimento das primeiras formas de vida.
7	Arqueozóica – vida arcaica.	arqueano			mais de 2 bilhões de anos	Surgimento de vida nos oceanos (unicelulares); chuvas intensas e formação dos oceanos; aparecimento de rochas magmáticas e metamórficas; intenso tectonismo; aparecimento de altas montanhas.
8	Azóica – sem vida.				Aproximadamente 4,5 bilhões de anos	Ausência de vida; solidificação dos minerais e primeiras rochas magmáticas; resfriamento da Terra.

Fonte: Giovannetti; Lacerda (1996).



O paleoantropólogo queniano Richard Leakey publicou, em 1993, um livro chamado *A sexta extinção*, evocando a provável chegada de uma nova extinção maciça provocada, desta vez, pelo homem. Mudanças no ambiente físico ou fatores bióticos de uma espécie podem causar extinção, mas a importância relativa dos vários fatores ainda é desconhecida (FUTUYMA, 1992). Se as cinco primeiras grandes extinções foram provavelmente devidas a aspectos a – bióticos – mudanças climáticas, modificações físicas profundas do planeta e asteróides –, pela primeira vez uma só espécie poderia acabar com uma grande proporção de espécies vivas. Há exemplos, na literatura, de extinções populacionais causadas por exclusão competitiva.

ATIVIDADE



2. Leia a declaração do gênio Albert Einstein, sobre o poder das armas atômicas:

"Eu não sei com que armas a Terceira Guerra Mundial será travada, mas a Quarta será travada com paus e pedras."

Agora, reflita sobre a declaração e discuta suas reflexões com os colegas de pólo e o tutor. Procure discriminar as alterações causadas por nós, humanos, em relação ao nosso ambiente até o momento, e pense no que pode ser mudado em nossa interação com o meio. Elabore, em seguida, um texto de, no máximo, trinta linhas.

da crise ambiental. Essa crise pode ser considerada civilizatória, se nos aprofundarmos em suas raízes. Ao pensarmos no período de tempo em que existe vida na Terra, podemos dizer que o ser humano é um habitante recente, que vem deixando desastrosas pegadas.

Visite o *site* <http://www6.estadao.com.br/ext/magazine/maga40/janaina.htm>, e conheça um pouco mais sobre a história do nosso planeta. Divirta-se!

Quando mudamos nossa escala de observação e pensamos nas transformações vivenciadas pela Humanidade, constatamos que foram muitas. Será que o modo de apropriação dos recursos era diferente do observado atualmente em nossa sociedade? Há milhares de anos, crenças religiosas e filosóficas influenciaram nosso comportamento em relação à Natureza. Hoje, em geral, temos uma visão mais pragmática no que concerne à nossa relação com a Natureza: parece haver um caminho possível para a administração dos recursos naturais, baseado simplesmente no respeito ao meio ambiente e a seus limites.

Alguns de nós não têm consciência de que, explorando recursos ambientais ao extremo, sofremos as conseqüências dessa exploração. Para os índios sioux, as vastas planícies, montanhas e florestas representavam um *mundo domesticado* por sua cultura. Seus recursos eram utilizados para garantir sua subsistência, mas essa exploração também levava à extinção. Fernandez (2000 apud LOPES, 2004) associa uma série de extinções ocorridas no período *pleistoceno-holoceno* a registros de presença humana; de sociedades prósperas que tornaram-se decadentes à medida que destruíam seu ambiente e esgotavam seus recursos. Mesmo com tantas semelhanças, o autor aponta uma diferença entre aquelas civilizações e as atuais. Os antigos não tiveram a possibilidade de registrar tais acontecimentos, ao passo que, hoje, nós temos.

Além da possibilidade de registro, atualmente percebemos muitas outras facilidades proporcionadas pelo progresso social. Não caçamos mais, e sequer associamos a carne que comemos (para quem não é vegetariano) a um animal que um dia foi vivo. Vamos a um hipermercado fazer compras, para termos em casa um estoque de alimentos necessários ou guloseimas que nos satisfaçam durante algum tempo. Os dejetos e o lixo gerados são descartados e, geralmente, recolhidos por um sistema coletor. Mas sabemos que esse sistema de coleta não funciona para

todas as localidades. Regiões periféricas ainda sofrem com a falta de saneamento básico. Temos ainda muito a aprender.

O ser humano já passou por uma fase nômade, quando apenas permanecia em determinado lugar enquanto durassem os estoques locais de recursos. Nessa fase, deixava restos de alimentos e dejetos acumulando-se dentro da própria habitação. Em uma natureza de abundantes recursos, bastava ao ser humano esticar a mão e sempre haveria mais recursos, supostamente inesgotáveis.

Na cidade de Paraty, no estado do Rio de Janeiro, temos um exemplo de uma tribo indígena de costumes nômades. Na região onde hoje está Paraty, existiam, desde tempos imemoriais, os índios guaianá. Ali, numa área relativamente pequena, essa tribo de costumes nômades encontrava excepcionais condições de sobrevivência. As águas abrigadas da baía permitiam uma navegação segura às pequenas embarcações indígenas. A costa, cheia de reentrâncias e com uma rede de pequenos rios cercados por uma vegetação exuberante, oferecia peixe e caça em abundância, além de água potável, lenha e frutos. A própria palavra 'parati' tem origem no nome dado pelos índios a um peixe muito comum na região.

Como povo nômade, os guaianás abriram muitas trilhas, algumas capazes de transpor o paredão formado pela serra do Mar – particularmente íngreme nesse trecho do litoral.

Fonte: http://www.cidadeshistoricas.art.br/paraty/py_his_p.htm.

Sobre essa relação da Humanidade com os recursos naturais, há aproximadamente dez mil anos, as pessoas deixaram de ser caçadoras e colhedoras de frutos e passaram a ser cultivadoras (CHASSOT, 1994 apud LOPES, 2004). Assim, podemos dizer que a capacidade de suporte aumentou, uma vez que o ser humano passou a *gerenciar* a produção primária comestível. Isso exigiu grande mudança de postura, conferindo aos humanos um sentimento de domínio sobre a Natureza.

Com o decorrer do tempo, as necessidades humanas e o crescimento da população passaram a exigir quantidades cada vez maiores de recursos. A situação se agravou com o início do desenvolvimento industrial, em meados do século XVIII. As áreas industriais cresceram rapidamente, e a infra-estrutura das cidades (saneamento básico, suprimento de água e limpeza de ruas) não acompanhou essa expansão. Por consequência, o período foi marcado pelo crescimento econômico, além da volta de graves epidemias, que fizeram milhares de vítimas.

As alterações do espaço habitado acompanham a maneira como a sociedade humana se expandiu e se distribuiu, acarretando sucessivas mudanças ecológicas, demográficas e sociais. Os avanços tecnológicos da sociedade moderna geraram e têm gerado custos ambientais e sociais que estão cada vez mais em evidência.



ATIVIDADE

3. Agora pare e pense na sua vida. Quais são os custos ambientais de tudo o que você faz e das coisas que você consome? Discuta possíveis relações que levaram à atual situação de uso dos recursos pelo homem. As formas antrópicas de mudança dos ambientes seriam sustentáveis?

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

RESPOSTA COMENTADA

Ao longo da História, a apropriação dos recursos naturais pela espécie humana foi aumentando, e agora temos custos ambientais cada vez mais evidentes, que prejudicam a vida de modo geral. Quando o ser humano se distanciou da Natureza – não se sentindo parte dela –, fragmentou o mundo à sua volta. Foi se isolando de componentes aos quais deveria estar integrado, e passou a ignorar as conseqüências ambientais de seus atos. Assim, com uma visão parcial do mundo, só percebeu determinados benefícios em curto prazo.

Discuta com seu tutor sobre esses custos e as possíveis relações entre o ser humano e o ambiente que levaram a tal quadro.

AUMENTO DA DEGRADAÇÃO DE RECURSOS

A escala e ritmo dos impactos humanos sobre os ecossistemas aceleraram-se ao longo do último meio século, juntamente com o crescimento populacional e o consumo. Enfrentamos e convivemos com muitos distúrbios ecológicos caracterizados por acidentes em indústrias, emprego de pesticidas, desmatamento de grandes áreas e outras ações antrópicas que causam alterações no funcionamento dos sistemas que sustentam a vida. A maneira pela qual a Humanidade vem mudando, interferindo nos ecossistemas, pode ultrapassar a capacidade de suporte do meio ambiente.



O que observamos é que as economias humanas desvalorizam os resíduos da produção e do consumo. A existência do desperdício e dos rejeitos demonstra que somos falhos ao não considerarmos o potencial de reaproveitamento do nosso lixo. Em sua casa, você reaproveita alguma coisa que iria para o lixo? Já pensou em fazer isso? Se você não faz, não se sinta incomodado; ou melhor, fique, sim, um pouco incomodado, e pense *o que e como* você poderia fazer para reaproveitar objetos que iria descartar.

Risco

É a probabilidade que tem determinada substância de causar um efeito adverso a um organismo vivo, sob determinadas condições de exposição. O risco incorpora duas dimensões: a primeira refere-se à identidade entre o possível e o provável, aspectos que pressupõem alguma forma de apreender a regularidade dos fenômenos. A segunda refere-se à esfera dos valores: risco pressupõe colocar em jogo algo que é valorizado.

Há situações bem piores do que a sua: em muitas indústrias e setores (como a agricultura), a geração de resíduos é muito maior do que a geração de lixo doméstico, e esses resíduos são despejados em corpos hídricos ou acumulados em depósitos. Esse tipo de ação, apesar de ser monitorada em alguns locais, representa **RISCOS** à sociedade, com perigos invisíveis para os ecossistemas. Embora não saibamos ao certo os tipos de riscos a que estamos expostos, sabemos que eles estão presentes por meio do contato com poluentes e toxinas. Não reconhecemos bem seus efeitos na biota e em nosso organismo.

Podemos dizer que tanto o conhecimento sistemático sobre o ambiente quanto a elaboração de uma rede de conhecimentos em torno dos perigos ambientais ainda estão em plena construção. Em um cenário criado pela ação humana, no qual o mundo contemporâneo é resultado do uso e domínio da Natureza, o tema *meio ambiente e desenvolvimento* deixa de ser um movimento de *modismos* intelectuais. Questões ambientais geram uma crescente preocupação dos diversos segmentos da sociedade, a partir da suposição de que a organização social, constituída desde a Revolução Industrial, prejudica a sobrevivência da espécie humana (SATO, 1997). A questão ambiental se origina e se expressa no conflito de interesses entre o acesso e a apropriação dos recursos naturais; e também apresenta um importante grau de *incerteza*.

Funtowicz e Ravetz distinguem três níveis de incertezas:

- i) *incertezas técnicas*, relacionadas à inexatidão dos dados e das análises, que podem ser gerenciadas por meio de rotinas padronizadas, adequadas e desenvolvidas por campos científicos particulares;
- ii) *incertezas metodológicas*, relacionadas à não-confiabilidade dos dados, quando envolvem aspectos mais complexos e relevantes da informação, como valores e confiabilidade;
- iii) *incertezas epistemológicas*, relacionadas às margens da ignorância do próprio conhecimento científico, sendo esse nível detectado quando irremediáveis incertezas encontram-se no centro do problema.

Apesar dessa abordagem do ser humano como *agente*, ou como a *espécie* que degrada o ambiente, é importante reconhecer que vivemos em sociedades heterogêneas, formadas por grupos e classes sociais com poderes, atividades e interesses diferenciados. Ocupamos posições sociais e econômicas diferentes e temos diversos modos de nos relacionar com o ambiente. Portanto, devemos ter cautela ao transferir para toda a

coletividade as responsabilidades por agressões ambientais cometidas por determinado grupo empresarial ou iniciativa governamental. Além disso, o fenômeno da degradação socioambiental não é constante no tempo e no espaço; depende, fundamentalmente, de uma dada configuração histórico-social, e não de *homens* abstratos e descontextualizados (LIMA, 1999).

Sobre a relatividade de se pensar que o ser humano é a espécie que gera a degradação da Natureza, Loureiro (2004) ressalta que

quando qualificamos uma ação como danosa ao equilíbrio ecossistêmico, precisamos ter clareza da ação a que estamos nos referindo, realizada por quem, com quais interesses, dentro de que código de valores, para podermos compreender efetivamente o que significa o humano na natureza e sabermos qualificar e dimensionar o tipo de relação e de impacto que ocasionamos no planeta (p. 37).

Esse autor ainda acrescenta que *poluição/contaminação e destruição* são conceitos socialmente construídos, que remetem à noção de *limites* de uso de recursos naturais pelo ser humano, definidos em cada momento histórico.

POLUIÇÃO E CONTAMINAÇÃO

Até agora discutimos a utilização de recursos naturais pelo ser humano. O que ocorre é que, com o aumento do uso (processamento e mistura de produtos provenientes do ambiente ou não), o ser humano interfere em determinados processos naturais, acelerando sua transformação. Essa interferência, dependendo das proporções, pode ser prejudicial ao funcionamento dos ecossistemas (lembre-se que o ser humano é parte do ambiente).

Segundo a Organização das Nações Unidas, o termo *poluição* refere-se à introdução antrópica, direta ou indireta, de energia ou **SUBSTÂNCIA ALÓCTONE** que interfere no ambiente, podendo causar danos aos recursos, à saúde humana e à qualidade da água. Já o termo *contaminação* refere-se a substâncias ou componentes do próprio sistema que, decorrentes de interferências antrópicas, alteram o ambiente.

A poluição e a contaminação causam um desequilíbrio no funcionamento dos ecossistemas, gerando conseqüências que, tal como

SUBSTÂNCIA ALÓCTONE

A que não é originária
do local onde se
encontra.

os problemas ambientais de modo geral, são também caracterizadas por terem o potencial de impactar o meio ambiente e, a longo prazo, exigirem decisões sob condições de emergência, por serem complexas e envolverem altos interesses em jogo.

A Lei n.º 6.938/81, art. 3º, III, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, define poluição como

(...) a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

ATIVIDADE



4.1. Que tal pensarmos um pouco sobre a nossa realidade e aproveitarmos a ocasião para trabalhar a percepção dos problemas que nos rodeiam? Durante o trajeto para seu trabalho ou para o pólo, você certamente passa por locais onde há algum tipo de poluição. Você observa? O que observou de poluição hoje? Tente lembrar-se e escreva. Liste, pelo menos, cinco casos observados. Se não lembrar, tente observar amanhã e escreva.

RESPOSTA COMENTADA

Essa prática permite que passemos a observar melhor o ambiente que nos cerca. Muitos aspectos indicativos de poluição podem ser vistos diariamente, como lixo jogado nas ruas, rios assoreados, fumaça de veículos, queimadas nas matas, ruídos em excesso etc. Às vezes, nos acostumamos com esse cenário na nossa rotina diária e não percebemos a poluição ao nosso redor.

SOMOS INTERDEPENDENTES

Hoje, sabemos que ecossistemas em equilíbrio dinâmico requerem não apenas quantidade e qualidade de espécies, aspectos relacionados à sua estrutura, mas um padrão de fluxo de matéria e energia (seu funcionamento). Isso ocorre porque as espécies passaram milênios sendo selecionadas e/ou adaptando-se aos fluxos de matéria e interações que variam de ecossistema para ecossistema.

À medida que aumentam o tamanho e a complexidade de um sistema, o custo energético de manutenção tende a aumentar, proporcionalmente, a uma taxa maior (ODUM, 1993, p. 99). A capacidade de suporte para a vida humana e para a sociedade é complexa, dinâmica e variada, de acordo com o modo como o homem maneja os recursos ambientais. É definida pelo fator mais limitante, e pode ser melhorada ou minimizada pelas atividades humanas, uma vez que o aumento da eficiência do uso de energia e reciclagem de materiais pode aumentar sua resistência ou sua elasticidade em face das perturbações trazidas por ações antrópicas.

Onde quer que encontremos sistemas vivos – organismos, partes de organismos ou comunidades de organismos –, podemos observar que seus componentes estão arranjos de modo interdependente. Ao perturbar os padrões de funcionamento, a Humanidade compromete as condições de habitat e a capacidade de sustentação de vida das espécies habitantes do planeta. A otimização de um equilíbrio entre o atendimento das necessidades humanas e a proteção das funções dos ecossistemas requer a mudança no modo como esses recursos vêm sendo alocados pelo ser humano. Uma vez estabelecida essa alocação, o desafio é utilizar os serviços dos ecossistemas para satisfazer as demandas de forma eficiente, equitativa e produtiva. Para realizar essa mudança, é mais fácil falar do que fazer.

PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO



Quem nunca ouviu esse tipo de conselho? Quem nunca ouviu “é melhor prevenir do que remediar”? Parece engraçado, não? Mas o princípio da precaução não existe só na cultura popular; existe também no meio científico. É claro que sempre há correntes que questionam sua cientificidade. O fato é que, mesmo criticado por alguns, o *princípio da precaução* é apontado como estratégia de ação para lidar com determinadas questões ambientais. Quando uma atividade representa ameaça de danos ao meio ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente (Declaração de Wingspread sobre o princípio de precaução, 1998).

Tal declaração traz uma definição ampla do *princípio da precaução*, debatida na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (ECO-92), e aprovada em reunião realizada em 1998, em Wingspread (estado de Wisconsin, EUA), com a participação de cientistas, advogados, legisladores e ambientalistas.



O *princípio da precaução* é uma abordagem útil para evitar a degradação dos ecossistemas, pois se baseia na tomada de decisões em situações nas quais existem ameaças de danos irreversíveis ao meio ambiente, mesmo na ausência de completa certeza científica. Assim, esse princípio defende que a incerteza não pode ser usada como razão para adiar projetos de tomada de decisão.

Principais elementos do princípio da precaução:

- i. a precaução diante de incertezas científicas;
- ii. a busca de alternativas para atividades potencialmente prejudiciais;
- iii. a transferência do ônus da prova aos proponentes de uma atividade, e não às vítimas ou vítimas em potencial daquela atividade;
- iv. o uso de processos democráticos na adesão ao princípio, informação sobre ele, inclusive ao Direito Público.

O *princípio da precaução* não deve ser encarado como obstáculo às atividades econômicas e, principalmente, de pesquisa. Trata-se de uma proposta que vem resguardar os legítimos interesses de cada pessoa e da sociedade como um todo. Tal princípio é fundamental para a abordagem das questões ambientais atuais e importantes, como discutido anteriormente. Reconhecer a existência da possibilidade da ocorrência de danos e a necessidade de sua avaliação, com base nos conhecimentos já disponíveis, é o grande desafio que está sendo feito a toda a comunidade científica mundial.

Outro aspecto importante é que, geralmente, programas de despoluição, de recuperação de áreas degradadas e de regeneração de recursos renováveis são mais caros do que a prevenção, e nem sempre eficazes quanto ao propósito de recompor o bem natural afetado. Logo, encontrar alternativas de projetos e técnicas que busquem a manutenção do equilíbrio ambiental, dentro de padrões admissíveis, pode ser uma alternativa mais eficaz e mais barata do que a remediação dos impactos.

Como já abordado anteriormente, não sabemos, ao certo, quais os efeitos de atividades não-sustentadas e negligentes que podem ocorrer ao longo dos anos. Hoje, já observamos alguns sinais de alerta, como a extinção de plantas e espécies animais, o esgotamento do ozônio estratosférico e a probabilidade de aquecimento global. Tais sinais indicam a necessidade de se buscar soluções definitivas.

É difícil atribuir causas precisas para muitos problemas que se apresentam e para seus efeitos a longo prazo. A experiência e muitas evidências científicas nos dizem que devemos ter cuidado, e que todas as nossas ações têm conseqüências que interferem no meio em que vivemos. Sabe-se, porém, que a solução não está pronta nem será única. Hoje, em inúmeros debates sobre políticas de gerenciamento dos sistemas que suportam a vida, alguns caminhos são apontados.

Há propostas que podem ser viabilizadas, mas somente com uma maior articulação intersetorial. Assim, não buscamos mais uma única solução, mas sim um conjunto de soluções que possam ser efetivas na superação de problemas específicos, e que sejam articuladas com outros conjuntos de soluções.

A Educação Ambiental vem justamente reforçar o princípio da precaução, quando propõe que determinado modo de exploração dos recursos disponíveis ao homem seja reavaliado, considerando possibilidades mais sustentáveis de utilização.

CONCLUSÃO

A crise ambiental singular, vivenciada pelo planeta, tem gerado um campo de investigação a respeito dos valores que sustentam a nossa cultura e também das tecnologias e seus riscos associados. Quando desejamos mudanças na sociedade, pensamos em inovações científicas,

tecnológicas e econômicas que considerem e busquem modos mais sustentáveis de interação com os ambientes, e que reestruturem o modo de organização social, o que nos leva a pensar sobre a existência de uma crise da própria civilização.

No entanto, trata-se de um trabalho difícil. Aqueles que acreditam em soluções fáceis, muitas vezes, têm valores ultrapassados, baseados no Positivismo, quando as idéias eram consideradas em uma relação de causa e efeito, enfatizando dicotomias. Mas estamos em um período de transição, rumo a outro paradigma. Esse paradigma considera as relações em uma visão em rede, segundo os princípios da complexidade. Assim, há preocupação com as causas e porquês dos problemas e uma tendência a se buscarem alternativas na coletividade.

O conhecimento tem papel relevante, uma vez que permite construir novos modos de se ler o mundo. Precisamos urgentemente de uma capacitação para a mobilização social e para a construção de mudanças, ainda que inicialmente pequeninas, mas capazes de, um dia, ultrapassar barreiras e alcançar diversos agentes da sociedade.

ATIVIDADE FINAL



Esta atividade será realizada a partir das declarações de Henrique Lins de Barros, no Ciclo de Atualização em Jornalismo Científico promovido pela FAPERJ e pela Academia Brasileira de Ciências.

Vejamos os dois exemplos a seguir:

Exemplo 1

Uma das mais impressionantes criações do homem, seja pela extensão, seja pelo tempo ou por suas infinitas implicações, é a cidade. Ela surgiu a partir de pequenos assentamentos. Ur-III foi uma das primeiras cidades: floresceu e atingiu seu apogeu por volta de 2400 a.C. Estimava-se que tinha uma população de cerca de 30 mil habitantes, que viviam da agricultura e, com o crescimento populacional, precisaram expandir as áreas de plantio. Técnicas de irrigação foram utilizadas baseando-se no conhecimento da época e, com isso, Ur-III pôde crescer. Mas a irrigação continuada elevou o nível do lençol d'água, salinizando gradualmente o solo. Em cada época, cultivou-se um novo tipo de cereal adaptado às novas condições de salinização, até o total esgotamento do solo. Ur-III sucumbiu ao seu progresso. Levou 700 anos, mas a resposta do ambiente deixou a sua marca: hoje, a região onde Ur-III reinou é um deserto.

Exemplo 2

O conhecimento científico de fins do século XX afirmava que a doença conhecida como o mal da vaca louca não afetava a saúde do homem. Campanhas foram feitas na Inglaterra, mostrando que a população poderia consumir carne sem receio de contaminação. Em menos de uma década, descobriu-se após algumas pessoas terem morrido contaminadas pelo mal da vaca louca, que o conhecimento da doença não era suficiente para determinar sua influência sobre a espécie humana.

Com base nessas duas reportagens do nosso jornal Educação Ambiental, responda às questões que seguem:

a. A que tipo de incertezas podemos relacionar esses casos? O que esses dois exemplos, ocorridos em momentos distintos na história humana, nos revelam?

[illegible]**RESPOSTA COMENTADA**

Podemos relacionar esses exemplos às incertezas científicas; no caso, a epistemológica. Assim sendo, podemos concluir que o conhecimento gerado em determinada cultura, em determinada época, não foi suficiente para prever os efeitos futuros dos casos narrados. Tais exemplos nos alertam para o perigo de soluções aparentemente definitivas, pois nossa perspectiva temporal é muito mais curta do que o tempo na Natureza.

b. Nesses exemplos, que implicações a utilização do princípio da precaução poderia trazer para o desenvolvimento? Qual foi o custo ambiental sofrido pela população nos dois exemplos?

[illegible]

RESPOSTA COMENTADA

Certamente, a utilização do princípio da precaução permitiria que determinadas atitudes, como o consumo da carne sem receio de contaminação, fossem tomadas com maior cautela. Entretanto, o fator econômico preponderou nas medidas de ação, e o custo ambiental, citado no exemplo, foi a perda de algumas vidas. Fazendo um contraponto, podemos pensar nos problemas que teríamos se ninguém comesse a carne. Será que perderíamos vidas também? Esse princípio não deve ser encarado como obstáculo às atividades econômicas, mas é uma proposta que vem buscar a prevenção de ações com alta probabilidade de efeitos danosos.

De acordo com os elementos fornecidos no exemplo 2, podemos pensar que a utilização do princípio da precaução poderia estimular formas sustentáveis de uso da terra, ou mesmo outras atividades, além da agricultura. O custo ambiental, naquele caso, foi a gradativa salinização do solo e, a longo prazo, a decadência da cidade.

RESUMO

Estamos vivenciando momentos de uma *crise ambiental* singular, decorrente de atividades exercidas por uma só espécie, afetando o ambiente em caráter global. Podemos dizer que o ser humano é um habitante recente do planeta, mas ainda assim é capaz de transformá-lo muito mais do que qualquer outra espécie.

Enfrentamos e convivemos com muitos distúrbios ecológicos que causam alterações no funcionamento dos sistemas que sustentam a vida. O risco está em toda parte, e não sabemos, ao certo, o efeito da poluição durante um longo período de exposição.

O *princípio da precaução* é uma abordagem útil para evitar a degradação dos ecossistemas, pois se baseia na tomada de decisões onde existem ameaças de danos irreversíveis ao meio ambiente, mesmo na ausência de completa certeza científica.

INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA AULA

Na próxima aula, iremos discutir alguns acidentes ambientais que ocorreram na história da Humanidade, com um enfoque no Brasil, e o que as políticas ambientais apontaram e/ou esconderam sobre essas questões.

Acidentes ambientais

AULA

3

Meta da aula

Apresentar acidentes ambientais causados pela humanidade, ocorridos na segunda metade do século XX, e suas consequências para o ambiente.

objetivo

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- identificar acidentes ambientais ocorridos na segunda metade do século XX e propor ações que, segundo o princípio da precaução, poderiam tê-los evitado.

INTRODUÇÃO

Na aula passada, acompanhamos algumas mudanças nos ambientes e discutimos o papel do ser humano em muitas dessas alterações. Temos na História exemplos de diferentes consequências para a humanidade. Na aula de hoje, falaremos sobre alguns acidentes ambientais que, apesar de terem tido consequências letais, de certa forma foram mais um alerta para que fosse repensado o modo como a humanidade vinha usando seus recursos naturais.

Quando pensamos na palavra *acidente*, provavelmente temos a idéia de um evento casual, imprevisível. Entretanto, para muitos ecólogos, grande parte dos acidentes ambientais é previsível. Então nos perguntamos: Por que acontecem? De acordo com Moacir (2003), os riscos ambientais de determinada atividade podem ser controlados ainda na etapa de elaboração do projeto. Desta forma, pode-se identificar os tipos e os impactos potenciais dos acidentes, para que seja possível controlar suas causas e consequências.

Mas se os acidentes ambientais são previsíveis, por que então denominá-los acidentes?

Toda atividade potencialmente poluidora traz consigo riscos associados. Com exceção dos fenômenos naturais que ainda não são totalmente previsíveis, podemos afirmar que a maioria das falhas que acabam por propiciar a ocorrência dos eventos indesejáveis acontece mesmo em razão das atitudes humanas. Logo, não deveríamos denominar esses eventos acidentes, uma vez que eles não são imprevisíveis. Episódios de contaminação química, vazamentos, incêndios e explosões mostram como as empresas muitas vezes deixam em segundo plano os investimentos para assegurar prontidão e ter contingências testadas e aprovadas. Com justificativas de problemas estruturais, reestruturações, terceirizações, plano de emergência que não funcionou etc., as empresas tentam explicar o imponderável.

A prática dos estudos de análise de riscos (conceito dado na aula anterior) tecnológicos, ambientais ou industriais constitui uma importante ferramenta na prevenção dos acidentes. As técnicas de análise de riscos são usadas há muito tempo, e sofreram incrementos principalmente após a ocorrência de eventos que foram denominados Acidentes Químicos Ampliados (AQA), como, por exemplo, os que ocorreram em Bhopal, na Índia, em Seveso, na Itália, Chernobyl, na Rússia, ou com o petroleiro *Exxon-Valdez*, no Alasca. Esses acidentes, dentre outros, tiveram como consequências a perda de vidas humanas, a perda de biodiversidade, o surgimento de doenças crônicas (permanentes e irreversíveis) e a contaminação ambiental da região em que ocorreram.

Nas últimas décadas, houve muitos acidentes ambientais no Brasil e no mundo. Podemos dizer que sua gravidade e o efeito para a redução da qualidade de vida nos ambientes atingidos aumentam à medida que os ecossistemas se encontram cada vez mais deteriorados. Hoje, a sociedade já reconhece possíveis riscos decorrentes da continuidade do padrão de desenvolvimento atual. Graves acidentes se repetem e são fartamente divulgados, muitas vezes com a finalidade de “sensibilizar” a opinião pública sobre a gravidade da questão ambiental em nossa sociedade.

ACIDENTES AMBIENTAIS: CLASSIFICAÇÃO E GERENCIAMENTO

Os acidentes ambientais afetam, direta ou indiretamente, a segurança e a saúde da comunidade envolvida, causando impactos ao meio ambiente como um todo, e podem ser classificados de duas formas distintas:

a. **Desastres naturais:** são aqueles causados por fenômenos da Natureza, cuja maioria dos casos independe da intervenção do homem. Nesta categoria incluem-se os terremotos, os maremotos, os furacões etc.

b. **Desastres tecnológicos:** ocorrências geradas pelas atividades desenvolvidas pelo homem, tais como acidentes nucleares, vazamentos durante a manipulação de substâncias químicas etc.

Embora esses dois tipos de acidentes sejam independentes quanto às origens (causas), em determinadas situações pode haver uma certa relação entre elas, como, por exemplo, um forte terremoto que acarrete danos a uma instalação industrial. Nesse caso, além dos danos diretos causados pelo fenômeno natural, pode haver outras implicações decorrentes dos impactos causados nas instalações da indústria atingida. Da mesma forma, as intervenções do homem na Natureza podem contribuir para a ocorrência dos acidentes naturais, como, por exemplo, o uso e a ocupação do solo que, de forma desordenada, podem vir a acelerar processos de deslizamentos de terra. No entanto, os acidentes naturais em sua grande maioria são de difícil prevenção, razão pela qual, em diversos países do mundo, principalmente aqueles onde tais fenômenos são mais constantes, são ampliados os investimentos em sistemas na tentativa de minimizar os danos decorrentes de tais episódios.

Já no caso dos acidentes de origem tecnológica, podemos dizer que a maior parte é previsível; logo, trabalha-se, principalmente, na prevenção dos mesmos, sem esquecer, obviamente, da preparação e intervenção quando da ocorrência dos mesmos. Assim, pode-se observar que para os acidentes de origem tecnológica o risco pode ser reduzido, atuando-se tanto na *probabilidade* da ocorrência de um evento indesejado como nas *consequências* geradas por ele. Portanto, pode-se dizer que o gerenciamento de acidentes ambientais passa por duas etapas distintas, para as quais cabem ações diferenciadas, conforme mostrado no quadro abaixo:

Prevenção	Intervenção
<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de perigos; • Avaliação dos riscos e de suas consequências; • Redução dos riscos; • Plano de emergência; • Treinamento e capacitação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do acidente; • Acionamento; • Mobilização; • Assistência emergencial; • Recuperação.



Em São Paulo, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, órgão ambiental do estado de São Paulo, elaborou o Cadac –, banco de dados no qual são registrados os acidentes ambientais envolvendo produtos perigosos, atendidos pelos técnicos do Setor de Operações de Emergência e das Regionais e Agências Ambientais. O cadastro dos acidentes ambientais iniciou-se a partir do acidente ocorrido em São Sebastião, em 1978, envolvendo o navio-tanque *Brazilian Marina*, que, ao chocar-se com uma rocha submersa no canal de São Sebastião, ocasionou vazamento de 6.000 toneladas de petróleo devido ao rasgo no casco de um dos tanques de armazenamento, atingindo praias da região. Para conhecer mais sobre o assunto, visite o *site*: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/estatisticas/estatisticas.asp>.

Veja o exemplo de São Paulo:

Atividades		
Período: 1978-2004	Total de acidentes: 5.884	
	%	
Armazenamento	2,5	
Transporte rodoviário	37,4	
Transporte por duto	2,9	
Transporte marítimo	5,5	
Transporte ferroviário	1,0	
Rede de esgoto/Águas pluviais	2,9	
Postos e sistemas retalhistas de combustíveis	9,3	

Descarte	4,8	
Descarte em rede pública	1,9	
Indústria	7,4	
Mancha órfã	1,7	
Nada constatado	10,4	
Não identificada	4,6	
Outras	7,8	

Região		
Período: 1978-2004		Total de acidentes: 5.884
	%	
Metropolitana	52	
Campinas	10	
Ribeirão Preto	3	
São José do Rio Preto	4	
Presidente Prudente	6	
Sorocaba	4	
Baixada Santista	11	
Litoral Norte	5	
Vale do Paraíba	5	

Fonte: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/estatisticas/estatisticas.asp>.

PRINCIPAIS ACIDENTES TECNOLÓGICOS

Entre os diversos tipos de acidentes, destacam-se os químicos, que podem ser definidos como um acontecimento ou situação que resulta da liberação de uma ou várias substâncias perigosas para a saúde humana e/ou para o meio ambiente, a curto ou longo prazo.

Os principais acidentes tecnológicos ocorridos nas últimas décadas são apresentados no quadro a seguir:

Data	Local	Evento
5/1956	Minamata (Japão)	Despejo de resíduos químicos
1976	Seveso (Itália)	Contaminação do solo e rios por toxinas
4/1984	Chernobyl (URSS)	Explosão e incêndio no reator
12/1984	Bopal (Índia)	Vazamento de gás tóxico
3/1989	Alasca	Vazamento de petróleo
3/2003	Cataguases (Brasil)	Vazamento de rejeitos químicos

A seguir, vamos acompanhar a descrição desses acidentes.

CONTAMINAÇÃO POR METILMERCÚRIO NA BAÍA DE MINAMATA, JAPÃO

Embora o mercúrio seja liberado por fontes naturais, como os vulcões, as liberações adicionais de fontes antropogênicas, como a combustão do carvão e a utilização do mercúrio em vários produtos, levaram a um aumento significativo da deposição de mercúrio e dos riscos ambientais. Liberações anteriores criaram também uma *reserva global* de mercúrio no ambiente, parte da qual está continuamente sendo mobilizada, depositada e remobilizada. Outras emissões acrescentam-se a essa reserva global que circula entre o ar, a água, os sedimentos, o solo e os organismos vivos. Verificam-se concentrações elevadas de mercúrio em muitas partes do mundo. Algumas são largamente devidas a fontes locais, nomeadamente à extração de ouro em pequena escala na América do Sul, na África e na Ásia. Entretanto, um poluente transfronteiriço como o mercúrio pode igualmente ser transportado em nível global, para regiões distantes de sua fonte. Isso significa que alguma poluição de caráter local, vista a curto prazo, vai se juntar à reserva global a longo prazo. Tal fato teve também como resultado a contaminação de regiões com poucas ou nenhuma fonte de mercúrio, como o Ártico.

Vamos transcrever, a seguir, o depoimento de um pescador japonês na baía de Minamata: um acidente considerado a maior catástrofe ambiental causada por mercúrio na história do homem.

É somente o mar, e eu posso confiar. Quando alguém diz para mim que o mar está sujo, eu quero agredi-lo. Como ousam dizer que o mar está sujo? Não é o mar que está sujo, não é o mar que está errado. O mar é a minha vida, o mar é a minha religião.

O pescador, acostumado a pescar o peixe na baía de Minamata, não imaginava que seu sustento poderia causar danos à sua saúde. O fato é que o peixe estava contaminado com **METILMERCÚRIO** devido a um acidente químico de caráter crônico ocorrido na baía de Minamata, Japão, onde uma indústria química lançou, durante décadas, seus resíduos, entre eles o mercúrio (metal altamente tóxico que provoca lesões no sistema nervoso).

METILMERCÚRIO

Composto
químico
de fórmula
 CH_3Hg .

Com o tempo, o mercúrio se transformou em um composto orgânico que entrou na cadeia alimentar, contaminando plâncton, crustáceos e peixes, até chegar à população humana. Em 1953, foram registradas cerca de 50 mortes e 121 doenças. A intoxicação por mercúrio desencadeou uma síndrome que ficou conhecida como mal de Minamata ou síndrome de Hunter-Russell, uma grave doença degenerativa que pode ser transmitida geneticamente, acarretando o nascimento de crianças com deformações. Até 1977, o governo japonês havia registrado mais de 12.500 vítimas de Minamata.

EFEITOS CRÔNICOS DO METILMERCÚRIO

Podemos dizer que a exposição crônica aos compostos orgânicos do mercúrio acarreta comprometimento do sistema nervoso, com efeitos diversos em adultos e crianças que foram expostos nas fases precoces do desenvolvimento do sistema nervoso, tanto pré como pós-natal. As lesões no sistema nervoso central do adulto são focalizadas e atingem, principalmente, o cerebelo e o córtex visual. O sistema nervoso periférico é comprometido, especialmente em intoxicações mais graves. A sintomatologia indica comprometimento motor, auditivo e visual. Entretanto, o metilmercúrio ocasiona efeitos mais graves em crianças do que em adultos, e essas lesões do sistema nervoso central são generalizadas. Podem ocorrer abortos por lesões disseminadas do

sistema nervoso central ou as crianças podem nascer com paralisia cerebral gravíssima. Nessas crianças, ocorre comprometimento do desenvolvimento neural, com alteração da estrutura cerebral e diminuição do tamanho da massa encefálica, uma vez que o metilmercúrio atravessa facilmente a barreira placentária e a barreira sangue-cérebro, inibindo, potencialmente, o desenvolvimento mental, mesmo antes do nascimento. Por essa razão, uma grande preocupação é a exposição das mulheres em idade fértil e a das crianças. O quadro inclui, tipicamente, microcefalia, hiperreflexia, retardamento mental e motor graves, podendo ocorrer cegueira e surdez (WHO, 1990).

Em 1971, ocorreu uma outra catástrofe de intoxicação por mercúrio, desta vez no Iraque, com 459 óbitos registrados, provocados pela ingestão de arroz contaminado por fungicidas mercuriais. O metilmercúrio sintetizado por microorganismos e bactérias é encontrado, predominantemente, em peixes e nos cabelos de ribeirinhos de regiões garimpeiras, que se alimentam de peixes. Desta forma, as 130 ou mais toneladas de mercúrio metálico que são lançadas anualmente nos rios da Amazônia, principalmente no Tapajós, no Madeira e no Xingu, se depositam, de preferência, no sedimento, de onde, paulatinamente, se oxidam e passam à forma orgânica, contaminando a biota.

ACIDENTE EM SEVESO, ITÁLIA

DIOXINA/ AGENTE LARANJA

Nome genérico dado a toda uma família de subprodutos indesejáveis da síntese de herbicidas, desinfetantes e outros. A dioxina mais comum é a tetraclorodibenzodioxina, ou 2,3,7,8-TCDD. As dioxinas mais tóxicas e uma das mais conhecidas têm átomos de cloro nas posições 2,3,7,8.

No dia 10 de julho de 1976, em Seveso, cidade italiana perto de Milão, o superaquecimento de um dos reatores da fábrica de desfolhante (o **AGENTE LARANJA** da Guerra do Vietnã) liberou densa nuvem (**Figura 3.1**) que, entre outras substâncias, continha **DIOXINA**.



Figura 3.1: Densa nuvem de dioxina liberada em Seveso.

Na indústria química era utilizada na forma de defensivos agrícolas. Assim, de agente exterminador, a dioxina transformou-se em tecnologia de modernização da agricultura. Seu uso diversificou-se: a tecnologia do cloro combinado com carbono passou a ser utilizada em várias áreas: tratamento da água potável, cosméticos, alvejantes, papel branqueado com cloro.

Durante a guerra dos Estados Unidos com o Vietnã, a dioxina foi usada como agente laranja. Como o uso de armas químicas e biológicas em guerras estava proibido por convenção, os Estados Unidos se defenderam dizendo que as pulverizações lançadas por aviões americanos nas plantações vietnamitas era apenas herbicida. Na verdade, nem se pode dizer que eles estavam mentindo, pois a dioxina é realmente empregada com esse fim na agricultura. Entretanto, a concentração desse organocloreto estava em um nível altamente tóxico para os seres vivos, causando deformações nos fetos (teratogenia), entre outros casos de intoxicação profunda.

A nuvem baixou no solo, atingindo um setor da cidade com 40 residências, e voltou a subir. No dia seguinte, começaram a morrer animais domésticos, e dias depois os moradores, principalmente crianças, apresentavam sintomas de grave intoxicação. As 733 famílias da região afetada foram retiradas, e abriram-se crateras de 200 metros de diâmetro para enterrar tudo que se encontrasse na área contaminada, que abrangia, além de Seveso, as localidades de Cesano e Desio.

OS REATORES DE CHERNOBYL, UCRÂNIA

Em Chernobyl, Ucrânia, um dos reatores de uma usina explodiu na noite de 26 de abril de 1986, liberando radioatividade em quantidade superior à contida, por exemplo, em dez bombas atômicas do tipo lançado em Hiroshima. A cidade foi abandonada, e o acidente inutilizou uma área equivalente a um Portugal e meio, 140.000 quilômetros quadrados, por centenas de anos. O vento espalhou as partículas dos elementos radioativos que compunham o núcleo do reator além das fronteiras da antiga URSS, ameaçando principalmente a produção de alimentos em toda a Europa.

A Europa despertou como se estivesse em um pesadelo. Itália, Alemanha, Suécia, Finlândia, Suíça, Holanda e Espanha recuaram os programas nucleares e fecharam usinas. Para eles, o risco de um acidente igual era insuportável. Mas há usinas precárias nos antigos países socialistas que ainda ameaçam toda a vizinhança européia.

A contaminação já matou mais de dez mil pessoas em Chernobyl e arredores, e vai continuar matando. Para se ter uma idéia, foram afetados pela radiação, em doses críticas, os 600 mil trabalhadores encarregados da limpeza de Chernobyl após o desastre e os 200 mil residentes da região retirados pelo governo.

O atual governo da Ucrânia vem tentando, junto à CEI – Comunidade dos Estados Independentes –, o fechamento definitivo do que ainda continua funcionando em Chernobyl. Atualmente, há um movimento na Europa que pede o fechamento e a substituição das usinas nucleares por outras fontes energéticas.

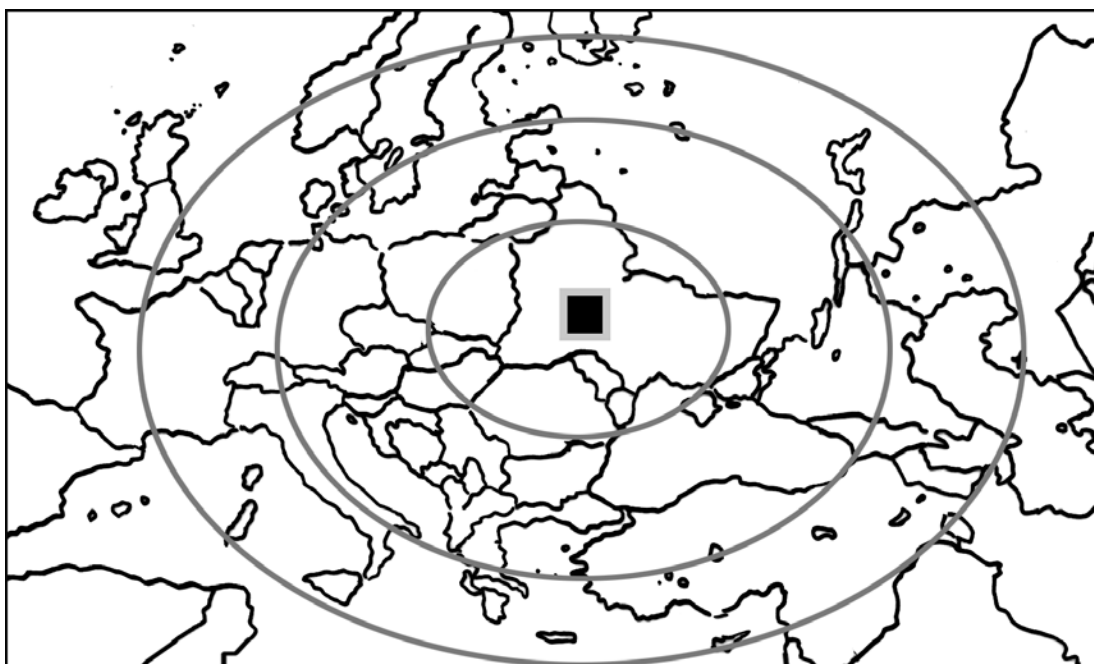


Figura 3.2: O acidente nuclear de Chernobyl inutilizou uma área de 140 mil km².

Chernobyl ainda se fará sentir por, pelo menos, mais cinquenta anos, conforme artigo na revista inglesa *Nature*. Para o Greenpeace, em seu relatório após os catorze anos do acidente, a catástrofe só começou. Mais um relatório foi emitido em 2002 a respeito das suas conseqüências nos seres humanos.

O que aconteceu em Chernobyl demonstra que a energia nuclear não é assunto isolado de uma nação. Um evento nuclear atravessa fronteiras e não tem cidadania, avança sobre todos e tudo à sua volta.

LIBERAÇÃO DE ISOCIANATO DE METILA EM BHOPAL, ÍNDIA

A liberação do gás tóxico isocianato de metila provocou a formação de uma nuvem tóxica que causou a morte imediata de 2.000 pessoas, sendo considerada a pior catástrofe tecnológica de todos os tempos. Falha no equipamento foi a explicação dada sobre o vazamento desse gás altamente venenoso que matou 3.300 pessoas, além de bois, cães e aves, na cidade de Bhopal, na Índia, em 4 de dezembro de 1984. O número citado é apenas o oficial, correspondente às primeiras horas após o acidente. Na verdade, dos aproximadamente 680.000 habitantes de Bhopal na ocasião, 525.000 foram afetados, muitos gravemente, o que leva a crer que o total de mortos deve ter crescido desde então.

A fábrica de pesticidas onde ocorreu o vazamento foi imediatamente fechada pelo governo indiano, e Bhopal, semanas depois da tragédia, estava praticamente vazia. A maior parte da população foi retirada ou fugiu.

VAZAMENTO DE ÓLEO NO NAVIO-TANQUE *EXXON-VALDEZ*, ALASCA

Na madrugada de 24 de março de 1989, o navio-tanque *Exxon-Valdez*, ao se desviar de um *iceberg*, bateu num recife e encalhou no estreito Príncipe William, no Alasca. O rombo aberto no casco deixou vazar cerca de 44 milhões de litros de petróleo. Explicação para o acidente: na hora da colisão, o petroleiro era comandado pelo imediato, que não estava qualificado para navegar naquelas águas. O vazamento de óleo, o pior da história dos EUA, atingiu uma área de 260km², poluindo águas, ilhas e praias da região. Morreram milhares de animais – peixes, moluscos, baleias, leões-marinhos etc. –, mas a catástrofe poderia ser maior se a empresa proprietária e o governo americano não tivessem tomado logo as providências para reduzir os efeitos do vazamento. Estima-se que 600 mil pássaros, 2.800 lontras, 22 baleias, bilhões de salmões e ovas de arenque pereceram por causa do acidente. A empresa foi multada em mais de US\$ 5 bilhões pelos danos ambientais decorrentes do acidente do *Exxon-Valdez*, porém entrou na justiça com um pedido para recorrer da decisão. Em 1991, a ExxonMobil foi considerada culpada por infringir inúmeras leis ambientais e foi multada em mais de US\$ 1 bilhão. Essa foi a maior punição da história com o objetivo de minimizar os danos causados por um desastre ambiental corporativo.

ROMPIMENTO DE BARRAGEM DE CONTENÇÃO DE REJEITOS EM CATAGUASES, BRASIL

Em 27 de março de 2003, uma barragem de contenção de rejeitos da Indústria Cataguases de Papel e Celulose S.A. rompeu, ocasionando o vazamento de aproximadamente 1,2 bilhão de litros de rejeitos. O acidente ocorreu na cidade de Cataguases, a 311 quilômetros de Belo Horizonte e a 35 quilômetros da divisa com o estado do Rio de Janeiro. Os rejeitos, incluindo sulfeto de sódio e hipoclorito de cálcio, entre outros, atingiram o rio Pomba e em seguida o Paraíba do Sul, passaram por várias cidades às suas margens e, após percorrer cerca de 180km em cinco dias, chegaram ao município de São João da Barra, onde o rio Paraíba deságua no mar. Ao atingir o mar, parte da mancha de rejeitos invadiu os manguezais de São Francisco de Itabapoana. A mancha de rejeitos dispersou-se pelo mar, alcançando, ao norte, Maratáizes, no Espírito Santo, e cerca de 50 quilômetros ao sul, São João da Barra.

Como efeitos imediatos da poluição, houve redução do oxigênio dissolvido e aumento do pH da água, o que levou à mortandade de peixes e outros organismos. O impacto desse acidente ainda não foi completamente avaliado, e é possível que muitos poluentes possam estar acumulados no sedimento do rio e na biota e que tenham alcançado os lençóis freáticos.

A Cataguases foi fechada pelo governo mineiro e recebeu várias multas dos órgãos ambientais de Minas Gerais, do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente do Rio, mas o caso continua em andamento.

CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA

Esses acidentes tecnológicos tornaram-se mais frequentes principalmente após a Segunda Guerra Mundial, devido às práticas capitalistas que se baseiam em economia de escala e na integração dos setores de produção. A ampliação das dimensões e da potência, assim como a aproximação das indústrias, provocaram o aumento do potencial destrutivo dos acidentes industriais.

Entre os eventos citados, o acidente do petroleiro *Exxon-Valdez* demonstra uma conseqüência dos padrões de competição característicos da economia capitalista. Os petroleiros foram projetados após a crise

no Oriente Médio, em 1956, com o objetivo de garantir os estoques e escapar de dependências. No entanto, acidentes como esses demonstram a incapacidade de controlá-los, por falta de recursos materiais, humanos e técnicos.

Nesse sentido, o primeiro passo, tanto para a prevenção como para uma intervenção eficiente, deve ser a identificação e a avaliação dos riscos a que uma região está exposta, de modo que ações possam ser desenvolvidas para a redução desses riscos, para o gerenciamento e o planejamento de intervenções emergenciais.

Todos esses acidentes tiveram e têm grande repercussão no mundo inteiro e representam, para muitos grupos ambientalistas, um “chamamento” da humanidade a repensar seus comportamentos e relações com o meio ambiente. Adicionalmente, vêm provocando um aumento expressivo dos movimentos ambientalistas.

Esses acidentes ocasionam, também, profundas discussões entre grupos de educação ambiental, cujo objetivo é contribuir para uma melhor compreensão do meio ambiente e da relação homem-Natureza, sendo o primeiro considerado parte integrante da segunda.

A consciência ecológica emerge frente a uma realidade insustentável de ameaça à qualidade de vida no mundo, onde a tecnologia industrial e a explosão populacional têm caminhado ao lado de grave deterioração do meio ambiente. Até aqui, o desenvolvimento tecnológico e industrial tem nos dado em troca a ameaça de uma catástrofe nuclear, a poluição do ar, das águas e do solo, e devastado nossas matas, como se a Natureza tivesse o poder de se recuperar infinitamente. É nesse contexto de acelerada evolução que marcou o século XX que a consciência ecológica tornou-se algo concreto, impossível de ser ignorada. A realidade dos problemas ambientais já faz parte do cotidiano do mundo. Enfim, a humanidade começa a se conscientizar de que seu desenvolvimento está diretamente comprometido com a preservação ambiental.

CONCLUSÃO

Desde sua origem, o homem provoca modificações no meio ambiente para atender às suas necessidades, mesmo que em certas ocasiões essa transformação tenha levado a consequências desfavoráveis (como nos acidentes destacados anteriormente). No entanto, os fatores

COMENTÁRIO

Esta é uma atividade reflexiva, portanto, não prevê uma resposta fechada. Assim, depois de elaborar suas sugestões, entre na plataforma CEDERJ, no grupo de estudos desta disciplina, e discuta, no fórum, suas idéias com os colegas de curso.

RESUMO

Quando pensamos na palavra *acidente*, temos a idéia de um evento casual, imprevisível. Entretanto, grande parte dos acidentes ambientais é previsível. Com exceção dos fenômenos naturais, que ainda não são totalmente previsíveis, podemos afirmar que a maioria das falhas que acabam por propiciar a ocorrência dos eventos indesejáveis pode ser evitada.

Nas últimas décadas, ocorreram muitos acidentes ambientais no Brasil e no mundo. A gravidade desses acidentes e o efeito para a redução da qualidade de vida dos ambientes atingidos aumentam na medida em que os ecossistemas encontram-se cada vez mais deteriorados. Os acidentes ambientais podem ser classificados de duas formas distintas: desastres naturais e desastres tecnológicos. Entre os diversos tipos de acidentes, destacam-se os acidentes químicos, que podem ser definidos como um acontecimento ou uma situação que resulta da liberação de uma ou várias substâncias perigosas para a saúde humana e/ou o meio ambiente, a curto ou longo prazo.

Os principais acidentes tecnológicos ocorridos nas últimas décadas foram: contaminação por metilmercúrio na baía de Minamata, Japão; acidente em Seveso, Itália, os reatores de Chernobyl, Ucrânia, causando liberação de radioatividade; liberação de isocianato de metila em Bhopal, Índia; vazamento de óleo em navio-tanque *Exxon-Valdez*, Alasca, e rompimento de barragem de contenção de rejeitos em Cataguases, Brasil. Todos tiveram e têm grande repercussão no mundo inteiro e representam, para muitos grupos ambientalistas, um “chamamento” a repensarmos nossos comportamentos e relações com o meio ambiente. As discussões ambientais suscitadas por esses acidentes têm por finalidade fazer com que o ser humano compreenda a complexidade do meio ambiente, de modo a facilitar sua inserção consciente no ambiente e favorecer uma utilização mais reflexiva e prudente das possibilidades e dos recursos.

AULA 4

Norte x Sul, um debate recorrente e necessário

Meta da aula

Apresentar as diferenças entre as concepções de ambiente nos dois hemisférios, discutindo possíveis origens e consequências destas diferenças.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- distinguir a visão de natureza e meio ambiente em períodos históricos marcantes para a humanidade;
- identificar as relações de poder que se estabelecem entre os hemisférios norte e sul do planeta a partir da contextualização histórica.

INTRODUÇÃO

Quando você olha para o mundo, o que você vê? Qual a primeira imagem que vem a sua mente?

Não sei você, mas acredito que a maioria das pessoas, principalmente aquelas que já tiveram a oportunidade de ver um mapa-múndi, imaginaram o mundo assim:

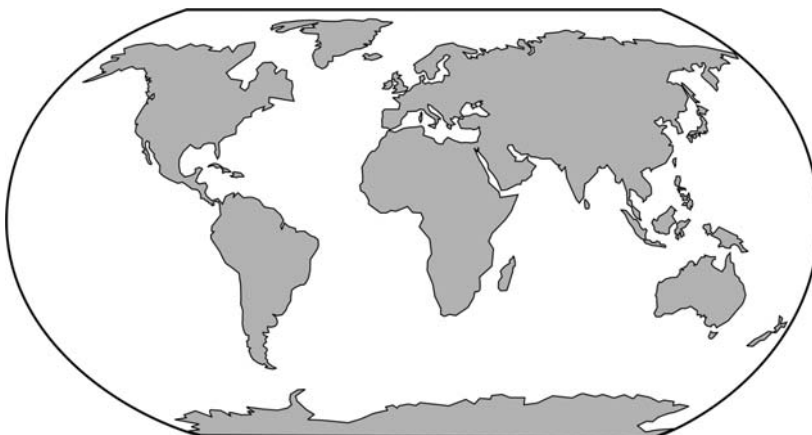


Figura 4.1: o mapa-múndi utilizado em escolas. Nesta figura, a Europa está geralmente no centro, por cima (no norte) e com distorção da projeção, ou seja, aparece muito maior do que realmente é.

Alguma vez você parou para pensar no porquê deste modelo? Por que o norte é *em cima* e nós somos o sul e estamos na parte inferior do mapa? Por que os países historicamente mercantilistas, imperialistas, capitalistas de 1^a mundo estão lá em cima, e nós *colônias*, *subdesenvolvidos* e 3^a mundo estamos embaixo? Seria coincidência essa separação tão exata? Seria apenas mais um recurso didático?



Em um *site* de busca na internet, ao digitar a palavra mapa-múndi na seção de imagens, considerando apenas páginas brasileiras, aparecem aproximadamente 470 ocorrências, das quais pelo menos 80% são mapas semelhantes ao exemplificado na **Figura 4.1**.

O mais curioso foi que a única figura que mostrava a América do Sul no centro, era uma charge, em que o mundo estava triste (**Figura 4.2**).



Figura 4.2: Charge do planeta Terra com a América do Sul no centro, com uma expressão de tristeza.

Agora veja este mapa, proposto por **STEPHEN KANITZ**.

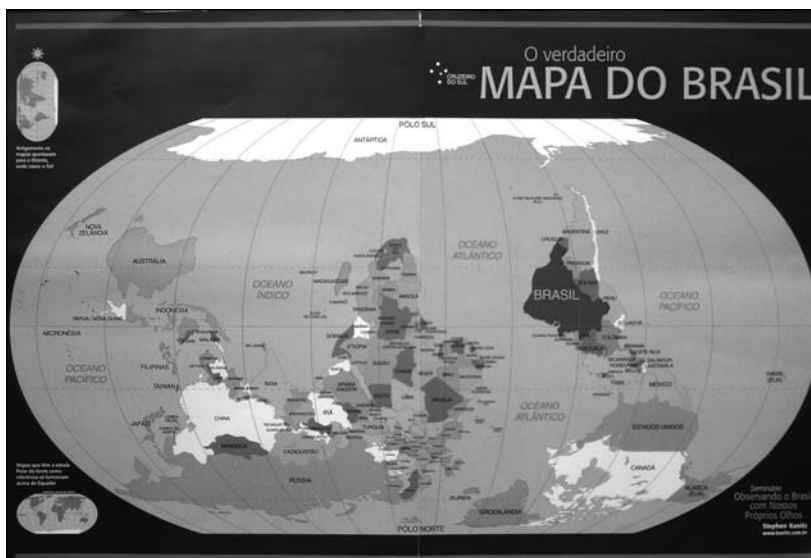


Figura 4.3: Mapa-múndi proposto em 2000 por **STEPHEN KANITZ** tendo como ponto de observação o Brasil e guiando-se pelo Cruzeiro do Sul.

Depois de anos familiarizado com o tradicional, este mapa parece estar de cabeça para baixo, não é? Repare a legenda do Brasil. Na verdade, se nós tivéssemos o privilégio de fazer uma viagem até o espaço e de lá contemplássemos nosso planeta, de cada ponto em que estivéssemos teríamos uma visão diferente do planeta. E é assim que acontece com a maioria dos países. A partir de sua localização no globo, diferentes mapas são gerados. Como a função primordial dos mapas é guiar as pessoas, Kanitz (2000) afirma que antigamente os mapas apontavam para o Oriente, onde nasce o Sol. Com o início das navegações noturnas de Portugal, a estrela polar passou a ser a referência. Como não é possível avistá-la de nosso hemisfério, o mapa europeu é “inútil” em nossa região. Nosso ponto de referência é o Cruzeiro do Sul. A partir desta premissa, este autor elaborou o mapa da **Figura 4.3**.

Stephen Kanitz acredita que ainda não criamos nossos próprios pontos de referência, nossas balizas, nossos pontos de apoio. E por esta razão sentimo-nos confusos, perdidos no mundo globalizado. Finalizando seu artigo, este autor nega a alcunha de ufanista por colocar o Brasil no centro, e justifica: “Qualquer indivíduo que olhe 360 graus em sua volta fatalmente construirá um mapa com sua cidade, ou ponto de observação, no centro, algo que nunca fizemos”.

STEPHEN KANITZ

Consultor de empresas e conferencista, Stephen Kanitz é mestre em Administração de Empresas pela Harvard University e foi professor titular da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

É sabido que diferentes projeções são destinadas a diferentes trabalhos na cartografia. Mas a questão principal é a aceitação dessas formas de representações produzidas nos países hegemônicos que são reflexo do processo histórico que iremos discutir a seguir. O mapa é só mais um exemplo de que as coisas não são tão óbvias quanto parecem. Como você viu na Aula 1, a percepção é individual e está ligada à história de vida de cada um.

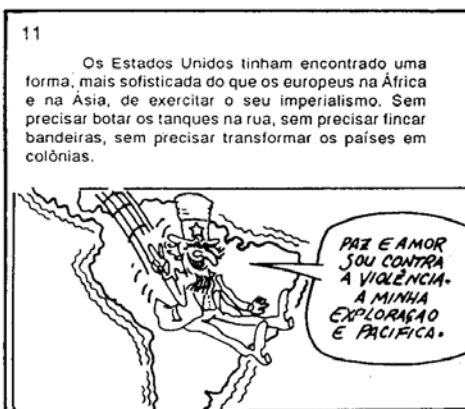
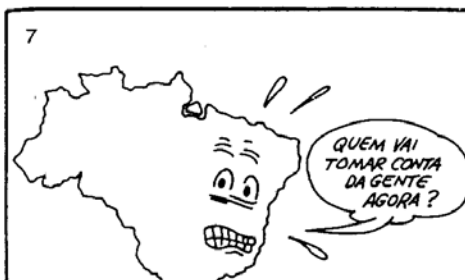
O PROCESSO HISTÓRICO

ATIVIDADE



1. Para uma compreensão inicial do processo histórico que levou ao quadro atual de exploração e desigualdade entre nações, leia a história em quadrinhos a seguir e interprete-a. Exercício proposto por João Rua e colaboradores (1993).





A exploração da América Latina era uma prova de que os Estados Unidos podiam desenvolver a sua exploração só através de papéis: tratados, concessões, inversões, sem esquecer naturalmente o papel-moeda. Estávamos entrando na fase mais aguda da internacionalização do capital.



Durante as comemorações dos 500 anos da chegada dos portugueses ao Brasil, uma questão veio à tona. Por que *descobrimento*? Afinal, já havia pessoas habitando essa região com sua cultura própria. Para os que criticavam o uso da palavra descobrimento, a palavra mais adequada seria *dominação*.

Mas vale ressaltar que esse processo não se deu apenas no Brasil, mas em toda a América Latina. Para ser mais preciso, a relação de exploração entre as pessoas é muito mais antiga, porém se acentuou com o surgimento do capitalismo e foi sustentada por sistemas como o mercantilismo e o imperialismo durante os últimos cinco séculos.

FEUDALISMO

Por volta do século V, na Europa, as relações sociais eram determinadas pela *sociedade feudal*, não existia a necessidade do acúmulo de capital, uma vez que quase todos viviam do trabalho no campo. As pessoas trabalhavam nas terras dos nobres, os *senhores feudais*, que retinham a maior parte de sua produção. Como não havia excedente na produção, não existia comércio como conhecemos hoje e os camponeses trabalhavam basicamente pela própria sobrevivência e para sustentar os nobres. Além dos nobres, um outro seletivo grupo de pessoas detinha o conhecimento, um poder de persuasão muito grande e vivia à custa do trabalho dos camponeses: o *clero* (a Igreja Católica). A Igreja fazia o papel que hoje é exercido pela grande mídia: reforçar o discurso hegemônico, ou seja, Deus determinava as relações de trabalho e, por isso, essas relações não poderiam sequer ser contestadas.

Aos poucos, porém, o trabalho foi gerando excedentes de produção, ou seja, sobravam produtos. Esses produtos tornaram-se mercadorias, que eram vendidas para outras regiões. Com isso, os locais de compra e venda cresciam cada vez mais, gerando as cidades e os comerciantes, que conhecemos hoje como **BURGUESIA**. Essa transformação de dentro para fora da sociedade feudal foi classificada por Shimidt (2000) como um câncer, que naquele momento era o recente capitalismo.

BURGUESIA

Como as cidades medievais eram chamadas de “burgos”, as pessoas que viviam lá eram chamadas de burgueses.

ESTADOS NACIONAIS

A partir da formação desses Estados, os feudos não mais faziam suas próprias leis, e sim ficavam subordinados ao Estado, que cobrava impostos e mantinha forças militares.

ABSOLUTISMO

Forma de poder em que o controle do Estado estava nas mãos de uma pessoa somente, o rei.

POSITIVISMO

O Positivismo admite como fonte única de conhecimento e critério de verdade a experiência, os fatos positivos, os dados sensíveis. A filosofia é reduzida à metodologia e à sistematização das ciências. A lei única e suprema que domina os ideais positivistas resulta das ciências naturais.

MERCANTILISMO

Com o crescimento das cidades, os feudos, que possuíam uma certa autonomia (uma vez que o poder era descentralizado), estavam perdendo o controle sobre os camponeses. Com isso, os nobres se uniram para não perder o poder. Essa iniciativa deu origem aos **ESTADOS NACIONAIS**, que tinham um regime político **ABSOLUTISTA** e um regime econômico recém-criado chamado Mercantilismo, no qual o Estado intervinha diretamente na economia e tinha como objetivo principal o acúmulo de riquezas, que naquele contexto significava metais preciosos. Porém, a distribuição destes pelo planeta é desigual. Esta distribuição assimétrica estimulou a busca deles em outras regiões da Terra. Começa aí nosso encontro com os europeus.

O encontro, chamado por muitos de descobrimento, significou, para as muitas sociedades “americanas” existentes, o fim. Fim este, à custa do ouro e de outros metais levados para reforçar o poder dos nobres e religiosos europeus. Quem sobreviveu passou a fazer parte do grupo de pessoas existentes há muito na Europa: os explorados.

Porém, as dimensões mudaram. Não se tratando de *nobres+ Igreja x camponeses*. Nesse momento, surgia a relação *Metrópoles (leia-se: nobreza com mordomias e burgueses com investimentos) X Colônias*. Essa relação por si só está inserida totalmente no contexto da Educação Ambiental. Se considerarmos que os europeus ao retirarem os recursos sem se preocuparem com as consequências ecológicas de seus atos os problemas são maiores ainda.

IMPERIALISMO

Dos séculos XV e XVI, damos um salto para o século XIX. Nesse período ocorreram mudanças importantíssimas que nos influenciam até hoje no que diz respeito à vida em sociedade. A exploração dos trabalhadores se fortaleceu nas mãos dos burgueses, a Europa se reorganizou politicamente, revoluções e guerras aconteceram, a ciência se consolidou como forma de dominação, apoiadas por correntes como o **POSITIVISMO**. As colônias foram desfeitas, pelo menos da forma que eram durante o mercantilismo: a partir daquele momento, elas passaram a ser vistas como mercado consumidor. Contudo, a exploração continuava sendo a forma predominante entre os povos.

O imperialismo cresceu alicerçado em monopólios comerciais entre países do norte e países do sul (principalmente o continente africano). Ou seja, os países detentores do conhecimento hegemônico investiam nas colônias (na figura de suas empresas) em busca de mão-de-obra e matérias-primas baratas, mercado consumidor (já que os colonos passaram a ser considerados consumidores dependentes das “novidades” produzidas nos impérios). Assim, o capital que era investido aqui, trazendo “cultura e progresso”, representava uma parcela ínfima em relação ao que voltava na forma de lucro à Europa. Segundo Shimidt (2000), em 1905 o colonialismo europeu dominava aproximadamente 90% da África, 56% da Ásia, 27% da América, 100% da Austrália e 99% da Polinésia.

Mas está faltando “alguém” nessa história. Até o momento falamos basicamente dos europeus. E os norte-americanos? Bom, estes dominaram o século XX, principalmente após as duas grandes guerras. Isto nos faz pensar que talvez seja por este motivo que, até os dias de hoje, eles façam tanta questão de intervir militarmente em tantos países.

Atualmente, a situação é muito semelhante, mudando apenas a forma de dominação. No início da década de 90, os sete países mais ricos do mundo, com aproximadamente 800 milhões de habitantes, possuíam mais poder econômico, tecnológico e militar que a Ásia, África, Europa Oriental e a América Latina (GOROSTIAGA, 2001). Para ser mais preciso, os Estados Unidos, que representam aproximadamente 5% da população mundial, consomem quase $\frac{1}{4}$ da produção. Além do consumo direto, o equilíbrio do mercado mostra-se mais importante do que a própria vida humana, como podemos observar no trecho a seguir:

Os países ricos, para garantir um preço mínimo aos seus produtores rurais são constantemente obrigados a destruir alimentos de forma maciça e a limitar severamente a produção por lei com relação à União Européia, esta impõe periodicamente a incineração ou a destruição com meios químicos de montanhas de carne e milhares de toneladas de produtos agrícolas de toda sorte (ZIEGLER, 1999, pp. 55-56).

Enquanto isso, três mil crianças morrem por dia, na África, por doenças relacionadas a picadas de mosquitos e outros milhares de pessoas morrem por causa de doenças relacionadas à água contaminada. Esta situação insustentável não tem origens no século XX. Como vimos anteriormente, ela tem origens seculares.

Gorostiaga afirma que

o modelo de sociedade que a que leva o estilo de civilização dos países do norte é um modelo de sociedade não universalizável. O modelo de vida desses países não pode se estender a toda a humanidade por apresentarem limites ecológicos, populacionais e por serem estruturalmente contraditórios (...).

A relação norte-sul tratada aqui é definida por Gorostiaga (2001) como a relação *capital-trabalho*. Este autor ressalta que, com o fim do bloco socialista em 1992, ou seja, o chamado segundo mundo, a denominação do terceiro mundo passou a não fazer mais sentido, sendo agora definida por países ricos do norte e países pobres do sul.

ALGUMAS JUSTIFICATIVAS DA CIÊNCIA PARA A DOMINAÇÃO

Alguns autores buscaram explicações fisiológicas para justificar a dominação exercida pelos países do Norte. Fatores climáticos e adaptativos explicavam a distribuição das espécies pelo globo, limitando, por exemplo, os negros africanos a regiões quentes e úmidas. A seguir, a explicação do autor francês Vidal de La Blanche em seu livro, de 1921, *Princípios da Geografia Humana*, que justifica a aglomeração dos negros levados como escravos aos estados do sul dos Estados Unidos:

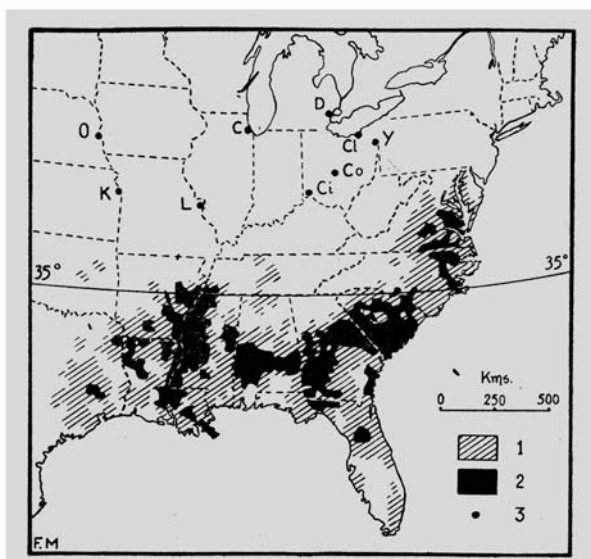


Fig. 35 — Distribuição dos Pretos nos Estados Unidos.

(Principalmente, segundo Isaiah Bowman.)

1—Regiões onde a população negra é igual a 25% da população total. 2—Regiões onde atinge, ou ultrapassa ligeiramente, 50%. 3—Cidades do Norte onde o acréscimo da população de cor foi de 20% ou mais, no período de 1910-1930.

Abreviaturas: O—Omaha; K—Kansas City; L—St. Luís; C—Chicago; D—Detroit; Cl—Cleveland; Y—Youngstown; Co—Columbus; Ci—Cincinnati.

Notar como é mais numeroso o contingente da população negra ao Sul do paralelo 35, do que a Norte.

enquanto o contingente negro aumenta em algumas das grandes cidades do norte (Filadélfia, Nova Iorque e Chicago), não deixa de diminuir nos estados rurais. (Kentucky, Maryland, Virginia e Tennessee) que forma a zona marginal estrema do seu domínio. Adivinha-se um fenômeno de contração que rarefaz, pouco a pouco, o elemento negro além da latitude 35 graus e o condensa, pelo contrário, aquém deste paralelo, isto é, entre a Carolina do Sul e a Luisiana. A auréola contrai-se, tornando-se mais espessa. *A influência do clima, apesar do efeito contrário que exercem as atrações econômicas, dirige insensivelmente a expansão negra para as regiões úmidas e quentes que os limites naturais da raça circunscrevem (...).* [Grifo nosso.]

No trecho em itálico, o autor ressalta que, mesmo com as ótimas oportunidades de emprego que o norte dos Estados Unidos ofereceria àquela época, os negros não saíam das regiões onde o clima era similar ao que a “raça” poderia suportar.

Como é possível que os negros tivessem limites de ocupação no globo terrestre se no mesmo livro este autor ressalta a expansão europeia bem-sucedida pelo mundo? Será que somente os europeus tinham o direito de ocupar a Terra como um todo?

Para ratificar essa visão de superioridade perante os outros povos, recorro mais uma vez a Vidal de La Blanche, que afirma que “perto de quatro séculos tinham passado desde o *descobrimento* da América: e quando muito, a *Europa, nesse intervalo ter-lhe-ia enviado nove ou dez milhões dos seus habitantes (...)*. Por esse andar, as pradarias da América do Norte e os pampas da Argentina *arriscavam-se a ficar ainda durante longo tempo* no mesmo estado em que se encontravam nos dias de Colombo. E não é com duas palavras que podemos fazer a história de tais modificações” (DE LA BLANCHE, 1921). A Igreja já não era a única “mídia” dominante, a ciência também fazia o seu papel.

No trecho que acabamos de citar, De La Banche ressalta não somente a suposta superioridade de sua raça, mas também a visão de que os povos existentes nas Américas viviam de forma primitiva e atrasada em relação ao modo de vida europeu, sendo, na visão dele, a invasão um fator positivo e imprescindível que levou a esse continente o desenvolvimento.

Segundo Quintas (1992), a qualificação de selvagem, primitiva era (ainda é) atribuída aos povos que tinham organização social, conhecimentos e valores diferentes dos praticados na Europa. Ser negro significava não só ser diferente, como também ser inferior ao homem branco (exceto o proletariado, que era considerado selvagem também). A diferença servia para validar um sistema de classes construído pelo critério maior de disjunção com o meio natural. Na concepção vigente na época, quanto mais selvagem, isto é, mais em conjunção com a natureza e com seus semelhantes, mais distante do modo de ser dominante. Por outro lado, quanto mais civilizado, mais dominador da natureza e dos outros humanos. O pensamento hegemônico tinha, na superioridade da humanidade sobre a natureza, uma das premissas fundamentais.

A QUESTÃO AMBIENTAL

As relações de poder e suas justificativas vistas anteriormente são reproduzidas também na questão ambiental e na educação em função da necessidade da classe hegemônica de reproduzir o discurso que reforça o seu poder. Souza (2000) ressalta que a devastação dos ecossistemas temperados causada pelo modelo econômico não poderia se repetir nos países em desenvolvimento, ao preço de gerar uma crise ecológica no planeta.

ATIVIDADE



2. O que você acha dessa afirmação de Souza (2000)? Na sua opinião, o autor tem razão? Se você tivesse que classificar este autor como “defensor do Sul” ou “defensor do Norte”, qual seria seu veredicto?

[illegible]

RESPOSTA COMENTADA

De acordo com as idéias geradas nos países do sul, a afirmação anterior demonstra uma forte crítica ao modelo de desenvolvimento empregado nesses séculos referidos anteriormente por países do norte. A outra versão demonstra ser totalmente contrária à anterior, uma vez que revela o objetivo de impedir o crescimento econômico de países do sul.

Isso é feito de várias maneiras; por exemplo, a discussão sobre a internacionalização da Amazônia, quando os cuidados dirigidos àquela região são questionados pelos americanos, ou até mesmo, de forma mais explícita, com a recusa dos EUA em assinarem o protocolo de Kyoto.

O presidente Bush se opõe ao Protocolo de Kyoto em uma carta aos senadores dos EUA. Uma semana mais tarde, os EUA declaram a "morte" desse Protocolo (www.wwf.org.br).

O Protocolo de Kyoto é um instrumento para implementar a Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. Seu objetivo é que os países industrializados (com a exceção dos EUA, que se recusam a participar do acordo) reduzam (e controlem), até 2008-2012, as emissões de gases que causam o efeito estufa em aproximadamente 5% abaixo dos níveis registrados em 1990. Importante ressaltar, no entanto, que os países assumiram diferentes metas percentuais dentro da meta global combinada. As partes do Protocolo de Kyoto poderão reduzir as suas emissões em nível doméstico e/ou terão a possibilidade de aproveitar os chamados “mecanismos flexíveis” (Comércio de Emissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e a Implementação Conjunta). Esses mecanismos servirão também para abater as metas de carbono absorvidas nos chamados “sorvedouros”, tais como florestas e terras agrícolas. Os países que não conseguirem cumprir as suas metas estarão sujeitos a penalidades.

Os países terão de mostrar “progresso evidente” no cumprimento de suas metas até 2005. Considerando o tempo preciso para que a legislação seja implementada, é importante que os Governos atuem de forma rápida para que o protocolo entre em vigor. O Protocolo de Kyoto não possui novos compromissos para os países em desenvolvimento além daqueles estabelecidos na Convenção sobre o Clima das Nações Unidas de 1992. Isto está de acordo com a Convenção, para a qual os países industrializados - os principais responsáveis pelas emissões que causam o aquecimento global - devem ser os primeiros a tomar medidas para controlar suas emissões (www.wwf.org.br).



Para reflexão...

Os cinco países permanentes no Conselho de Segurança das Nações Unidas são: Estados Unidos, Reino Unido, França, China e Rússia. Adivinhe quais possuem os maiores arsenais militares? Exatamente os mesmos.

CONCLUSÃO

A partir das informações desta aula, percebemos que a dominação continua com o passar de nossa história na Terra. Ela se dá sob as várias formas encontradas por essas nações (militar, econômica, política e por intermédio dos meios de comunicação). Parece utópico desfazer esse paradigma histórico, porém o primeiro passo talvez seja criar idéias próprias e, a partir delas, mudar a maneira de enxergar nosso planeta e as relações existentes entre as diversas sociedades que o povoam. Cabe aos países do dito Sul. Não dá para esperarmos por decisões vindas do dominador.

Os oprimidos não obterão liberdade por acaso, senão procurando-a em sua práxis e reconhecendo nela que é necessário lutar pra consegui-la. E esta luta, por causa da finalidade que lhe dão os oprimidos, representará realmente um ato de amor, oposto à falta de amor que se encontra no coração da violência dos opressores, falta de amor ainda nos casos em que se reveste de falsa generosidade. Para o opressor, a consciência, a humanização dos outros não aparece como a procura da plenitude humana, mas como uma subversão... (PAULO FREIRE, 1980).

ATIVIDADE FINAL

Alugue o filme *Fahrenheit 11 de setembro*, do diretor Michael Moore, e busque relacionar seu conteúdo com o que você estudou nesta aula. Elabore um texto de, no máximo, 15 linhas e leve ao pólo, para discutir com seu tutor e colegas. Trata-se de uma atividade livre e de reflexão.

RESUMO

A visão que temos do mundo e de tudo que nos cerca é totalmente relativa, ou seja, é produto de uma série de informações que recebemos durante nossa história de vida. Sabendo disso, fica evidente que nem tudo o que nos é apresentado corresponde à verdade absoluta.

No caso específico desta aula, podemos destacar que a classificação das nações em países pobres no hemisfério sul separados dos ricos no hemisfério norte é mais um produto da criação humana, carregado de intenções nem sempre evidentes.

Essa polarização tem origens históricas, que coincidem com o surgimento do capitalismo e com a necessidade do acúmulo de riquezas por parte dos países europeus. Passados alguns séculos e implantados diversos sistemas de dominação, as diferenças econômicas e sociais entre as nações só fizeram aumentar. Atualmente, temos nações que desperdiçam alimentos para não prejudicar suas economias, ao passo que outras têm altíssimos índices de mortalidade infantil ligados à desnutrição.

Sendo a Educação Ambiental uma área do conhecimento que precisa ser analisada sob vários aspectos, como a política, a economia, as questões sociais e, obviamente, a ecologia, destacamos que não é possível compreender as questões ambientais considerando somente um destes aspectos, porque todos eles estão interligados.

Por esse motivo, questões ambientais como a assinatura de tratados, preocupações com o futuro do planeta sofrem pressões do discurso hegemônico, fazendo com que os rumos destas questões estejam de acordo com seus interesses.

Há necessidade de reformular, portanto, a visão destas questões. Porém, esta nova visão deve ser construída por povos que compartilhem a realidade, uma vez que os países que hoje ditam os rumos neste planeta dificilmente apoiariam medidas que colocassem em risco a manutenção do seu domínio.

Educação Ambiental: onde queremos chegar?

AULA

5

Metas da aula

Apresentar diferentes enfoques em Educação Ambiental, suas origens e implicações.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- identificar ações de Educação Ambiental voltadas para a mudança social;
- perceber as falhas na abordagem disciplinar em relação à Educação Ambiental de cunho interdisciplinar;
- sugerir projetos de Educação Ambiental com o objetivo de buscar soluções para problemas locais.

O planeta tornou-se a nossa sala de aula e o nosso endereço (...).
O espaço da aprendizagem é aqui, em qualquer lugar; o tempo de aprender é hoje e sempre.

(MCLUHAN, 2002, p. 52)

O QUE VAMOS DISCUTIR?

Nos últimos anos, observamos uma crescente utilização dos termos Educação Ambiental, ecologia, poluição, crise ambiental, limites aceitáveis, desenvolvimento sustentável, entre outros. O que está sendo ensinado ou construído sobre esses assuntos? Que visão de mundo está sendo construída em relação aos temas ambientais? O que se pode fazer para que as ações relacionadas ao trabalho com Educação Ambiental sejam significativas? Nesta aula, iremos refletir um pouco sobre essas questões.

O MUNDO COMO UM CALEIDOSCÓPIO



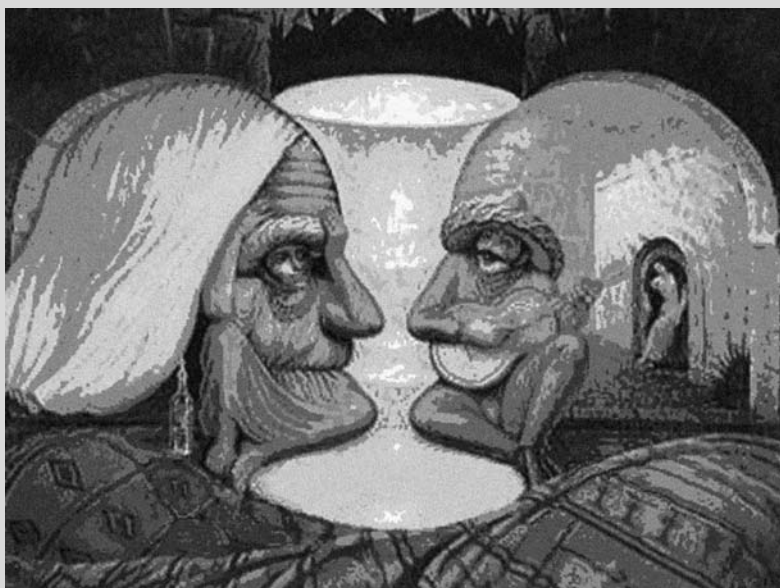
Olhe para a foto anterior e imagine estar olhando através de um caleidoscópio. Sabemos que a cada movimento de rotação desse aparato, a imagem visualizada se altera quase que infinitamente. Pois bem, assim percebemos a vida em nosso planeta. Sua diversidade biológica é tão grande, que seria difícil estimar, em números, a variedade de mecanismos que evoluíram para que os seres vivos fossem capazes de realizar certas funções como ver, ouvir, entre outras. Mesmo com toda essa evolução, a visão e a audição humanas não captam tudo a sua volta. Assim, nossa espécie tem uma visão parcial do mundo, limitada pela morfologia e fisiologia dos nossos sentidos. Assim, poderíamos nos perguntar: como percebemos as diferenças?



ATIVIDADE

Pense rápido.

1. Observe atentamente a figura a seguir. O que você vê? Há mais de uma possibilidade de identificação da imagem? Qual é a imagem real? Qual você visualizou primeiro?



COMENTÁRIO

Eu vi primeiro um cálice, foi o que mais me chamou a atenção. Logo depois, vi um casal de pessoas idosas que se olham carinhosamente. Observando mais atentamente, vi duas pessoas, uma tocando violão e outra segurando uma espécie de balaio sobre a cabeça, tendo uma garrafa de bebida ao seu lado, que é o brinco da senhora idosa. Por último, formando a orelha do senhor, percebi a figura de uma mulher saindo por uma porta. Por que será que percebi as imagens nessa ordem? Nota-se que percebi as imagens do geral para o particular, já que as imagens maiores foram as que identifiquei primeiro. Há um sentido que reflete minha maneira de ver o mundo, meu modo de interagir socialmente, e os fatores culturais que assimilei durante a vida. Pude identificar diferenças entre as imagens de forma significativa e real para mim; logo, não existe uma imagem real, mas sim as que são reais e mais significativas para mim. O que vi retrata o que minha percepção alcançou. E você, o que viu?

A percepção das diferenças está condicionada não somente às interações entre espécies, mas também a fatores socioculturais e psicológicos, construídos pela sociedade, que determinam a visão individual e geram modos diversos de observar, vivenciar e interpretar o mundo que nos rodeia. Cada um tem uma visão parcial e diferenciada, e constrói o que é real e significativo para si.

Dependendo do nosso olhar, da nossa sensibilidade, da nossa consciência e dos nossos sonhos, vemos um ambiente complexo com suas inter-relações integrais, ou temos uma visão fragmentada por *padrões* de certo e errado, positivo e negativo, bem e mal etc. Logo, podemos dizer que nossa percepção do meio em que vivemos está relacionada aos efeitos de fatores sociais e culturais sobre nossa estruturação cognitiva e relaciona-se, ainda, à constituição da história de vida de cada pessoa, e das experiências em relação às diferentes sociedades com as quais interagimos.

ATIVIDADE

Reflita, agora, mais profundamente.

2. Examine as figuras a seguir, reflita sobre o que é realidade e sobre os diferentes modos de se perceber algo. Concentre-se, observe e analise. Que imagens você percebeu? Em que ordem ocorreu essa percepção? Para você, que fatores relacionados a sua história de vida, aos seus valores e as suas crenças determinaram tal percepção? Com esta atividade, você vai aprender mais sobre si mesmo.



Figura A



Figura B

COMENTÁRIO

Na **Figura A**, percebi, inicialmente, uma menina com laços na cabeça, jovem, bela, sonhadora. Depois vi a imagem de uma senhora, olhando para baixo, um pouco triste, solitária e sem esperança. Para mim, são sensações que vivo no meu dia-a-dia, como vocês também, provavelmente. Essas sensações estão determinadas pelo meu momento de vida, meus desejos e minhas expectativas de mudanças.

Na **Figura B**, minha primeira percepção foi a de um homem tocando saxofone. Depois, vi o rosto de uma mulher. Nessa imagem, o que primeiro chama a atenção é o contraste entre o branco e o preto e, para mim, o que primeiro percebi foi a imagem em preto. Claro que minha percepção está determinada por minhas emoções, valores e desejos, e ela me ajudou a conhecer um pouco mais de mim mesma.

Com esses exercícios de percepção, desejamos refletir sobre o fato de não haver uma única interpretação para o que observamos. Todas são válidas. Não há imagem certa ou errada. Conforme fixamos a nossa atenção, imagens diferentes podem surgir a partir de uma mesma figura. Algumas pessoas percebem as imagens com rapidez, outras não conseguem visualizar as diferentes formas em uma mesma figura. Mas cada um vai, a seu tempo, descobrindo e considerando os diversos pontos de vista assinalados pelos sentidos, associando-os ao que já está guardado na memória e em suas experiências de vida.

Observando as mesmas figuras sob *diferentes ângulos*, podemos fazer um paralelo acerca da visão de mundo que cada indivíduo tem. Os diferentes modos de sentir e compreender nosso planeta influenciam nossas escolhas e ações, as quais estão frequentemente inseridas no contexto dos elementos e das relações que percebemos. É importante considerarmos essa questão para que não nos afastemos de desafios e novas aprendizagens, pois os acontecimentos futuros estão altamente relacionados ao que fazemos hoje. Cada escolha, cada caminho delineado nos coloca frente a novos desafios e aprendizados, e se associa ao tipo de sociedade que pretendemos construir.

Além disso, este mundo em que evoluímos é dinâmico e mutável, proporcionando novidades ao passar dos minutos, anos e séculos. A realidade vivida é construída e reconstruída a cada momento. A Ciência permite estimar probabilidades dentre uma variedade de cenários alternativos, com base no conhecimento já gerado; mas ainda há muitas incógnitas, muitas conseqüências de nossas escolhas que não somos capazes de prever. Qual será a próxima imagem formada no caleidoscópio? Quais são as cores dessa imagem? Os instrumentos para formação das imagens são os mesmos: nossa mente e o que ela é capaz de perceber e criar. O arranjo, provavelmente, será diferente para cada indivíduo, assim como sua interpretação das imagens formadas.

Como você já deve saber, há diferenças interespecíficas e intra-específicas. A diferença intraespecífica é aquela existente entre indivíduos de uma mesma espécie. A diferença interespecífica acontece entre espécies distintas. Toda diferença é percebida por meio das interações, que variam nas diversas comunidades bióticas. Algumas interações se caracterizam pelo benefício mútuo (são harmônicas ou positivas) e outras pelo prejuízo de um em detrimento do outro (são as desarmônicas ou negativas).

Visite o *site* http://members.tripod/~netopedia/biolog/assoc_serres.htm e conheça mais sobre esse assunto.

Você quer saber mais? Claro que sim. Então visite o *site* da enciclopédia livre na internet, a WIKIPEDIA, na URL <http://pt.wikipedia.org/>, e digite no campo de busca a expressão *Relações ecológicas*. Você vai encontrar informações importantes para nosso estudo. Em seguida, navegue um pouco pelo *site*, buscando outros assuntos relacionados ao tema da aula. Para começar, você pode digitar *ecologia*, *poluição*, *meio ambiente* etc. Divirta-se!



WIKIPEDIA
A enciclopédia livre

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PERCEPÇÃO E AÇÃO

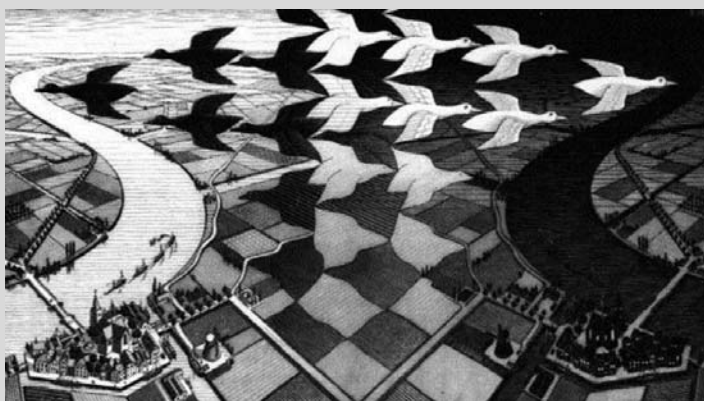
A Educação Ambiental (EA), como ação que propõe buscar reflexões e mudanças nas formas de interação do ser humano com o mundo deve se enriquecer cada vez mais de vias alternativas que contemplem a complexidade do fenômeno perceptivo. Estar no mundo pressupõe reflexão mas, também, imersão na magicidade e fluidez da imaginação, já que essas dimensões são próprias do humano e mantiveram-se constantes ao longo de sua história (MARIN, 2004).

A palavra “percepção” pode ser entendida como um processo que permite a formação de sistemas simbólicos e representações mentais do mundo natural. O estudo da percepção, que parece proporcionar acesso direto ao ambiente, demonstra a influência da memória e do raciocínio por inferências na atividade perceptiva (MEDINA, 1999). A percepção ocorre no campo da interação com o meio e no diálogo entre diferentes áreas (ALVES, 1995). Como exemplo clássico desse diálogo, podemos citar o artista gráfico *Escher*, que percebeu e interpretou matematicamente seu ambiente e as relações nele existentes.

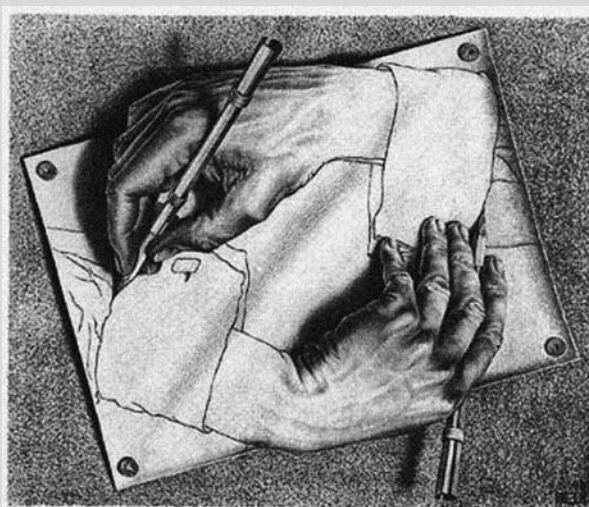
MAURITS CORNELIS ESCHER
(1898–1970)



Nascido em Leeuwarden, Holanda, dedicou toda a vida às artes gráficas. Desde o início, um de seus fascínios era a representação tridimensional dos objetos na inevitável bidimensionalidade do papel. Escher explorou em profundidade as leis da perspectiva e desafiou essas leis nas representações bidimensionais e tridimensionais, provocando o conflito das representações.



A reflexão tridimensional de Escher é brilhantemente utilizada na xilografia *Day and Night*, uma das gravuras mais emblemáticas de sua carreira. Se nos fixarmos no losango branco central, automaticamente somos levados ao céu, e o que de início era uma simples figura geométrica rapidamente se transforma em um pássaro. Os pássaros brancos voam para a direita, em direção à noite que recobre uma pequena aldeia holandesa à beira de um rio. Os pássaros negros, por sua vez, sobrevoam uma imagem iluminada pelo sol, que é exatamente a imagem refletida da paisagem noturna.



Nesta xilografia denominada *Drawing Hands* (mãos que desenhavam), uma folha de papel está presa a uma prancheta. A mão direita desenha a manga de uma camisa. Ela ainda não tem o trabalho concluído, mas um pouco mais à direita, a mão esquerda, que sai de dentro da manga, está já desenhada, tão pormenorizadamente que se levanta da superfície e, como se fosse uma parte viva do corpo, desenha a manga de onde sai a mão direita.

Para saber um pouco mais sobre Escher, visite o site: <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2000/icm33/index.html>

A qualidade dessa interação e desse diálogo contribui para o desenvolvimento da percepção. É através da interação com o meio que o indivíduo estabelece e constrói identidades. Essa interação pode ser iniciada a partir do conhecimento da estrutura e do funcionamento do meio, por intermédio de vivências, pesquisas etc. É pelo do diálogo que se dá o auto-reconhecimento e o reconhecimento do outro, em um encontro do qual saímos modificados e, ao mesmo tempo, com um contorno individual mais nítido. Trata-se, assim, de um *confronto* criativo que aproxima e, ao mesmo tempo, enriquece as diferenças (SATO, 2001).

O campo atual da EA está repleto de confrontos decorrentes das diferentes percepções de quem pensa a disciplina. Cabe lembrar a importância de se preservar essa diversidade de olhares e discursos em EA, lembrando a necessidade de explicitar o significado dessas ações. Cada uma delas pode nortear processos decisórios em nossa sociedade. Vejamos, agora, algumas ações que refletem a diversidade de olhares no campo da EA, e algumas limitações.

AÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DISCURSOS OBSERVADOS

Discursos contemporâneos sobre ambiente identificam um novo modelo de cidadão global: sua visão geral de mundo revela interesse na sobrevivência do planeta, e na percepção de como as ações de uma região afetam outras regiões. Esse tipo de cidadania expande o debate sobre direitos humanos, incorporando noções do efeito de suas ações sobre outros animais e organismos. Entretanto, devemos estar atentos a políticas pouco efetivas e a jargões ambientalistas que não resolvem questões polêmicas e só desviam a atenção dos reais problemas. O cenário atual da EA caracteriza-se por diferentes discursos e ações fundamentadas em ampla variedade de posturas construídas historicamente, como veremos em aulas posteriores.



Será que ter um estilo de vida saudável, sem reconhecer o funcionamento dos sistemas e sem refletir sobre as ações realizadas, vai salvar o ambiente? Pense nisso.



ATIVIDADE

Pense rápido.

3. Você sabe de onde vem a água que consome todos os dias?

COMENTÁRIO

Em nosso dia-a-dia, vivemos num ritmo acelerado e, muitas vezes, não temos tempo para pensar nos processos que nos trazem benefícios imediatos, tais como a luz, a água etc. Você acha possível trabalhar com EA sem ter conhecimento desses processos? Pense nisso. Voltaremos a esse assunto mais adiante.

Observamos, em muitos grupos, um trabalho de EA com preocupações e propostas que enfatizam assuntos como proteção à natureza física, reciclagem, tratamento de lixo, agricultura alternativa etc., sem a preocupação de contextualizar diversas questões no tempo e no espaço, e sem considerar outras questões relevantes quando refletimos sobre a *crise ambiental*.

Que visão de mundo tais ações pretendem construir? Muitos grupos não têm informação sobre os pilares da EA e/ou trilham determinados caminhos norteados pelos apelos do discurso oficial. Entretanto, acreditam estar realmente contribuindo para a construção de um mundo diferente. Em muitos locais, a EA é observada em cartazes, poemas, desenhos e manifestações, mas não nas ações do dia-a-dia, nas reflexões que possibilitam a construção e reconstrução de um modo de perceber e agir na sociedade.

Muitos autores que produzem reflexões sobre EA admitem que nosso planeta está passando por uma crise ambiental com projeções catastróficas, se continuarmos com os padrões de consumo atuais. Outros, como Bjørn Lomborg, autor do livro *O ambientalista cético*, atentam para as melhoras obtidas no planeta em relação ao analfabetismo, ao crescimento de unidades de conservação, ao aumento da cobertura florestal mundial, à diminuição no custo de alimentos, entre outras. A idéia de que estamos em um processo positivo de mudança aflora, o que não significa que tudo esteja suficientemente bom.

Para refletirmos sobre alguns problemas de contextualização acerca desse assunto, vejamos exemplos de ações realizadas no campo da EA e procure refletir sobre a percepção dos agentes que promovem ações nessa área. Você vai entender melhor ao acompanhar três tipos de ações que servirão de exemplo.

AÇÕES SIMBÓLICAS

Catar lixo em algum ecossistema, realizar coleta seletiva em escolas (nas quais o aluno, geralmente, não sabe para onde vai o lixo) e promover oficinas de reciclagem de papel sem uma postura crítica acerca dos modelos de consumo vivenciados pelas sociedades são atividades observadas em muitas escolas e em ações comunitárias sob o rótulo de EA. As idéias e as ações são centradas em atitudes que visam somente ao reparo de problemas, e não à promoção de ações preventivas ou contextualizadas.

AÇÕES QUE GERAM COMPETIÇÃO

Em muitas escolas, há gincanas competitivas nas quais os alunos são incentivados a levar latinhas de alumínio em troca de *pontos para a equipe*. Essas atividades competitivas incentivam, com maior ênfase, o consumo para a premiação e não os modos de ação solidários e/ou cooperativos. Ainda se passa a imagem de ação *ecologicamente correta*. No processo competitivo, os objetivos são mutuamente excludentes, ou seja, se um ganha, o outro perde, e os benefícios são destinados somente alguns (nesse caso, os ganhadores).

AÇÕES DIRECIONADAS À ABORDAGEM DE PROBLEMAS GLOBAIS

Já há consenso de que os temas ambientais devem ser trabalhados em diferentes escalas temporais e espaciais. Quem educa precisa estar atento às percepções dos aprendizes, para respeitá-las ou mesmo para poder contribuir para a formação de novos conceitos e valores. Em muitas escolas, observamos alunos estudando e discutindo problemas globais, como o efeito estufa, a chuva ácida, o crescimento populacional etc. Porém, não observamos discussões sobre os problemas ambientais existentes na própria cidade, no bairro, na escola.

É importante também procurar integrar as discussões, a fim de perceber algumas interações entre questões locais, regionais e globais, com o objetivo de não perdermos o sentido do que fazemos. Isso possibilita que pensemos globalmente, mas que nossas ações sejam locais. *Think global, act local* (Pense globalmente, aja localmente) foi o *slogan* criado na década de 1990 por **RENÉ JULES DUBOS**.



RENÉ JULES DUBOS

Nasceu na França (1901-1982) e foi um dos mais influentes biólogos do século XX, um dos responsáveis pela conscientização do homem a respeito das questões ambientais. Microbiologista, educador, escritor e ambientalista, foi também um filósofo que manifestou sempre fé criadora e esperança nos destinos da Terra e da humanidade. Embora tenha feito algumas das primeiras advertências sobre desastres ecológicos, não se engajou no movimento ambientalista dos anos 1970, que considerava a natureza como vítima e a

humanidade como agressora. Ele reconhecia que a qualidade de vida poderia estar se deteriorando, mas acreditava no potencial do ser humano para a renovação e a autotransformação. Redigiu o relatório da Primeira Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972. Alguns dos ditados costumeiros de Dubos ficaram célebres, como:

- "Pense globalmente, aja localmente."
- "Tendência não é destino."
- "Muitas vezes é difícil manter a fé no destino do homem, mas é certamente uma atitude covarde desesperar-se com os fatos." Fonte: René Jules Dubos (2005).

Para saber um pouco mais sobre René Jules Dubos, visite o *site* http://www.geocities.com/~esabio/cientistas/rene_dubos.htm

ATIVIDADE



Você conhece o destino do lixo doméstico?

4. Leia a seguir um extrato do curta-metragem *Ilha das Flores* e responda às questões propostas.

Gênero: Documentário, experimental

Diretor: Jorge Furtado

Elenco: Ciça Reckziegel

Narração: Paulo José

Ano: 1989

Cor: Colorido

Bitola: 35mm

País: Brasil

Sinopse

Um ácido e divertido retrato da mecânica da sociedade de consumo. Acompanhando a trajetória de um simples tomate, desde a plantação até ser jogado fora, o curta escancara o processo de geração de riqueza e as desigualdades sociais que surgem no meio do caminho.

Extrato da narração do filme feita brilhantemente pelo ator Paulo José

(1) Estamos em Belém Novo, município de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, no extremo sul do Brasil, mais precisamente na latitude trinta graus, doze minutos e trinta segundos Sul e longitude cinquenta e um graus, onze minutos e vinte e três segundos Oeste.

(2) Caminhamos neste momento numa plantação de tomates e podemos ver à frente, em pé, um ser humano, no caso, um japonês.

(...)

(5) Os seres humanos são animais mamíferos, bípedes, que se distinguem dos outros mamíferos, como a baleia, ou bípedes, como a galinha, principalmente por duas características: o telencéfalo altamente desenvolvido e o polegar opositor.

(6) O telencéfalo altamente desenvolvido permite aos seres humanos armazenar informações, relacioná-las, processá-las e entendê-las.

(7) O polegar opositor permite aos seres humanos o movimento de pinça dos dedos, o que, por sua vez, permite a manipulação de precisão.

(8) O telencéfalo altamente desenvolvido, combinado com a capacidade de fazer o movimento de pinça com os dedos, deu ao ser humano a possibilidade de realizar um sem-número de melhoramentos em seu planeta, entre eles, cultivar tomates.

(...)

(14) O senhor Suzuki é um japonês e, portanto, um ser humano. No entanto, o senhor Suzuki não planta os tomates com a intenção de comê-los. Quase todos os tomates produzidos pelo senhor Suzuki são entregues a um supermercado em troca de dinheiro.

(...)

(18) Até a criação do dinheiro, a economia se baseava na troca direta.

(19) A dificuldade de se avaliar a quantidade de tomates equivalentes a uma galinha e os problemas de uma troca direta de galinhas por baleias foram os motivadores principais da criação do dinheiro.

(20) A partir do século III a.C., qualquer ação ou objeto produzido pelos seres humanos, fruto da conjugação de esforços do telencéfalo altamente desenvolvido com o polegar opositor, assim como todas as coisas vivas ou não-vivas sobre e sob a terra, tomates, galinhas e baleias, podem ser trocadas por dinheiro.

(...)

(22) Dona Anete é um bípede, mamífero, católico, apostólico, romano. Possui o telencéfalo altamente desenvolvido e o polegar opositor; é, portanto, um ser humano.

(...)

(38) Alguns tomates que o senhor Suzuki trocou por dinheiro com o supermercado e que foram novamente trocados pelo dinheiro que dona Anete obteve como lucro na troca dos perfumes extraídos das flores foram transformados em molho para a carne de porco.

(40) Lixo é tudo aquilo que é produzido pelos seres humanos, numa conjugação de esforços do telencéfalo altamente desenvolvido com o polegar opositor, e que, segundo o julgamento de um determinado ser humano, não tem condições de virar molho.

(42) O lixo atrai todos os tipos de germes e bactérias que, por sua vez, causam doenças. As doenças prejudicam seriamente o bom funcionamento dos seres humanos.

(45) Em Porto Alegre, um dos lugares escolhidos para que o lixo cheire mal e atraia doenças chama-se Ilha das Flores.

(...)

(49) Há poucas flores na Ilha das Flores. Há, no entanto, muito lixo e, no meio dele, o tomate que dona Anete julgou inadequado para o molho da carne de porco.

(51) O tomate que dona Anete julgou inadequado para o porco que iria servir de alimento para sua família pode vir a ser um excelente alimento para o porco e sua família, no julgamento do porco.

(52) Cabe lembrar que dona Anete tem o telencéfalo altamente desenvolvido, enquanto o porco não tem nem mesmo um polegar, que dirá opositor.

(53) O porco tem, no entanto, um dono. O dono do porco é um ser humano, com telencéfalo altamente desenvolvido, polegar opositor e dinheiro.

(54) O dono do porco trocou uma pequena parte do seu dinheiro por um terreno na Ilha das Flores, tornando-se assim, dono do terreno.

(...)

(56) Este terreno, onde o lixo é depositado, foi cercado para que os porcos não pudessem sair e para que outros seres humanos não pudessem entrar.

(...)

(63) Aquilo que foi considerado impróprio para a alimentação dos porcos será utilizado na alimentação de mulheres e crianças.

(64) Mulheres e crianças são seres humanos, com telencéfalo altamente desenvolvido, polegar opositor e nenhum dinheiro.

(66) Por serem muitas, elas são organizadas pelos empregados do dono do porco em grupos de dez e têm a permissão de passar para o lado de dentro da cerca.

(68) Os empregados do dono do porco estipularam que cada grupo de dez seres humanos tem cinco minutos para permanecer do lado de dentro da cerca recolhendo materiais de origem orgânica, como tomates e provas de história.

(...)

(72) O tomate / plantado pelo senhor Suzuki, / trocado por dinheiro com o supermercado, / trocado pelo dinheiro que dona Anete trocou por perfumes extraídos das flores, /

recusado para o molho do porco, / jogado no lixo / e recusado pelos porcos como alimento / está agora disponível para os seres humanos da Ilha das Flores.

(73) O que coloca os seres humanos da Ilha das Flores depois dos porcos na prioridade de escolha de alimentos é o fato de não terem dinheiro nem dono.

(74) O ser humano se diferencia dos outros animais pelo telencéfalo altamente desenvolvido, pelo polegar opositor e por ser livre.

(75) Livre é o estado daquele que tem liberdade.

(76) Liberdade é uma palavra que o sonho humano alimenta, que não há ninguém que explique e ninguém que não entenda.

a. Este filme estaria relacionado a qual das três categorias de ações em EA mencionadas anteriormente? Justifique sua resposta citando as partes do texto que mais lhe chamaram a atenção.

b. Qual foi o impacto desse texto em você? Você acha que um educador da área de EA precisa ter essa consciência trabalhada no filme? Justifique sua resposta.

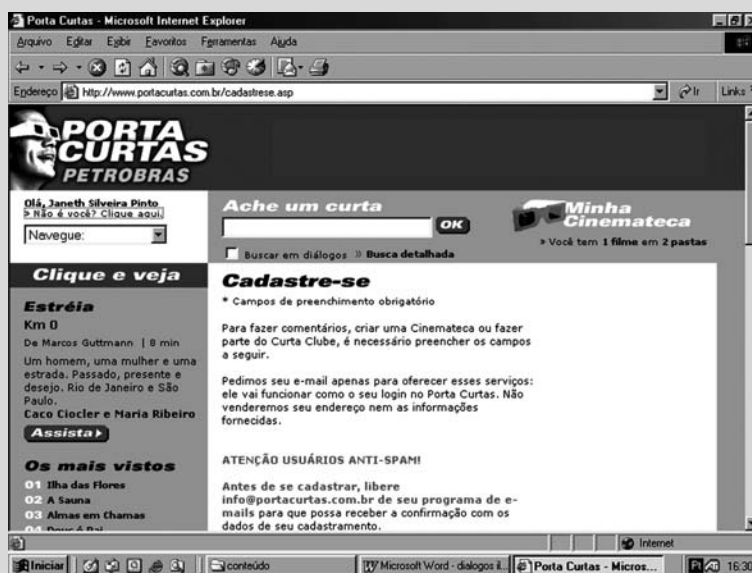
RESPOSTAS COMENTADAS

a. O filme *Ilha das Flores* aborda problemas globais em EA, a partir de uma realidade local. Trata de uma questão social presente na maioria dos países do hemisfério sul, classificados como países em desenvolvimento. Fica a seu critério procurar textos que justifiquem sua resposta.

b. O filme pode chocar, apesar de não ignorarmos a questão social apresentada. O despreparo de profissionais que trabalham com questões ambientais acaba gerando ações que privilegiam a abordagem de problemas globais, induzindo a população a pensar a realidade ambiental com base em temas distanciados de seu próprio cotidiano e dos vínculos sociais e políticos inerentes a essa realidade. O que se espera é que haja não só uma abordagem de problemas ambientais globais, mas que as questões locais sejam trabalhadas e que sejam implementadas ações com vistas à transformação social.

c. Esta é uma questão aberta e reflexiva. Leve seu projeto ao pólo e discuta com seu tutor e colegas de curso. Procure direcioná-lo para um trabalho que privilegie sua realidade local. Lembre do slogan: Pense globalmente, aja localmente. Ao final desta disciplina, você será solicitado a elaborar um projeto de ação social que traga ou, pelo menos, sugira soluções para questões ambientais de sua região. Comece a pensar já no que você irá fazer.

No laboratório de Informática de seu pólo, visite o portal <http://www.portacurtas.com.br>. Lá, você encontrará uma infinidade de curtas-metragens brasileiros. Digite no espaço de busca o título *Ilha das Flores* e assista ao filme. Se tiver tempo, divirta-se buscando outros curtas. Aproveite!



O CHAMAMENTO À INTERDISCIPLINARIDADE

Numa visão emancipadora, não só transformam a informação em conhecimento e em consciência crítica, mas também formam pessoas (...). Eles [os educadores] fazem fluir o saber porque constroem sentido para a vida das pessoas e para a humanidade e buscam, juntos, um mundo mais justo, mais produtivo e mais saudável (GADOTTI, 2002, p. 9).

A visão apresentada por Gadotti entra em conflito com o que se observa em muitas práticas escolares, pois na escola há uma compartimentalização do saber que muitas vezes impede a transformação da informação em consciência crítica. Isso compromete a formação do indivíduo que não compreende o sentido daquilo que faz. Na escola, a linguagem *dominante* privilegia o raciocínio lógico e linear, contribuindo para a construção de um saber especializado e cada vez mais distante de outros saberes. Tal prática conduz a uma visão fragmentada da realidade nos meios de comunicação social, e a práticas de trabalho igualmente departamentalizadas e divididas, gerando uma visão parcial sobre os problemas ambientais.

Essa visão não auxilia na busca de alternativas realmente eficazes, uma vez que a realidade pede soluções mais abrangentes (ALVES, 1995).

Apesar disso, estão surgindo novas ações (não ingênuas) que ratificam a visão emancipadora enunciada por Gadotti: a implementação da abordagem interdisciplinar pode contribuir para a educação para a cidadania, enquanto o ensino tradicional privilegia a educação **PROPEDÊUTICA** (MACEDO; CAMPOS, 2000).

É um desafio para você, futuro educador, buscar o caminho entre o saber especializado e a interdisciplinaridade. O saber especializado possui objetivos e aplicações bem específicos, dentro de um universo delimitado. Mas é importante utilizá-lo sem abrir mão da interdisciplinaridade, ou seja, das contribuições das diferentes áreas do conhecimento, para que as questões ambientais sejam melhor compreendidas em sua abrangência e profundidade.

PROPEDÊUTICA

Refere-se àquela educação que prepara, que habilita para um ensino mais completo; preparação acadêmica.

ATIVIDADE



Pense na seguinte questão global:

5. Muitos países não têm água suficiente para atender à demanda e, conseqüentemente, é comum o esgotamento dos aquíferos devido à extração excessiva. Além disso, a escassez de água é acompanhada por uma deterioração da qualidade da água disponível devido à poluição e à degradação ambiental. As represas e os reservatórios, associados ao desmatamento em algumas bacias hidrográficas, reduziram os níveis dos cursos d'água, diminuíram os lençóis freáticos, degradaram áreas úmidas ribeirinhas e reduziram a diversidade aquática em água doce (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2002).



a. Pense agora em sua cidade. Na Atividade 3, você foi questionado sobre o caminho da água até chegar a sua casa e, com certeza, teve tempo para pensar no assunto. Ao beber um copo d'água, tomar um banho, lavar as mãos etc., você sabe qual o processo realizado para que a água chegue até você? Que questões subjacentes a essa discussão podem ser trabalhadas de forma interdisciplinar?

b. Descreva duas ações que você poderia fazer com um grupo de alunos, ou em sua comunidade, de modo a trabalhar localmente a questão do uso e da escassez da água.

COMENTÁRIOS

a. Muitas preocupações políticas e estratégias governamentais sobre a escassez de água concentram-se na ampliação do fornecimento. No entanto, há a necessidade de uma abordagem integrada para a gestão de recursos hídricos: uso eficiente da água; conservação e proteção; disposições institucionais; instrumentos legais, reguladores e econômicos; informações ao público e cooperação entre instituições. Os elementos comuns às políticas e estratégias nacionais adotadas atualmente incluem a integração do desenvolvimento e da gestão de recursos hídricos em uma perspectiva socioeconômica; a avaliação e o monitoramento dos recursos hídricos; a proteção da água e dos recursos associados; o fornecimento de água potável e saneamento; a conservação e o uso sustentável da água para a produção de alimentos e outras atividades econômicas; o desenvolvimento institucional e legislativo; a

participação do público em geral. Sua resposta pode ser relacionada a ações que abordem algumas dessas estratégias citadas.

b. Para que possa ser consumida sem apresentar riscos à saúde, ou seja, tornar-se potável, a água tem de ser tratada, limpa e descontaminada. Os sistemas de abastecimento de água normalmente contêm os seguintes componentes: obras de captação, estação de tratamento, redes de distribuição e conexões domiciliares.

Geralmente, após o tratamento, a água bruta recolhida nos mananciais é armazenada, primeiro em reservatórios de distribuição e depois em reservatórios de bairros, espalhados em regiões estratégicas das cidades. Desses reservatórios a água vai para as tubulações, que formam redes de distribuição. Imagine também que muitas pessoas desperdiçam a água tratada, utilizando-a para fins menos nobres como lavar o carro, as calçadas etc. Ainda assim, o consumo doméstico não é o responsável pelo desperdício maior da água.

Como questão interdisciplinar, você pode trabalhar o custo desse processo, discutindo o fato de a agricultura e as indústrias terem um consumo exagerado da água. Outras questões podem surgir no grupo com o qual você estiver trabalhando, de cunho político e cultural, subjacentes à questão principal. Privilegie essa interação e busque temas significativos que servirão de elementos motivadores para o trabalho. Este pode ser um tema para seu projeto final. Pense nisso.

O trabalho interdisciplinar é um processo que favorece a vivência de situações (ou simulações de problemas) em contextos da vida real que, para serem enfrentados, necessitarão de determinados conhecimentos e competências. A vida real também é assim, interdisciplinar. Concorde? Por isso, muitos profissionais sentem-se desconfortáveis fora dos limites estritos da área disciplinar na qual aprenderam a atuar, em consequência de sua formação tradicional. Mas existe, por parte de alguns deles, a percepção de que a abordagem interdisciplinar oferece ganho de significado para todos os atores envolvidos no processo de aprendizagem.

Analisar situações do cotidiano apresenta dificuldades de ordem conceitual, metodológica, prática e didática, e exige que se ultrapassem as fronteiras seguras do conhecimento disciplinar. Voltaremos nas próximas aulas à questão da interdisciplinaridade, importantíssima no campo da EA.

**ATIVIDADE**

6. Quanta informação! Vamos trabalhar um pouco mais? Leia a afirmação a seguir:

Por sua característica interdisciplinar, a Educação Ambiental não é facilmente entendida pelos educadores que tendem a relacioná-la a práticas específicas, como a coleta seletiva de lixo ou a organização de hortas (...) (VASCONCELLOS, 1997, p. 269).

Agora, faça considerações sobre possíveis motivos que os educadores podem ter para relacionar a EA a práticas semelhantes àquelas expostas na citação.

COMENTÁRIO

Posso pensar em inúmeras considerações. Será que os educadores não querem trabalhar com EA? Será que eles não têm condições físicas e/ou logísticas para trabalhar? Será que eles não estão capacitados, e por isso associam a EA a práticas específicas?

Acho que a resposta não é simples, tampouco haveria uma única resposta, pois inúmeras variáveis influenciam os diferentes casos. Todos esses motivos podem acontecer: sua resposta deve enfatizar, porém, alguns aspectos relacionados à capacitação de educadores para trabalhar com EA. Discuta com seu tutor os motivos que você expôs.

AFINAL, QUAL É A PROPOSTA DA DISCIPLINA?

A proposta é contribuir para uma EA que possa realmente ser eficaz no processo de mudança de paradigmas. Podemos entender a EA como um campo de idéias, saberes e ações que está em construção, sem pretensão de universalidade. Sabemos que não há um só caminho, mas sim *possíveis caminhos* a fim de obtermos a mudança social. Para tal, é necessário o resgate ou a própria construção de uma EA mais profunda,

mais reflexiva. Paulo Freire (1997) destaca a importância de se fazer uma reflexão crítica sobre a prática atual, e que atribua sentido à reflexão.

Acreditamos que é importante você atentar para a utilização de jargões como *conscientização* das pessoas. A EA não visa a *conscientizar* as pessoas, como a maioria diz, reproduzindo um discurso sem estabelecer, de modo crítico, o significado da palavra, ou o contexto em que está inserida. Esse processo de mudança de atitudes deve ser desenvolvido internamente. A EA pode ajudar na motivação e articulação da sociedade para o conhecimento e o despertar para as questões ambientais, e ainda para a reflexão sobre os valores da sociedade. Bordieu (1996) acredita que se fala demais em *consciência*. Se a educação objetiva a transformação da realidade, não basta só intervir na mudança dos comportamentos, sem intervir nas condições do mundo que habitamos (CARVALHO, 1992).

Pensamos a EA para despertar a necessidade de preservação dos ambientes e dos sistemas. Do ponto de vista sistêmico, a unidade de sobrevivência não é necessariamente uma entidade, uma espécie, mas um modelo de organização adotado por um organismo em suas interações com o meio ambiente (CAPRA, 1988). Assim, devemos pensar na preservação dos sistemas que suportam a vida, entendidos em sua complexidade socioambiental.

Carvalho Júnior (1999) busca os exemplos de sistemas:

Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas em unidades menores. Em vez de se concentrar nos elementos ou substâncias básicas, a abordagem sistêmica enfatiza princípios básicos de organização. Os exemplos de sistemas são abundantes na natureza. Todo e qualquer organismo – desde a menor bactéria até os seres humanos, passando pela imensa variedade de plantas e animais – é uma totalidade integrada e, portanto, um sistema vivo. Os sistemas não estão limitados a organismos individuais e suas partes. Os mesmos aspectos de totalidade são exibidos por sistemas sociais – como um formigueiro, a colméia ou uma família humana – e por ecossistemas que consistem numa variedade de organismos numa região, não são árvores ou organismos individuais, mas as teias complexas de relações entre eles (p. 31-55).

Entretanto, há uma grande dificuldade em analisar os sistemas presentes na Natureza, por trazerem consigo um compromisso de análise interdisciplinar, ou seja, cultural, biológica, política, econômica etc. Para conservar nossos ambientes, precisamos de uma educação mais dinâmica, que tenha relação com a realidade complexa e com as necessidades da sociedade. Não basta reconhecermos a importância dos sistemas, uma vez que para a *conservação* é necessário que haja um planejamento integrado e adequado ao gerenciamento das questões ambientais. A EA torna-se fundamental para promover ampla discussão sobre a importância da conservação do ambiente, para que o indivíduo visualize criticamente as suas atitudes e as de todo o complexo organizacional de uma sociedade. Finalmente, ele deve, exercer seu dever e direito de cidadão, como elemento ativo no gerenciamento dos sistemas.

Nossa postura consiste em considerar as diferentes formas de representação do mundo para avaliar ações de EA eficazes no seu potencial transformador e estabelecer direcionamentos que possam produzir mudanças. Sabemos, ainda, que é um processo a longo prazo que passa por diferentes etapas de trabalho, incluindo processos de sensibilização, informação, mobilização e ação do ser humano.

De acordo com a União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, a *conservação* pode ser definida como a gestão da utilização da biosfera pelo homem, de modo a produzir o maior benefício sustentado para as gerações atuais e manter suas potencialidades para atender às necessidades e aspirações das gerações futuras.

Para Sato (1996), a diferença entre *conservação* e *preservação* está na associação do termo preservação à intocabilidade, e do termo *conservação* à sustentabilidade. Este último é, portanto, o conceito mais aceito, uma vez que abrange o conhecimento e o aprendizado da utilização dos recursos naturais, sem exauri-los.

ATIVIDADE FINAL

1. Observe as situações a seguir:

Em busca do conhecimento



Na escola Autonomia, em Florianópolis, a 7ª série aprendeu o funcionamento dos aparelhos respiratório e circulatório caminhando em meio à natureza exuberante da Ilha de Santa Catarina. “Meu objetivo era que cada um entendesse o próprio organismo”, resume Annik, 31 anos, professora de Ciências Naturais. Escoteira experiente, ela guiou o grupo até a Praia de Lagoinha do Leste, onde só se chega por trilhas. Durante o trajeto, a tarefa era medir o batimento cardíaco diversas vezes, em trechos planos, e nos que exigiam grande esforço. Utilizando um glicosímetro, a professora mediu a taxa de açúcar no sangue dos estudantes

em diferentes situações. Os dados foram transformados em gráficos. A professora afirma que quando levou textos sobre o tema para a sala de aula, todos já sabiam a matéria (REVISTA NOVA ESCOLA, 2001).

Reconhecendo o território



Quando subiam o Morro da Cruz para as fotos desta reportagem, estudantes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professora Judith Macedo de Araújo, em Porto Alegre, viram um caminhão despejar lixo no local, considerado patrimônio ambiental. Correram até a professora de Geografia Cleonice de Carvalho Silva, e reclamaram: “Precisamos denunciar.” Moradores dessa bela região que vem sendo ocupada desordenadamente sabem que devem conservá-la e sabem como podem fazer isto. Escreveram na terra, com um graveto, o telefone da empresa infratora. Esta postura foi adquirida durante as aulas de Cleonice, baseadas na utilização do Atlas ambiental de Porto Alegre. O material permitiu a análise minuciosa da vegetação, do solo e do saneamento básico do morro, entre outros aspectos. “Sempre estudamos primeiro o lugar onde o aluno vive, para depois traçar paralelos com o Brasil e o mundo”, explica a professora, de 42 anos (...). Pesquisa de campo, plantio de árvores na escola e educação da comunidade escolar e das famílias que aprenderam a separar o lixo para a coleta seletiva já viraram realidade. Muitas dessas atividades passaram a ser realizadas pelos Amigos do Verde, grupo formado pelos estudantes. “Estes jovens se envergonhavam do Morro Santa Cruz. Hoje eles têm orgulho”, festeja Cleonice (REVISTA NOVA ESCOLA, 2001).

Informática a serviço da cidadania



O computador deve ser visto como uma máquina produtora de conhecimento. Esse é o conceito que a professora Regina Lúcia da Rocha, de 37 anos, transmite aos alunos no laboratório de informática do colégio da Companhia de Santa Teresa de Jesus, no Rio de Janeiro. E essa idéia permeou o projeto de Educação Ambiental

que ela desenvolveu em 2000 com três turmas de 4ª série. Regina teve como inspiração o livro *Caça ao tesouro – Uma viagem ecológica*, de Liliane e Michele Iacocca, que as turmas tinham acabado de ler. A primeira tarefa das crianças foi projetar no programa Kid Pix naves como a utilizada pelos personagens da história. Depois elas construíram os foguetes com sucatas e começaram uma viagem virtual. “Eu mesma selecionei sites que tratavam de temas como florestas naturais e animais em extinção”, destaca a pedagoga, pós-graduada em Educação. As informações coletadas eram socializadas em mesas-redondas. As conclusões de cada grupo e o compromisso em favor da preservação do meio ambiente viraram cartas de intenções enviadas para entidades ligadas à área. “Quando recebemos a primeira resposta, todos ficaram eufóricos. Numa analogia com o livro que originou o projeto, nossa carta representou o tesouro”, conclui a professora (REVISTA NOVA ESCOLA, 2001).

a. Aponte similaridades e diferenças entre as ações relatadas em cada reportagem, correlacionando-as com a mobilização para *mudança, contextualização e interdisciplinaridade*.

b. Escolha uma das reportagens apresentadas e descreva possibilidades de ações, a fim de complementar o trabalho das professoras, ampliando seus objetivos e tornando interdisciplinares as atividades apresentadas.

COMENTÁRIO

Nessas atividades, você deve desenvolver possibilidades de ação norteadas pelo conteúdo desta aula: propostas que permitam uma reflexão crítica da realidade, que estejam contextualizadas e que possibilitem ao aluno mobilizar diferentes conhecimentos para reconstruir e dar sentido ao tema em estudo.

As três situações apresentadas têm em comum a utilização de situações reais para trabalhar conteúdos em forma de projetos integrados. Dessa forma, o trabalho se torna mais significativo e motivante para os alunos.

Ao contextualizar o processo por meio da vivência, o educador traz uma consciência ambiental e pode provocar mudança de atitudes em favor da preservação e cuidado com o meio ambiente.

Não esqueça de pensar num tema para seu projeto final que seja relevante para seu contexto e significativo para o grupo com o qual você irá trabalhar.

CONCLUSÃO

Após discutirmos as diferentes percepções sobre EA, estabelecemos relações com outras áreas do conhecimento envolvidas na disciplina que trarão mais insumos para o educador ambiental. Profissionais de diferentes áreas do conhecimento têm percepções diferenciadas das questões ambientais. Isso é inerente à construção de cada área e ao modo como estão organizados nossos cursos superiores. Os profissionais ligados à *dimensão humana* do processo pouco compreendem as questões físicas e biológicas. Tampouco os profissionais das Ciências Exatas dominam as relações sociais determinantes na reconfiguração dos seus objetos.

Entretanto, isso não significa que cada um irá ignorar o conhecimento e a validade do conhecimento do outro, pois cada vez mais se aponta para a necessidade da constituição de diferentes saberes para a diversidade em uma relação dialógica. Assim, as diferenças serão trabalhadas, e o todo será maior do que as partes. As contribuições de cada área do conhecimento são importantes para a construção de uma EA significativa e interdisciplinar. Por outro lado, observamos uma grande dificuldade de concretizar uma efetiva cooperação, mesmo quando tratamos de atividades relacionadas à EA nas quais a integração multiprofissional é essencial.

RESUMO

Cada um de nós tem uma visão parcial e diferente do mundo. Dependendo do nosso olhar, da nossa sensibilidade, da nossa consciência e dos nossos sonhos, veremos um mundo complexo com suas interrelações integrais. A EA deve enriquecer-se, cada vez mais, de vias alternativas que abordem a complexidade do fenômeno perceptivo.

A compartimentalização do saber muitas vezes impede a transformação da informação em consciência crítica. É importante utilizar o saber especializado sem abrir mão da interdisciplinaridade.

Nossa proposta é, portanto, construir uma EA eficaz no processo de mudança de paradigmas, sem pretensão de universalidade. Assim, devemos pensar na preservação dos sistemas que suportam a vida, entendidos em sua complexidade socioambiental. É fundamental o reconhecimento do patrimônio natural como bem coletivo, que deve ser apropriado e gerido de forma sustentável, democrática e inclusiva.

INFORMAÇÃO SOBRE A PRÓXIMA AULA

Na próxima aula, iremos analisar o processo histórico de construção da Educação Ambiental.

Análise do processo histórico de construção da Educação Ambiental

AULA

6

Metas da aula

Analisar o processo histórico de construção da Educação Ambiental, demonstrando a mobilização da nação para as questões ambientais a partir da percepção das consequências do uso insustentável dos recursos naturais para a espécie humana.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- reconhecer a mobilização da nação para as questões ambientais;
- identificar os acontecimentos marcantes no processo de construção histórica da Educação Ambiental.

O CAMINHO SE FAZ CAMINHANDO

Caminhos são sempre construídos por nós, por nossas ações. Temos nas mãos o poder de criar e/ou modificar o caminho, de fazer atalhos ou desvios. Cada um de nós constrói um caminho numa escala diferente, de acordo com as ferramentas que temos. Sempre mudamos o ambiente e somos mudados por ele. O sujeito transforma e é transformado pela sociedade em que vive, e esse processo ocorre de modo simultâneo. O viajante, quando caminha, faz a história. Quando olhamos para trás, observamos o caminho já trilhado. Esse caminho deixa relatos, e muitos os contam a partir de sua experiência, de seu olhar.

Então, pensando no caminho das questões ambientais e da própria Educação Ambiental, nos perguntamos: que história fizemos? Que história estamos fazendo? Quando falamos em história, muitas escalas vêm à nossa mente: história da vida de cada um, das políticas experimentadas pelo Brasil, dos acontecimentos marcantes em nível mundial. Para *remontar* a história da Educação Ambiental nesta aula, iremos transitar por diferentes trilhas. Além disso, apesar de sabermos que a história é um processo contínuo, temos que fazer um recorte, a fim de focalizarmos determinadas ações mais ligadas às questões e políticas ambientais de cada época.

VAMOS CAMINHAR?

O modelo de desenvolvimento gerado a partir da Revolução Industrial (final do século XVIII) provocou aumento qualitativo e quantitativo no processo de destruição da natureza. Mas as alterações até então observadas não tinham suscitado tantos questionamentos e reflexões de caráter global. Entretanto, como temos que escolher um ponto de partida, partiremos de um marco em nível mundial, que foi a demonstração prática e imediata mais nítida das possibilidades do ser humano de modificar a biosfera de modo radical, tanto em amplitude como em relação a seus efeitos no tempo.



Figura 6.1: Em 1945, explodia, em Hiroshima e Nagasaki, a bomba atômica, deixando graves consequências econômicas, ambientais e sociais.

A bomba atômica (Figura 6.1) que explodiu em agosto de 1945 em Hiroshima e Nagasaki, no Japão, foi resultado de um grande progresso tecnológico. Mostrou que o homem estava capacitado a fazer grandes descobertas, mas representou também o uso do conhecimento para interesses bélicos, destrutivos, causando alterações drásticas no meio e trazendo consequências ambientais, sociais e econômicas. No final da Segunda Guerra Mundial, as iniciativas governamentais do chamado Primeiro Mundo giravam em torno do aumento do capital e do crescimento econômico. Além dos esforços desenvolvimentistas desse período (agências e programas de fomento, empréstimos vultosos e inovações técnico-científicas), os acontecimentos mostravam um cenário mundial de miséria e deterioração ambiental. Lembre-se da Aula 3, na qual discutimos vários acidentes ambientais ocorridos neste período.



A ação destrutiva de uma bomba atômica pode ser descrita como:

1. O início da explosão de uma bomba atômica corresponde ao início da reação em cadeia que ocorre em pleno ar. A bomba é lançada normalmente à ordem de milhões de graus celsius.
2. Após 0,0001 segundos, a massa gasosa que transformou a bomba emite elevadas quantidades de raios alfa e raios ultravioleta, além de outras radiações eletromagnéticas, cuja luminosidade pode destruir a retina e cegar as pessoas que a olharem diretamente.
3. Entre 0,0001 e 6 segundos, a radiação já foi totalmente absorvida pelo ar ao redor, que se transforma numa enorme bola de fogo, cuja expansão provoca a destruição de todos os materiais inflamáveis num raio médio de 1 quilômetro, assim como queimaduras de 1°, 2° e 3° graus.
4. Após 6 segundos, a esfera de fogo atinge o solo iniciando uma onda de choques e devastação que se propaga através de um deslocamento de ar comparável a um furacão com ventos de 200 a 400 Km/h.
5. Após 2 minutos, a esfera de fogo já se transformou completamente num cogumelo que vai atingir a estratosfera. As partículas radioativas se espalham pela estratosfera levadas pelos fortes ventos e acabam se precipitando em diversos pontos da Terra durante muitos anos.

Os efeitos predominantes de uma bomba atômica (a explosão e a radiação térmica) são os mesmos dos explosivos convencionais. A grande diferença é a capacidade de liberar uma quantidade imensamente maior de energia de uma só vez. A maior parte do dano causado por uma arma nuclear não se relaciona diretamente com o processo de liberação de energia da reação nuclear que estaria presente em qualquer explosão convencional de idêntica magnitude. Após a explosão da bomba atômica em Nagasaki, no Japão, quem não morreu queimado sofreu mais tarde com os efeitos da radiação (queda dos cabelos e câncer são os mais comuns).

Fontes: <http://pt.wikipedia.org> e <http://www.mundodoquimico.hpg.ig.com.br/radioatividade.htm>.

A incorporação da questão ambiental nas manifestações públicas e nas políticas de desenvolvimento surge, mais especificamente, a partir da década de 1960. Entre outros motivos foi a resposta a problemas e/ou conflitos decorrentes das externalidades negativas dos processos de produção industrial, especialmente no que tange a seus impactos sobre a qualidade de vida das populações.

Em 1962, foi publicado um livro, *Primavera Silenciosa*, de autoria da jornalista norte-americana Rachel Carson, que serviu como denúncia do uso abusivo de agrotóxicos e sua consequência para a saúde humana e para a natureza. O livro mostrou como o DDT penetrava na cadeia alimentar e acumulava-se nos tecidos gordurosos dos animais, inclusive do homem, com o risco de causar câncer e danos genéticos. A grande polêmica movida pelo livro foi não só um alerta para as consequências do uso do DDT, mas também um questionamento com relação à confiança da humanidade no progresso tecnológico. Essas e outras ações fomentaram a reflexão sobre a veracidade de um *progresso tecnológico sem limites iniciado com a Revolução Industrial*.

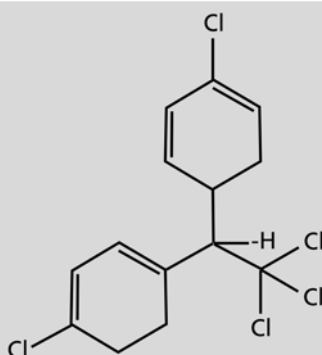


Figura 6.2: Esquema da molécula de DDT (diclorodifeniltricloreto).
Fonte: www.futura-sciences.com/img/ddt.gif.

O DDT – diclorodifeniltricloreto – foi sintetizado em 1874 por um estudante alemão, mas caiu no esquecimento por muitos anos. Foi muito usado na II Guerra Mundial para proteger os soldados contra picadas de insetos. A partir daí, tornou-se um popular pesticida, tanto para combater doenças transmitidas por insetos, quanto para ajudar fazendeiros a controlar pestes agrícolas.

Em 1948, o suíço Paul Müller, descobridor moderno do DDT, ganhou o prêmio Nobel de medicina. Desde a década de 40, alguns inseticidas do grupo dos organoclorados foram extensivamente usados nas lavouras devido a sua alta eficiência contra diversos insetos. Absorvido pela pele ou nos alimentos, o acúmulo de DDT no organismo humano está relacionado com doenças do fígado. O uso indiscriminado e descontrolado do DDT fez com que o leite humano, em algumas regiões dos EUA, chegasse a apresentar mais inseticida do que o permitido por lei no leite de vaca. O DDT não pode ser usado em lavouras brasileiras desde 1985, e seu uso já foi proibido há muitos anos em outros países. A Suíça não permite sua utilização desde 1939, enquanto os Estados Unidos baniram o produto em 1972. Existe um projeto para banir o DDT do planeta até 2007.

Especialistas afirmam que o principal problema do DDT é sua ação indiscriminada, que atinge tanto as pragas quanto o resto da fauna e flora da área afetada, mas também se infiltra na água, contaminando os mananciais.

Desde o final da década de 1960, em nível mundial, surgiram muitas **ONGs** aliadas ao movimento ambientalista. O Greenpeace, fundado em 1971, é atualmente a maior organização ambiental do mundo. Nessa época, o ambientalismo configurou-se como um movimento social, pressionando e provocando o Estado para o estabelecimento de novas políticas voltadas para a resolução de questões sobre os limites dos recursos naturais, aumento populacional e pobreza. Alguns grupos ambientalistas, por diferentes circunstâncias, começaram a crescer e logo tiveram uma dimensão internacional. Entre esses grupos, destacam-se o próprio Greenpeace, Earth First, Amigos da Terra e Conservação Internacional.

ONGs

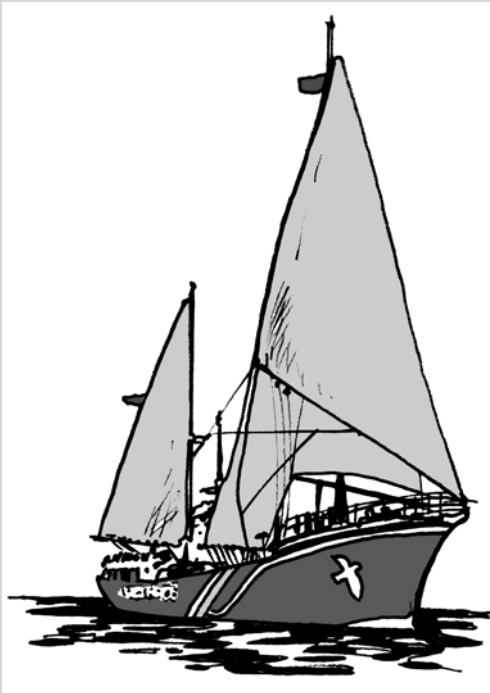
São organizações não-governamentais cujo principal objetivo é pressionar o Estado e a iniciativa privada quanto a ações de preservação da natureza. Atualmente muitas ONGs recebem financiamento do governo e da iniciativa privada.

Apesar de receber muitas críticas, o movimento ambientalista teve o importante papel de denunciar as alterações ambientais ocorridas. A Educação Ambiental (EA) emerge como estratégia para mudar o comportamento, valores e atitudes em função de uma nova realidade. Por causa desta origem, o atributo *ambiental*, ao especificar uma educação em particular, constitui um traço da identidade da EA, marcando sua origem num contexto histórico determinado: os movimentos sociais, ambientais e seu horizonte de crítica contracultural (CARVALHO, 2002).

A primeira vez que o termo Educação Ambiental foi empregado ocorreu em um evento de educação promovido pela Royal Society of London, no Reino Unido, na Universidade de Keele, no ano de 1965. Remetia-se, então, uma definição mais relacionada à preservação dos sistemas de vida (GAYFORD; DORION, 1994; LOUREIRO, 2003).



Figura 6.3: Imagem de componentes do Greenpeace.
Fonte: www.greenpeace.nl/raw/image_full/photosvideos.



Talvez a história do Greenpeace seja um bom exemplo:

Um velho barco com doze idealistas a bordo avança pelas águas da costa oeste do Alasca. Sua missão? Frear os ensaios atômicos dos Estados Unidos na Ilha de Amchitka, um paraíso de vida. Emilio Salgari, Herman Melville e Jack London parecem ter sido inspirados nessa história, e foi tão real que marcou o nascimento do maior e mais eficaz movimento ecologista e pacifista do mundo.

Os tripulantes eram ativistas antinucleares, refugiados no Canadá, para não participarem da guerra do Vietnã. Denominavam-se Comité No Hagan Olas, em alusão ao maremoto que poderia desencadear uma explosão atômica em uma zona de grande atividade sísmica. Seu lema era: Queremos paz e queremos o mar verde. Por isso, batizaram o barco com o nome de Greenpeace.

A viagem foi um fracasso. E como não atendia a certos requisitos burocráticos, o barco foi detido antes de chegar à Ilha. Assim, não houve quem detivesse a prova nuclear. Entretanto, as

notícias na mídia deram força às manifestações e milhares de manifestantes bloquearam as fronteiras durante vários dias. O governo dos EUA se viu obrigado a anunciar que esse seria o último ensaio atômico. Desde então, a Ilha de Amchitka é uma reserva ornitológica.

<http://www.ecojoven.com/tres/01/ambientalismo.html>

Greenpeace é uma entidade sem fins lucrativos. Está fundamentada em alguns princípios básicos:

- * Pratica o testemunho ocular;
- * É adepto da não-violência, não recuando ao defender suas causas;
- * Caracteriza-se pela atuação de ativistas, que colocam-se pessoalmente como barreira ao dano ambiental;
- * É independente financeiramente de empresas, governos e partidos políticos;
- * Atua internacionalmente, já que as ameaças ao meio ambiente não têm fronteiras;
- * Não estabelece alianças com partidos e não toma posições políticas, exceto no que diz respeito à proteção do meio ambiente e da paz.

Entretanto, um debate sobre a questão ambiental começa a partir de uma visão extremamente preservacionista, defendendo uma natureza intocada. Aos poucos, esse debate vai incorporando novas dimensões que buscam associar um modelo de desenvolvimento que harmonize a conservação da natureza e a satisfação das necessidades sociais

básicas. Em paralelo, provoca a organização da sociedade em torno da conservação da natureza, moldando o movimento ambientalista.

O ambientalismo pode ser considerado como um movimento diverso, composto por atores sociais que se identificam pelo modo como compreendem e atuam nas questões ambientais e na construção de novos padrões na relação sociedade-natureza. Apesar de sua diversidade, caracteriza-se por se contrapor ao individualismo, à fragmentação de saberes e à racionalidade instrumental, buscando repensar o destino do planeta a partir da relação entre as partes e o todo (LOUREIRO, 2004).

O ambientalismo não pode ser compreendido desvinculado das grandes lutas das classes subalternas, das minorias e da recusa aos padrões de acumulação econômica (LOUREIRO, 2004). Assim, as lutas ambientalistas apresentaram divergências nas intenções. Não podemos deixar de lembrar a Aula 5, que retrata a enorme diferença existente entre os hemisférios Norte e Sul. Na fase das denúncias, durante a década de 1960, o problema da contaminação ambiental nos países industrializados acabou determinando ações de Educação Ambiental centradas em aspectos mais técnicos para abordagens dos problemas, como se as questões ambientais fossem questões de natureza meramente técnicas, desvinculadas de lutas das classes subalternas. Contudo, após algumas conferências mundiais envolvendo questões ambientais, a preocupação da deterioração ambiental passou a ser estendida a elementos socioeconômicos, políticos e culturais. Entretanto, esta identidade advinda da luta das classes subalternas pode ser compreendida como uma identidade latino-americana, uma vez que em muitos países desenvolvidos as propostas de trabalho com Educação Ambiental ainda passam pelo campo da solução técnica de problemas ambientais.

A crise ambiental coincide também com a crise do conhecimento, com as formas de compreendermos o mundo. Essa discussão, iniciada a partir dos anos 1970, constata que a ciência estuda a natureza de forma fragmentada. A dificuldade epistemológica de juntar as ciências num tecido homogêneo capaz de explicar os fenômenos ambientais e sua correlação com os fenômenos sociais induziu a necessidade de discutir uma proposta de conhecimento interdisciplinar (LEFF, 2002).

As ciências ambientais tornam-se um campo de várias disciplinas que vão pesquisar um objeto complexo – o ambiente – com características

indefinidas e impossível de ser descrito por um só olhar. Frente à valorização da economia ambiental e do reconhecimento cultural da natureza, foi necessário construir uma nova racionalidade produtiva que procurasse organizar projetos multidisciplinares orientados para um objetivo comum (MENDONÇA, 2005).

Mas continuemos o recorte da história. E para isso, vamos imaginar um colapso da ordem mundial. Trágico, não? Mas é isso que o Clube de Roma apregouou.

O RELATÓRIO DO CLUBE DE ROMA

Você é do tipo que acorda de manhã e vê a possibilidade de um novo dia, um sol lindo, ou logo pensa no engarrafamento, no calor terrível de um dia de verão? Resumindo, age como Pollyana ou é pessimista? Bem, o **CLUBE DE ROMA** certamente não jogou o jogo do contente que prevê uma visão otimista de toda situação, por pior que ela seja. Em 1972, essa organização internacional publicou um relatório intitulado *Limits to growth* - Os limites do crescimento - e previu um dos cenários mais pessimistas para o futuro, apontando os principais problemas da humanidade e defendendo o crescimento zero. Esse trabalho teve significativo impacto no cenário político internacional, enfatizando que meio ambiente e desenvolvimento são questões opostas.

O estudo concluía que, mantidos os níveis de industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos naturais, o limite de desenvolvimento do planeta seria atingido, no máximo, em 100 anos, provocando uma repentina diminuição da população mundial e da capacidade industrial. O estudo recorria ao **MALTHUSIANISMO** como solução para a iminente *catástrofe*. O relatório recebeu muitas críticas na medida em que fechava o caminho para o crescimento. Mas é claro que a sociedade, interessada na continuidade do crescimento, iria arrumar um modo de *reconciliar* meio ambiente e desenvolvimento e criar mecanismos ou argumentos para justificar tal posição.

CLUBE DE ROMA

É uma organização internacional, fundada em 1968, cuja missão é “agir como um catalisador de mudanças globais”. A organização busca analisar os problemas-chave diante da humanidade.



MALTHUSIANISMO

O economista e demógrafo britânico Thomas Malthus ficou conhecido, sobretudo, pela teoria segundo a qual o crescimento da população tende sempre a superar a produção de alimentos, o que torna necessário o controle da natalidade.

Thomas Robert Malthus nasceu em 1766, em Rookery, Surrey, Inglaterra. O jovem Malthus fez seus primeiros estudos na casa paterna e, em 1784, ingressou no Jesus College, de Cambridge, onde se formou quatro anos mais tarde. Ordenou-se sacerdote da Igreja Anglicana em 1797.

Em 1798, Malthus publicou anonimamente seu *Essay on Population* (Ensaio sobre a população), no qual afirma que a população cresce em progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos aumenta em progressão aritmética. A solução para evitar epidemias, guerras e outras catástrofes provocadas pelo excesso de população, consistiria, segundo ele, na restrição dos programas assistenciais públicos de caráter caritativo e na abstinência sexual dos membros das camadas menos favorecidas da sociedade.

Malthus era um pessimista que considerava a pobreza como um destino ao qual o homem não pode fugir. Sua obra foi ao mesmo tempo criticada e aplaudida. Enquanto alguns setores da sociedade o acusavam de ser cruel, indiferente e até mesmo imoral, economistas de renome apoiavam suas teorias. Na segunda edição da obra, de 1803, Malthus modificou algumas teses mais radicais da primeira edição. Com o tempo, o “malthusianismo” foi incorporado à teoria econômica, atuando como freio de teses mais otimistas. Na segunda metade do século XX, os problemas demográficos mundiais revitalizaram as concepções de Malthus, embora a agricultura intensiva tenha permitido aumentos de produção muito maiores do que os previstos por ele.

A partir de 1805, Malthus tornou-se professor de história e economia política em Haileybury. Eleito membro da Royal Society em 1819, nos anos seguintes recebeu grande número de homenagens e honras acadêmicas. Malthus morreu em Saint Catherine, Somerset, em 23 de dezembro de 1834.

Fonte: <http://economiabr.net/biografia/malthus.html>



MacNeill, um dos secretários da Comissão Brundtland, em seu livro *Para Além da Interdependência* – publicado em 2002, a fim de contribuir para as discussões da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – afirma que algumas agências especiais de proteção ambiental e de administração de recursos, criadas no final da década de 1960 e começo da de 1970, obtiveram importantes, ainda que limitados, êxitos, mostrando que as denúncias realizadas nesse período mudaram uma parcela da realidade. As pessoas desfrutavam de ar e água mais limpos em algumas áreas, de mais parques e reservas naturais, e de maior controle sobre resíduos químicos. Indústrias começaram a desenvolver tecnologias menos poluentes. A resposta institucional e política da década de 1970 – limpeza *a posteriori* de danos já cometidos – foi necessária, apesar de se saber que é inadequada. Lembra-se do princípio da precaução discutido na aula anterior? Pois é, mais uma vez ele não foi usado. Muitos países em desenvolvimento conheceram, nesse período, uma degradação de seu meio, decorrente de urbanização desordenada, como visto na Aula 2.

ATIVIDADE



Que tal fazermos uma brincadeira de associação de letras de músicas a momentos marcantes relacionados às questões ambientais discutidas anteriormente?

a. "O sertão vai virar mar, dá no coração o medo que algum dia o mar também vire sertão..." (Sá e Guarabira).

Como você poderia associar a letra desta música à expressão alterações antrópicas? Que outro exemplo foi discutido no texto desta aula?

COMENTÁRIO

O homem muda os ambientes, alegando que é uma questão de sobrevivência, para ter uma vida melhor. Justificativas não faltam, mas as consequências, que podem se prolongar por períodos indefinidos, são muitas vezes danosas também ao próprio homem, como foi com a explosão da bomba atômica. Além disso, os autores da música remetem a uma questão muito atual, que é a transposição do rio São Francisco.

b. Vejamos outra música:

“Terra, (...) estão te maltratando por dinheiro, tu que és a nave nossa irmã” (GUEDES; BASTOS, 2005). Assim como aconteceu nesta música de Beto Guedes, houve um período da história em que muitos acontecimentos foram denunciados.

De acordo com o que você já viu até aqui, poderia dizer que acontecimentos eram esses e o que eles denunciavam?

RESPOSTA COMENTADA

Em 1962, o livro Primavera Silenciosa denunciava o uso abusivo de agrotóxicos. O título do livro remete a uma primavera sem vida, sem flores, sem barulho e sem polinizadores.

Outra denúncia foi feita pelos responsáveis pelo relatório do Clube de Roma, em 1972. Em uma visão um tanto pessimista, eles anunciavam que, se a população humana continuasse a crescer naquele ritmo, a capacidade de suporte do planeta seria ultrapassada.

c. Descreva, agora, de que modo os trechos das músicas a seguir podem ser comparados ao sentimento que dominava na época dessas denúncias.

“Hoje quanta falta faz os sonhos que não realizei, perdido em minha noite escura, quanto custa o mal que eu me causei...” (Cantarolama)

Aquarela

*“(...) E o futuro é uma astronave que tentamos pilotar
Não tem tempo nem piedade, nem tem hora de chegar
Sem pedir licença, muda nossa vida
e depois convida a rir ou chorar
Nessa estrada não nos cabe conhecer ou ver o que virá
O fim dela ninguém sabe bem ao certo onde vai dar
Vamos todos numa linda passarela
de uma aquarela que um dia em fim
Descolorirá.” (MORAES; TOQUINHO, 2005)*

[illegible]

TRAJETÓRIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS PRINCIPAIS CONFERÊNCIAS

A década de 1970

Após terem sido diagnosticados alguns sintomas de que algo não ia bem com a nossa casa, ou com o modo de arrumá-la – o que ocorreu no final dos anos 1960, como já mencionado –, surgiu a necessidade de se juntar representantes de vários países a fim de discutir os problemas já apresentados e buscar novos modos de equacionar os limites das relações humanas e elaborar diretrizes comuns, a fim de resguardar a vida no planeta. As reivindicações e denúncias dos problemas ambientais funcionaram, nessa época, como pressão política sobre os Estados nacionais e órgãos internacionais.

Todos esses acontecimentos contribuíram para o desenvolvimento da Educação Ambiental. Tentaremos, agora, resgatar um pouco dessa trajetória, analisando parte de seus processos e principais documentos. Esta análise não tem a pretensão de ser completa, mas de discutir elementos importantes no processo de construção da Educação Ambiental, ou *das Educações Ambientais* existentes, e suas implicações atuais.

A primeira grande conferência internacional para discutir os problemas ambientais foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972, que reuniu representantes de 113 países. Segundo Ferreira (1998), esse

encontro enfatizou os aspectos técnicos da contaminação ambiental devido à acelerada industrialização e urbanização na relação entre o crescimento populacional e o esgotamento dos recursos naturais, refletindo um discurso hegemônico de cunho reformista. Mais uma vez houve discordância entre os interesses de países desenvolvidos em relação aos dos países em desenvolvimento. Parece-nos que os países desenvolvidos tinham, e ainda têm, interesses em dominar nossos bens naturais.

Os delegados brasileiros defenderam, durante a conferência, que o crescimento econômico não deveria ser sacrificado em nome de um ambiente mais equilibrado. O Brasil foi um dos países que mais aceitou, nos anos seguintes, a transferência de indústrias poluentes do hemisfério norte. O Brasil também se opôs às medidas de crescimento populacional e, como veremos na Aula 9, que o crescimento da população não é só uma questão de quantidade de pessoas no planeta. A posição do Brasil foi de defender a soberania nacional (FERREIRA, 1998).

O principal resultado formal do encontro constituiu a Declaração sobre o Ambiente Humano ou Declaração de Estocolmo, que expressa a convicção de que “tanto as gerações presentes como as futuras tenham reconhecido como direito fundamental a vida num ambiente sadio e não degradado”. Esta conferência institucionaliza o tema *meio ambiente*, inserindo-o na agenda mundial. Reafirma as recomendações sobre a importância de um trabalho de educação em questões ambientais, sem distinção de idade, tendo como resultado a criação de um Programa Internacional de Educação Ambiental concretizado em 1975 - que teve como tarefa inicial assessorar os governos na concretização de programas nacionais de Educação Ambiental - e nas várias conferências que ocorreram posteriormente.

Ainda como resultado da Conferência de Estocolmo, neste mesmo ano, a ONU criou um organismo denominado Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Foi criado para que, trabalhando em conjunto com outros membros do Sistema das Nações Unidas, desenvolvesse atividades em prol do meio ambiente e melhorasse o entrosamento entre cientistas, autoridades governamentais, empresários, parlamentares, engenheiros e economistas na busca de um equilíbrio dinâmico entre interesses nacionais e o bem global. Seria um agente catalisador, estimulando o trabalho em conjunto com outras organizações, incluindo agências das Nações Unidas e governos.



IGNACY SACHS

É um socioeconomista nascido na Polônia e naturalizado francês. Viveu durante 14 anos no Brasil, onde se formou pela Faculdade Cândido Mendes, do Rio de Janeiro. Doutor pela Universidade de Delhi, na Índia, lecionou na Escola de Planejamento de Varsóvia e desde 1968 é professor da Escola de Altos Estudos em Ciências Sociais de Paris. Foi conselheiro especial da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992. É autor de uma extensa obra, com vários livros publicados no Brasil, entre eles *Capitalismo de Estado e Subdesenvolvimento* (Vozes, 1969); *Ecodesenvolvimento - Crescer sem Destruir* (Vértice, 1981); *Espaços, Tempos e Estratégia do Desenvolvimento* (Vértice, 1986).



ONU – Organização das Nações Unidas. Fundada oficialmente a 24 de outubro de 1945 em São Francisco, Califórnia, após o término da Segunda Guerra Mundial. A primeira Assembléia Geral celebrou-se a 10 de janeiro de 1946 (em Hall Westminster, Londres). A sua sede atual é na cidade de Nova Iorque. A precursora das Nações Unidas foi a Sociedade de Nações (também conhecida como “Liga das Nações”), organização concebida em circunstâncias similares durante a Primeira Guerra

Mundial e estabelecida em 1919, em conformidade com o Tratado de Versalhes, “para promover a cooperação internacional e conseguir a paz e a segurança”. Cada um dos países soberanos internacionalmente reconhecidos é membro, exceto o Vaticano, que tem qualidade de observador, e Taiwan (um caso especial, reconhecido por poucos países). Em setembro de 2003, a ONU obteve representação de 191 Estados Membros. Um dos feitos mais destacáveis da ONU é a proclamação da Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948.

O sistema das Nações Unidas está organizado por programas e órgãos, como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), institutos de estudo e pesquisa, as comissões, os organismos especializados, como a Unesco.

A Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – é a agência especializada da ONU para a educação, a ciência e a cultura fundada em 1946. Seu papel principal é desenvolver o potencial humano; facilitar a transferência e o intercâmbio dos conhecimentos para favorecer o respeito mútuo e a tolerância, a participação democrática e a tomada de consciência dos direitos do homem. Essa agência desempenhou papel fundamental na implantação da Educação Ambiental junto aos estados-membros.

Segundo sua Constituição, a Unesco tem por objetivo contribuir para a paz e a segurança, promovendo a colaboração entre nações através da educação, da ciência e da cultura, a fim de estimular o respeito universal pela justiça, pela obediência à lei e pelos direitos humanos e liberdades fundamentais assegurados aos povos do mundo, sem distinção de raça, sexo, língua ou religião. A paz, o desenvolvimento e os princípios democráticos formam, portanto, um triângulo interativo em cujo centro se encontra delineado um futuro melhor.

Fontes: wikipedia (2005)

<http://www.castelobranco.br/redepea/unesco.php>

Em 1973, o canadense Maurice Strong lançou o conceito de ecodesenvolvimento, cujos princípios foram formulados por **IGNACY SACHS**. Segundo ele, os caminhos para o desenvolvimento seriam seis: satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas e programas de educação. Foram os debates em torno do ecodesenvolvimento que levaram ao conceito de desenvolvimento sustentável, mas com uma diferença: o ecodesenvolvimento apontava um teto para o consumo, ao passo que o desenvolvimento sustentável nem abordou essa questão.

Em 1975, ocorreu, em Belgrado (Iugoslávia), a Oficina Internacional de Educação Ambiental, promovida pela Unesco com o objetivo de esboçar conceitos globais de Educação Ambiental. Essa iniciativa ocorreu porque constatou-se, por meio de pesquisas realizadas pela Unesco e Pnuma, que até o ano de 1975 havia diferentes idéias sobre o que vinha a ser Educação Ambiental, como realizá-la, e sobre quais eram seus objetivos. Hoje vemos que, apesar destes esforços em consolidar o que é a Educação Ambiental, nações e os cidadãos se apropriam destes conhecimentos e os aplicam de modo acrítico. Lembre-se da aula anterior, das discussões sobre percepção e implicações para o trabalho com Educação Ambiental. Mas na tentativa de nortear o discurso, o Programa Internacional de Educação Ambiental - PIEA considerou que a Educação Ambiental deve ser:

- continuada;
- multidisciplinar;
- integrada às diferenças regionais;
- voltada para os interesses nacionais.

A carta de Belgrado foi um documento elaborado nesta oficina e constitui um documento importante, uma vez que são propostos temas que falam sobre a necessidade de se pensar em soluções conjuntas para problemas como a fome, o analfabetismo, a poluição, a exploração e a dominação. Alega-se que nenhuma nação deve se desenvolver em detrimento de outra nação, havendo necessidade de uma ética global – parece utópico, se consideramos o modo como nossa sociedade está estruturada. Por isso, o documento enfoca a reforma do sistema para a realização dessa nova ética de desenvolvimento. É finalizado com a proposta para um programa mundial de Educação Ambiental.

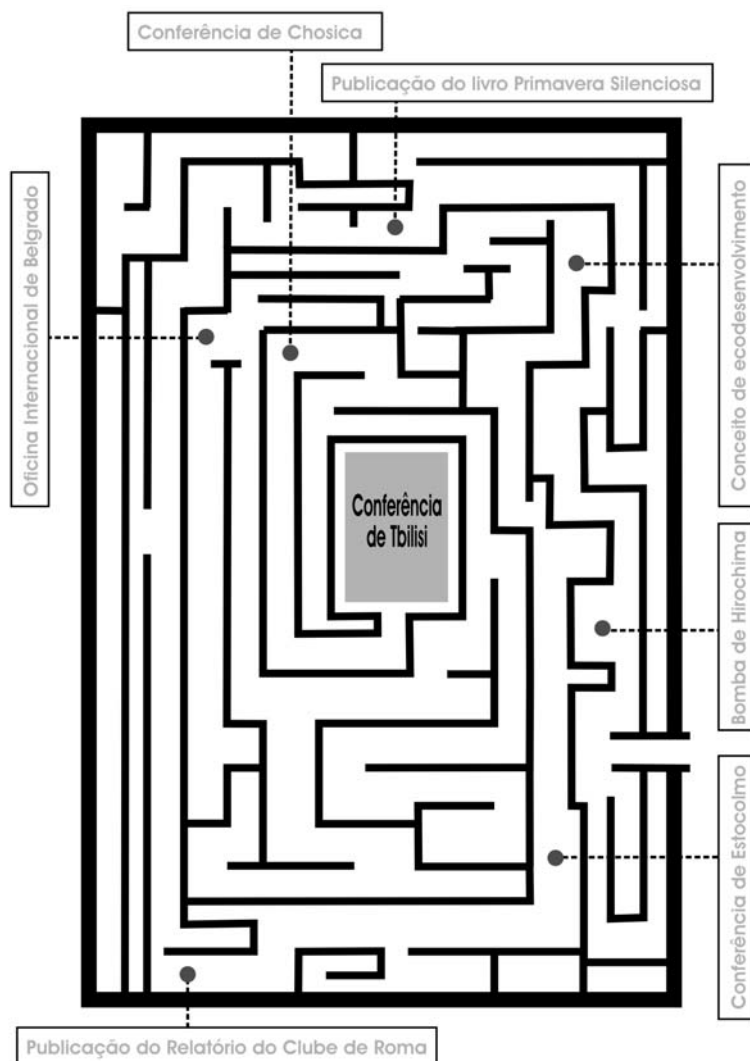
Este era o início da estruturação da Educação Ambiental como campo de disputa e interesses ambientais.

Em 1976, a Conferência de Chosica (Peru), realizada no âmbito da América Latina, inovou ao dizer que a “Educação Ambiental poderia ser aplicada nas mais diferentes situações, podendo oferecer soluções simples e práticas para problemas bastantes elementares relacionados à sobrevivência humana” (CARVALHO, 2002, p. 51).

A conferência, discutida a seguir, completa esse processo e imprime uma nova fase à Educação Ambiental.

ATIVIDADE FINAL

Nesta atividade, você deve construir um labirinto com as datas mais marcantes que o aluno deve passar em ordem. Ex.



As datas estão relacionadas a seguir. Você deverá escolher a que mais se encaixa com o contexto.

1945 - Bomba de Hiroshima

1962 – Publicação do livro *Primavera Silenciosa*

1972 – Publicação do Relatório do Clube de Roma

1972 – Conferência de Estocolmo

1973 – Conceito de ecodesenvolvimento

1975 – Oficina Internacional em Belgrado

1976 – Conferência de Chosica

1977 – Conferência de Tbilisi

(palavras/expressões: alterações antrópicas – denúncia – pessimismo - reflexão sobre homem e natureza - Desenvolvimento considerando o aspecto ecológico - Esboços de conceitos globais de Educação Ambiental - Educação Ambiental para solução de problemas relacionados à sobrevivência humana - marco na Educação Ambiental)

RESPOSTA COMENTADA

Acontecimentos	Palavras/Expressões
1945 - Bomba de Hiroshima	alterações antrópicas
1962 – Publicação do livro Primavera Silenciosa	denúncia
1972 – Publicação do Relatório do Clube de Roma	pessimismo
1972 – Conferência de Estocolmo	reflexão sobre homem e natureza
1973 – Conceito de ecodesenvolvimento	Desenvolvimento considerando o aspecto ecológico
1975 – Oficina Internacional em Belgrado	Esboços de conceitos globais de Educação Ambiental
1976- Conferência de Chosica	Educação Ambiental para solução de problemas relacionados à sobrevivência humana
1977 - Conferência de Tbilisi	marco na Educação Ambiental

CONCLUSÃO

Pudemos observar que a sociedade, neurótica pelo acúmulo de bens materiais, teve de repensar um pouco seus valores. Inicialmente fomentada por processos de denúncia, a trajetória da Educação Ambiental foi sendo construída em bases de movimentos ambientalistas que pressionaram os governos e motivaram a realização de conferências internacionais.

RESUMO

Na aula de hoje, começamos a estudar o início da construção da Educação Ambiental. A bomba atômica refletiu um cenário mundial de miséria e deterioração ambiental. Em 1962, foi publicado o livro *Primavera Silenciosa*, que serviu como denúncia do uso abusivo de agrotóxicos e sua consequência para a saúde humana e a natureza. Desde o final da década de 1960, em nível mundial, surgiram muitas organizações não-governamentais aliadas ao movimento ambientalista que buscavam novas políticas voltadas para a resolução de questões ambientais. A Educação Ambiental emerge como estratégia de mudança. Entretanto, o debate sobre a questão ambiental começa a partir de uma visão extremamente preservacionista, por uma natureza intocada. A crise ambiental coincide também com a crise do conhecimento, com as formas de compreendermos o mundo.

Em 1972, o Clube de Roma publicou um relatório e previu um dos cenários mais pessimistas para o futuro. A primeira grande conferência internacional para discutir os problemas ambientais foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972. Em 1973, o canadense Maurice Strong lançou o conceito de ecodesenvolvimento. Em 1975, ocorreu a Oficina Internacional de Educação Ambiental, para que fossem esboçados conceitos globais de Educação Ambiental. Em 1976, a Conferência de Chosica inovou, ao dizer que a Educação Ambiental poderia ser aplicada nas mais diferentes situações, podendo oferecer soluções simples e práticas para problemas bastante elementares relacionados à sobrevivência humana.

SITES RECOMENDADOS

WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. Enciclopédia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

ENCONTRO NACIONAL PEA – UNESCO, 11., 2005, Rio de Janeiro. Preocupações do mundo atual. Rio de Janeiro, 2005.6 Disponível em: <<http://www.castelobranco.br/redepea/unesco.php>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

MORAES, Vinícius; TOQUINHO. Aquarela. Disponível em: <<http://vinicius-e-toquinho.lettras.terra.com.br/letras/62/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

GUEDES, Beto; BASTOS, Ronaldo. O sal da terra. Disponível em: <<http://beto-guedes.lettras.terra.com.br/letras/44544/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

THOMAS Malthus. Disponível em: <<http://economiabr.net/biografia/malthus.html>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

Análise do processo histórico de construção da Educação Ambiental II

AULA

7

Metas da aula

Analisar o processo histórico de construção da Educação Ambiental, demonstrando a mobilização da nação para as questões ambientais, a partir da percepção das consequências para a espécie humana.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- reconhecer a mobilização da nação para as questões ambientais;
- identificar historicamente os acontecimentos marcantes no processo de construção histórica da Educação Ambiental.

VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM TBILISI?

Nesta aula, vamos continuar o caminho que começamos a retilhar sobre a construção histórica da Educação Ambiental na Aula 6. Esta fase que iremos discutir é considerada um marco na Educação Ambiental. Você já ouviu falar em Tbilisi?

Não? Então, você não pode continuar este curso sem saber um pouco mais sobre um acontecimento que foi decisivo no processo de desenvolvimento e estruturação da Educação Ambiental. Vejamos o que ocorreu, nos anos 1970, sobre Educação Ambiental.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE TBILISI

A Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, que aconteceu em outubro de 1977, promovida pela parceria entre a UNESCO e o PNUMA, elaborou definições, objetivos, princípios e estratégias da Educação Ambiental até hoje consagrados. Podemos dizer que a conferência de Tbilisi foi um marco na organização de etapas iniciais que serviram para nortear as ações de Educação Ambiental.

Mundialmente, a definição mais conhecida da EA é aquela da Conferência de Tbilisi, mas no decorrer do curso veremos outras definições de Educação Ambiental. Em Tbilisi, a EA foi definida como um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos com objetivo de desenvolver habilidades e modificar atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A EA também foi relacionada à prática das tomadas de decisões e à ética que conduzem à melhoria da qualidade de vida. Ainda nesta conferência, recomendou-se que a EA deve ter um modelo autêntico, adequado, profundo e durável, que ultrapasse a banalização das análises simplistas das questões ambientais e tenha uma reflexão pedagógica mais profunda.

Em 1998, o Ministério da Educação e do Desporto produziu o documento “*A Implantação da Educação Ambiental no Brasil*”, no qual se destacou, em uma das seções, as principais características da EA sob a ótica de Tbilisi. São sete pontos que traduzem o “espírito da conferência” (Brasil, p.18-19, 1998):

1. *Processo dinâmico integrativo*: A Educação Ambiental foi definida (...) como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os torna aptos a agir individualmente e coletivamente – e resolver problemas ambientais.

2. *Transformador*: a Educação Ambiental possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes. Objetiva a construção de uma nova visão das relações do homem com o seu meio e a adoção de novas posturas individuais e coletivas em relação ao ambiente. A consolidação de novos valores, conhecimentos, competências, habilidades e atitudes refletirá em uma nova ordem ambientalmente sustentável.

3. *Participativo*: a Educação Ambiental atua na sensibilização e conscientização do cidadão, estimulando a participação individual nos processos coletivos.

4. *Abrangente*: a importância da Educação Ambiental extrapola as atividades internas da escola tradicional; deve ser oferecida continuamente em todas as fases do ensino formal, envolvendo ainda a família e a coletividade. A eficácia virá na medida em que sua abrangência for atingindo a totalidade dos grupos sociais.

5. *Globalizador*: a Educação Ambiental deve considerar o ambiente em seus múltiplos aspectos e atuar com visão ampla de alcance local, regional e global.

6. *Permanente*: a Educação Ambiental tem um caráter permanente, pois a evolução do senso crítico e a compreensão da complexibilidade dos aspectos que envolvem as questões ambientais se dão de modo crescente e continuado, não se justificando sua interrupção. Desperta a consciência, ganha-se um aliado para a melhoria das condições de vida do planeta.

7. *Contextualizadora*: A Educação Ambiental deve atuar diretamente na realidade da comunidade, sem perder de vista sua dimensão planetária.



“A Implantação da Educação Ambiental no Brasil” – Publicação que fala sobre a história e os principais momentos da Educação Ambiental no Brasil até 1998. A publicação foi idealizada com o objetivo de oferecer informações sobre o processo evolutivo da Educação Ambiental, seu aprofundamento e sua difusão no Brasil. O livro pretende oferecer indicações que permitem melhorar a qualidade de tais práticas e, ainda, implicações e estratégias para a introdução deste assunto como tema transversal nos currículos, devendo, portanto, permear todo o processo de ensino/aprendizagem, em todos os níveis e modalidades admitidos na legislação vigente para Educação no país.

Segundo Marcos Reigotta (1998), é no final dos anos 1970 que se dá o anúncio do “pensamento ecologista brasileiro contemporâneo”, alardeado por nomes como José Lutzenberger, Fernando Gabeira, Augusto Ruschi, Aziz Nacib Ab’Saber, Paulo Nogueira Neto e Miguel Abella. Com a consolidação das discussões em torno da problemática ambiental, vão sendo formados os primeiros grupos de trabalho sobre a EA propriamente dita. Desse modo, as primeiras dissertações de mestrado, monografias e textos começam a surgir antes do fim da primeira metade dos anos 80. Ainda na década de 80, a promulgação da nova Constituição em 1988 marca, em seu capítulo VI, a instituição da promoção da EA em todos os níveis de ensino como competência do poder público. Vamos para a década de 1980?

A DÉCADA DE 1980

Esta década experimentou alguns avanços na consolidação da EA, tendo o apoio de inúmeras instituições ambientalistas que buscavam as suas ampliações. Internacional e nacionalmente, diversos eventos foram realizados. A década “começou” com a criação de uma comissão independente para assuntos de desenvolvimento internacional, que alertava sobre a superpopulação e a superurbanização do planeta e indicava também, como parte da solução, que as nações emergentes não seguissem o modelo de desenvolvimento e de consumo das nações desenvolvidas. Dessa comissão fizeram parte o então presidente do Banco Mundial, Robert MacNamara, e o ex-chanceler alemão Willi Brandt. Esta comissão *Brundtland* propôs uma *nova ordem mundial*, envolvendo um programa global de alimentação, de energia e de leis nacionais efetivas e códigos internacionais de conduta, prevendo restrições às atividades

de empresas transnacionais e o compartilhamento da tecnologia entre nações ricas e pobres (HERMAN, 2001, *apud* Mendonça, 2004) .

Em 1987, uma ação estratégica em matéria de educação e formação ambiental para o decênio de 90 foi formulada no Congresso Internacional sobre Educação e Formação Relativas ao Meio Ambiente, realizado em 1987, em Moscou, Rússia, promovido pela UNESCO. O documento ressalta a importância da formação de recursos humanos nas áreas formais e não-formais da EA e na inclusão da dimensão ambiental nos currículos de todos os níveis.

Ainda neste ano de 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) apresentou um documento chamado *Our Common Future*, mais conhecido por relatório Brundtland. O relatório diz que “Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades”. A partir desse relatório, o conceito de *desenvolvimento sustentável* passou a ser utilizado em substituição à expressão *ecodesenvolvimento* e constituiu a base para a reorientação das políticas de desenvolvimento e sua relação direta com as questões ambientais. O relatório não apresenta as críticas à sociedade industrial que caracterizaram os documentos anteriores; demanda crescimento tanto em países industrializados como em subdesenvolvidos, inclusive ligando a superação da pobreza nestes últimos ao crescimento contínuo dos primeiros; talvez, por isso, o conceito de desenvolvimento sustentável tenha tido tanta repercussão. Discutiremos mais sobre o assunto na Aula 10.

No Brasil, em 1988, a Constituição da República Federativa do Brasil dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente, e o Art. 225, inciso VI, determina ao Poder Público a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino.

A DÉCADA DE 1990

Na década de 1990, observa-se uma nítida orientação da EA para a *sustentabilidade* (SATO, 1997), como se passássemos a educar *para* algo, e não simplesmente educar. Podemos dizer que o interesse de uma nova abordagem em EA e a necessidade da definição do conceito da Educação Ambiental Para o Desenvolvimento Sustentável tem sido

motivo de discussão nos últimos anos. Essa orientação não parece adicionar novos objetivos ou princípios à EA, muito menos propor uma nova abordagem educativa. Segundo Sauvé (1997), as características da Educação Ambiental Para o Desenvolvimento Sustentável, definidas pela TILSBURY (1995), são exatamente as mesmas identificadas previamente por Hart (1981) e pela UNESCO (UNESCO-PNUMA, 1986): holismo, interdisciplinaridade, clarificação de valores e integração, pensamento crítico, debate, aprendizado ativo etc.

Alguns autores têm questionado essa orientação, também em função da ambigüidade que o termo sustentabilidade apresenta. Plant (1995) critica esta ação de educar para sustentabilidade por considerar que as agências internacionais do “Norte”, autoras desta orientação, são capazes de justificar seus interesses globais transferindo a idéia de que os problemas ambientais também são os mesmos que os do “Sul”.

Temos que estar realmente atentos para perceber que caminhos estão tentando construir para a Educação Ambiental e que interesses estão por tr s destas orientações aparentemente id neas. É preocupante o rumo que esta orientação vem tomando, uma vez que o enfoque econômico neoliberal da sustentabilidade coloca em destaque a valorização da natureza, incapaz de internalizar o valor real e justo dos recursos ecológicos, levando também a uma desvalorização do conhecimento (LEFF, 1997). Obviamente, a reorientação da EA para a sustentabilidade necessita de maiores esclarecimentos.

MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – RIO DE JANEIRO, 1992

Na Conferência da ONU realizada no Rio de Janeiro (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), foi discutida a importância da EA para o início da implantação de um novo modelo de desenvolvimento que visasse tanto crescimento econômico quanto   preservação do meio ambiente, denominado desenvolvimento sustentável (Brasil, 1996; Unced, 1992). O termo analfabetismo ambiental foi criado neste encontro para designar a situação da população mundial em relação aos problemas ambientais, tendo como meta a implementação de um modelo de sustentabilidade comprometido com o meio ambiente e, conseqüentemente, com a qualidade de vida e bem-estar das gerações futuras.

Esta conferência mostrou um crescimento do interesse mundial pelo futuro do planeta; muitos países deixaram de ignorar as relações entre desenvolvimento socioeconômico e modificações no meio ambiente. Entretanto, podemos também observar que, nesta época, o conceito de desenvolvimento sustentável foi apropriado para a economia neoclássica, quando os interesses empresariais pesavam nas discussões.

A Agenda 21 configura-se como uma estratégia de sobrevivência para o século XXI. Ela estabelece compromissos e intenções para a preservação e melhoria da qualidade ambiental, visando também à sustentabilidade da vida na Terra. Nos seus 40 capítulos, trata das dimensões econômicas e sociais, da conservação e manejo de recursos naturais, do fortalecimento da comunidade, e de meios de implementação. Este documento tem, no capítulo 36 - *a Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento* -, um conjunto de propostas que ratificaram, mais uma vez, as recomendações de Tbilisi, reforçando ainda a urgência em envolver todos os setores da sociedade através da educação formal e não-formal. Além disso, a conscientização e o treinamento são mencionados em outros capítulos, já que estas são necessidades que permeiam todas as áreas. Entretanto, Layrargues (2003) afirma que a Agenda 21 não passa de um documento que afirma um discurso oficial: assume posição moderada e conservacionista; não critica o padrão de consumo; assume que o consumo insustentável é um problema técnico. Ele aponta que o consumo sustentável poderia ser alcançado com tecnologias limpas e eficientes com a prática da reciclagem.

Durante a conferência no Rio de Janeiro, também foi realizado o Fórum Global, um evento paralelo organizado por ONGs que elaboraram o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, enfatizando as ações não-formais da EA. Neste tratado, explicita-se o compromisso da sociedade civil para a construção de um modelo mais humano e harmônico de desenvolvimento, onde se reconhecem os direitos humanos da terceira geração; a perspectiva de gênero; o direito e a importância das diferenças e o direito à vida, baseados em uma ética biocêntrica e de amor.

A partir desses documentos, a EA passou a abranger as noções de cooperação, pluralismo, paz, ética, criatividade, afetividade, resistência, solidariedade, dignidade, coletividade, participação, igualdade, espiritualidade, amor, confiança, respeito mútuo, compromisso, iniciativa

e, ainda, negociação, gestão de conflitos e cidadania, passando a ser sinônimo de tudo o que deve ser mudado para o enfrentamento da crise civilizatória – o que muitas vezes gera banalizações do tema.

Entretanto, as discussões foram ofuscadas pela delegação dos Estados Unidos, que forçou a retirada dos cronogramas para a eliminação da emissão de CO₂ (que constavam do acordo sobre o clima) e não assinou a convenção sobre a biodiversidade.

No Brasil, nesta década, houve um crescimento das políticas ambientais; o governo federal desenvolveu estudos para incorporar os princípios do desenvolvimento sustentável, tal como propostos na Agenda 21. Os estudos fundamentaram a criação da Comissão Interministerial para o Desenvolvimento Sustentável (Cides), em 1994, com a finalidade de assessorar o presidente da República na tomada de decisões sobre as estratégias e políticas nacionais necessárias ao desenvolvimento sustentável, de acordo com a Agenda 21. Dentre outros, compete à Cides propor os instrumentos necessários à implementação da Agenda 21, ao cumprimento da declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento e das obrigações advindas de acordos e convenções internacionais. Veremos as implicações destas políticas na Aula 14.

DESENVOLVIMENTO SOCIAL – COPENHAGUE, 1995

Ao assinar a Declaração sobre Desenvolvimento Social e o Programa de Ação da Cúpula de Copenhague, em 1995, o Brasil e demais países assumiram, diante da comunidade internacional, compromissos a serem integrados a seus objetivos nacionais nos anos seguintes. Alguns dos compromissos assumidos foram:

- *criar um ambiente estrutural propício ao desenvolvimento social, erradicar a pobreza e combater a exclusão social;*
- *adotar a meta de pleno emprego como prioridade das políticas econômica e social;*
- *promover a integração social, a proteção aos direitos humanos e a eliminação de quaisquer formas de discriminação;*
- *promover o pleno respeito à dignidade humana e a conquista de igualdade e equidade entre mulheres e homens;*
- *universalizar o acesso à educação de qualidade e o atendimento à saúde física e mental;*

- *acelerar o desenvolvimento de recursos econômicos, sociais e humanos da África e dos países menos desenvolvidos;*
- *assegurar que programas de ajuste estrutural incluam metas de desenvolvimento social, em particular, de combate à pobreza e à exclusão;*
- *incrementar de forma significativa e utilizar mais eficientemente os recursos alocados para o desenvolvimento social;*
- *aumentar e fortalecer os esforços em favor da cooperação internacional, regional e sub-regional para o desenvolvimento social.*

Ainda nessa década ocorreu, em 1997, em Tessalônica, na Grécia, a conferência Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, que incentivou a formação de professores, a produção de material didático, a participação da mídia na difusão das questões ambientais de uma forma compreensível para o público e a realização de outros encontros para troca de experiências entre os educadores. Nesta conferência, reconheceu-se que, apesar de todos os esforços realizados em prol do desenvolvimento e consolidação da EA, esta ainda não tinha alcançado seus objetivos.

Em 1999, é promulgada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que estabelece seus princípios e objetivos, regulamenta e formaliza sua inclusão em todos os níveis de ensino da educação formal e em todos os setores da sociedade, conforme estudaremos na Aula 14. O Decreto nº 4.281/02, que regulamenta a PNEA, estabelece os ministérios da Educação e do Meio Ambiente como os gestores dessa política de EA, abrangendo o ensino formal e não-formal, respectivamente.

A VIRADA DO MILÊNIO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – JOHANNESBURGO, 2002

A idéia da EA para a sustentabilidade se reforça em Johannesburg, tendo como foco a lógica capitalista. As resistências apontadas são os debates sobre sociedades sustentáveis cada vez mais freqüentes, como veremos na Aula 10.

Vejamos, a seguir, o que diz José Carlos Carvalho em seu artigo sobre a *Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, de Joannesburgo*:

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável não foi a Rio 92. A situação política mundial, em 2002, é muito diferente daquela que marcou a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, em 1992. Nós tivemos a queda do muro de Berlim e o fim da Guerra Fria. Hoje, temos um novo realismo como resultado da globalização. Assim, o plano de ação acordado em Joannesburgo foi menos visionário e mais trabalhador, como que refletindo talvez o sentimento entre muitas nações de que não querem mais prometer a Terra e falhar. De que eles preferiram dar um passo adiante a correr muito rápido.

A conjuntura internacional, de fato, não nos fornece grandes estímulos. Os acontecimentos do 11 de setembro em Nova York, as dificuldades econômico-financeiras de todos, países desenvolvidos e em desenvolvimento, as prioridades conferidas pelos EUA à luta armada contra o terrorismo em vez de um combate franco em favor da solidariedade para o desenvolvimento e para a erradicação da pobreza são elementos que não deixam de preocupar, pois contribuem para arrefecer sinergias positivas que poderiam conduzir a um reforço significativo da colaboração entre ricos e pobres em torno do ideal do desenvolvimento sustentável. Esta realidade difere, portanto, daquela que contagiou povos e países em 1992, no Rio de Janeiro, quando, irmanada, a grande maioria das nações de um “planeta solidário” estabeleceu conceitos e princípios de vanguarda, culminando com cunhar a expressão da “parceria global para o desenvolvimento sustentável”.

Unesco e Pnuma não estão mais juntos na construção de uma EA emancipatória. E parece que a Unesco abraça a idéia capitalista. Por outro lado, a identidade latina da EA é mais crítica.

Podemos ainda nos questionar se a atual estrutura institucional e política para o meio ambiente e o desenvolvimento é capaz de enfrentar esse novo desafio político. Os organismos nacionais e internacionais de proteção ambiental e de administração de recursos realizam um trabalho dentro dos limites de suas atribuições e orçamentos, mas infelizmente suas ações limitam-se a resolver os efeitos negativos na ponta do ciclo de desenvolvimento, sem trabalhar na raiz do problema, sem enxergar e atuar com a complexidade das questões. MacNeill (1992) acredita que muitos organismos fomentadores de ações continuam encorajando formas de desenvolvimento que geram efeitos negativos sobre os recursos

e o meio ambiente em proporções que excedem em muito a capacidade das agências ambientais em enfrentar os efeitos reais.



*Num mundo de grandes poderes, grandes mídias e monopólios
Participar de redes de conexões é uma forma de liberdade
Uma forma de democracia
Uma nova forma de felicidade*

Robert Muller

A Rede Brasileira de Educação Ambiental - REBEA tem origem no ambiente dos Fóruns de Educação Ambiental promovidos em São Paulo nos anos 90, por uma articulação de ONGs, universidades e órgãos governamentais. É das redes mais antigas do país. Podemos identificar na Rede, desde seu início, a vocação e o objetivo de uma articulação nacional dos educadores brasileiros.

No II Fórum, em 1992, no clima que antecedia a Eco92, é lançada a idéia de uma Rede Brasileira de Educação Ambiental. Adotou-se como carta de princípios o "Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global" e como padrão organizacional a estrutura horizontal em rede.

O III Fórum, realizado 1994, em São Paulo, reforça o compromisso dos educadores em torno da REBEA e a articulação e comunicação posteriores consolidam a iniciativa. "A intenção era ampliar experiências locais, possibilitar o intercâmbio, pressionar por políticas públicas para atender as demandas de base", explica Marcos Sorrentino, um dos criadores da Rede.

A história da organização das redes de educadores ambientais no Brasil apresentou um avanço significativo em 1995, durante a realização do III Fórum de Educação Ambiental. Segundo Sorrentino, "Já no início do III Fórum seus organizadores tinham a clareza que o evento não pertencia e não retratava a educação ambiental somente de São Paulo. De todas as regiões do país centenas de pessoas e trabalhos estavam inscritos.

Tinha-se clareza, também, que a continuidade da caminhada na direção dos objetivos apontados não poderia se limitar aos momentos de encontros presenciais. Era necessário fomentar uma comunicação continuada entre educadores que estejam presentes ou não aos Fóruns. Para consolidar os Fóruns optou-se por realizar os encontros seguintes fora do estado de São Paulo e sob a coordenação da Rede Brasileira de Educação Ambiental".

A atuação da REBEA tem sido voltada para articular as redes estaduais e temáticas, de forma a criar uma grande malha nacional de educadores ambientais. Esta malha é feita de ideais,

sonhos, conhecimentos e objetivos que, compartilhados, tecem a cidadania necessária para a construção de uma cultura de paz e uma sociedade sustentável.

<http://www.rebea.org.br/>

CONCLUSÃO

A Educação Ambiental no Brasil vem ganhando espaço nos ministérios do Meio Ambiente e da Educação, e cada vez mais são criadas propostas para sua organização em cada estado. Grupos de estudos em EA foram criados, redes na internet e encontros e fóruns em níveis estaduais e nacionais são fomentados no Brasil.

Cabe destacar: V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental (2004), II Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental (2003), II Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade, VI Colóquio Luso-Brasileiro de Questões de Currículo (2004), I e II Colóquio de Pesquisa em Educação Ambiental da Região Sul. Além dos eventos, a participação nas diversas redes de EA, como a Rede Brasileira de Educação Ambiental, diversas redes estaduais e a rede de Programas Universitários em EA.

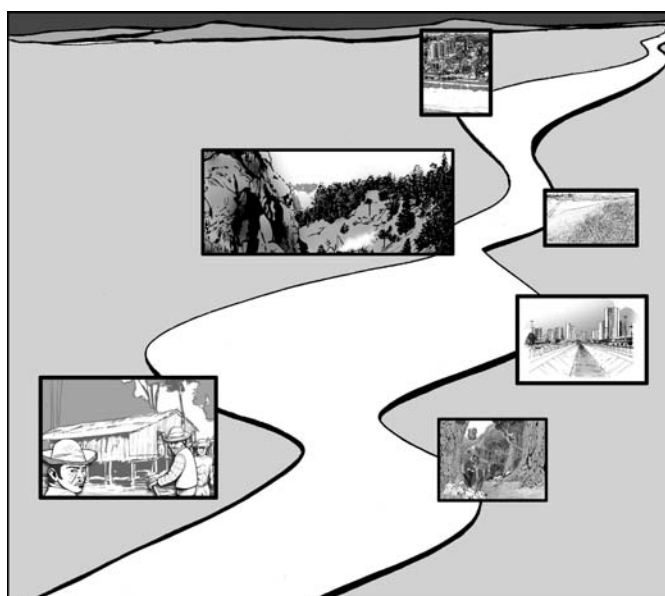
ATIVIDADE FINAL

Que tal nesta aula você mesmo fazer seu resumo?

Falamos sobre a construção de caminhos, não foi? O que você acha de trilhar seu próprio caminho sobre a história da EA, registrando o que considerou mais importante?

Veja o caminho a seguir. Há várias palavras relacionadas com EA e seus vários momentos, outras nem tanto. Escolha algumas dessas palavras e construa com elas o resumo desta aula. Se você tiver um lápis colorido, pode pintar em volta da palavra que escolheu. Após, veja o efeito que seu caminho provoca.

afetividade	ecodesenvolvimento	retrospectiva
ódio	economia	participativa
Agenda 21	Educação Ambiental	pensamento ecologista brasileiro
Fórum Global	empresários	política nacional
casamento	esclarecimentos.	políticas ambientais
ambigüidade	formação de recursos humanos	planeta
analfabetismo	formal	processo
caminhos	livros	questionamento
violência	holística	relatório
coletividade	vaidade	Rio de Janeiro
lavoura	interesses	sociedades sustentáveis
conferência intergovernamental	Johannesburgo	viagens
contextualizada	marco	sustentabilidade
cooperação	ventilador	Tbilisi
charme	Moscou	Tessalônica
desenvolvimento social	mudança de atitudes	tomada de decisão
desenvolvimento sustentável	não-formal	transformação
internet	moda	carro
dimensão ambiental	novo	estímulos
	participação	



RESPOSTA COMENTADA: RESUMO DA AULA

Tenho certeza de que você conseguiu reconstruir do seu jeito, com palavras nossas e suas, a trajetória da Educação Ambiental que discutimos na aula de hoje. Mas vejamos este exemplo: A Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi elaborou definições, objetivos e estratégias da EA sendo um marco na organização de suas etapas iniciais. A EA foi caracterizada como um processo dinâmico integrativo, uma ação transformadora e abrangente, devendo estimular a participação de toda a população. Em 1987 foi publicado o relatório de Brundtland, que propôs uma nova ordem mundial, utilizando o termo desenvolvimento sustentável. Nesse mesmo ano, foi realizado, em Moscou, um encontro que discutiu a importância da formação de recursos humanos nas áreas formais e não-formais da EA. Na década de 1990, observa-se uma nítida orientação da EA para a sustentabilidade, mas essa orientação parece fruto de uma apropriação do termo pelos empresários, e alguns autores têm questionado essa orientação. Na Conferência da ONU realizada no Rio de Janeiro, foi discutida a importância da EA para o início da implantação de um novo modelo de desenvolvimento que visa tanto ao crescimento econômico quanto à preservação do meio ambiente. Nesta conferência, foram elaboradas diretrizes para a construção das Agendas 21 e foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Em 1997, em Tessalônica, na Grécia, a conferência Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade. A ideia da Educação Ambiental para a sustentabilidade se reforça em Johannesburgo, mas tem como foco a lógica capitalista.

A trajetória do desenvolvimento sustentável e outras alternativas – parte 1

AULA

8

Meta da aula

Descrever a noção de suficiência como base para o entendimento do desenvolvimento sustentável.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- comparar critérios para o desenvolvimento com dados reais da sociedade brasileira;
- identificar as características do desenvolvimento sustentável.

INTRODUÇÃO

*A terra produz o suficiente para a necessidade de todos,
mas não para a voracidade de todos.*

Mahtma Gandhi

Em aulas anteriores, discutimos parte da história da Educação Ambiental. Nesta aula, iremos aprofundar um tema que surgiu nesse processo, e para isso partiremos de algumas reflexões iniciais sobre o modelo de desenvolvimento experimentado por nossas sociedades e sua vulnerabilidade.

Toda economia e riqueza sociais são decorrentes do uso dos recursos naturais pelo ser humano. Temos mencionado, no decorrer das aulas, que esse uso tem trazido uma série de conseqüências adversas para a própria espécie. Por que agimos assim? Por que só depois de experimentarmos as dores dos acidentes ambientais e de sofrermos epidemias e outros danos, nos reunimos para tentar mudar nosso modo de agir? Talvez uma resposta, mas não uma justificativa, esteja no entendimento do nosso comportamento diante de situações de escassez e de abundância de recursos.

ESCASSEZ *VERSUS* ABUNDÂNCIA

Na sua opinião, poderíamos pensar na nossa vida como uma mistura de sonho e de realidade, de vontades, de ações e de dúvidas? Para começarmos esta aula, acho que vale a pena refletirmos sobre como é a nossa vida e o que fazemos dela. Nosso modo de viver é sustentável? Valorizamos o que é abundante ou o que está escasso? Que recursos são necessários para vivermos? Até quando disporemos de tais recursos?

Após essas reflexões, pense na vida como se ela fosse aquela *estrada* sobre a qual falamos em aulas anteriores. O que vemos nesse caminho? O que está a nossa volta? Elementos que constituem a base de sustentação da nossa vida como água, energia e nutrientes estão presentes na natureza, mas estamos consumindo esses elementos de forma não sustentável. Isso significa que, mais cedo ou mais tarde, vamos encontrar dificuldades para nos mantermos na estrada, tornando inviável a vida no planeta para as futuras gerações.

O avanço do conhecimento e da tecnologia cria novas necessidades, pois a cada descoberta, a cada novo objeto que chega ao mercado, é estimulado o desejo de adquiri-lo.

Segundo dados do IBGE, apenas 20% da população têm acesso a computadores, mas muitos gostariam de ter um, não é mesmo? Trata-se de uma necessidade criada a partir do desenvolvimento tecnológico. Podemos dizer que esse equipamento facilita a execução de algumas tarefas, mas ele é essencial na nossa vida?

O fato é que a criação de novas necessidades nas sociedades modernas parece não ter fim.

Alguns estudos têm tentado estimar a suficiência dos recursos naturais para a manutenção das populações presentes e futuras. Entretanto, nenhum deles pode ser considerado definitivo. Há muitas coisas que não sabemos a respeito da capacidade e das exigências que virão. O que todos os estudos concluem é que ainda não há falta exacerbada de recursos, mas sim sua má administração, porque muitos problemas vivenciados na atualidade têm origem na distribuição desigual de riquezas. A desigualdade social é uma marca específica da sociedade brasileira, mas parece que somos o único país do mundo que está já há três décadas no pódio do **ÍNDICE DE GINI**.

**Você está sozinho? Quer fazer novos amigos?
Quer encontrar seu grande amor?
Então conheça o maior sucesso na Europa e nos EUA:**



BOBIT
Seja Feliz com ele!



Quer saber mais? Visite a Wikipedia no endereço:
http://en.wikipedia.org/wiki/Gini_coefficient.

ÍNDICE DE GINI

Desenvolvido pelo estatístico italiano Corrado Gini, mede o grau de desigualdade na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. Seu valor varia de 0 quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor)

a 1 quando a desigualdade é máxima (apenas um detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). Fonte: <http://www.ibge.gov.br>.

Veja a seguir o índice de Gini dos EUA e da Bélgica e compare-os com o do Brasil.

- Estados Unidos: 0,38
- Bélgica: 0,22
- Brasil: 0,60

Próximo ao do Brasil só se encontra o da África do Sul.

Fonte: <http://www.consciencia.net/2003/09/06/kress.html>.

A tabela abaixo mostra dados da Fundação Getúlio Vargas. Podemos observar que 50% da população brasileira vivem em média com R\$76,00 (setenta e seis reais) por pessoa por mês, o que corresponde a pouco mais de 10% da renda do país; 40% têm acesso a 40% da renda do país, vivendo com R\$307,00 (trezentos e sete reais) em média por pessoa, por mês. Os 10% mais ricos vivem, em média, com R\$1.388,00 (mil trezentos e oitenta e oito reais) por pessoa, por mês. Realidade dura, não? Mas certamente conhecida por nós.

População do Brasil	Renda mensal por pessoa	Parcela da renda do país
50%	R\$ 76,00	Pouco mais de 10%
40%	R\$ 307,00	40%
10%	R\$ 1.388,00	50%

Em setembro de 2000, na Cúpula do Milênio promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), alguns líderes de países desenvolvidos e chefes de Estado de 189 países, entre eles o Brasil, discutiram a gravidade do estado social de muitos países do mundo e definiram oito objetivos que apontam ações para a superação da pobreza em áreas prioritárias. Tais objetivos, chamados de Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, apresentam metas detalhadas em indicadores que devem ser alcançadas, em sua maioria, até 2015. O objetivo 7 é assegurar a sustentabilidade ambiental. Vejamos a seguir um dos motivos desse interesse em assegurar a sustentabilidade ambiental.

Os recursos não devem ser entendidos somente em termos de *escassez* (não há o suficiente para todos) ou de abundância (há tanto que é inesgotável). Uma situação de escassez pode acarretar injustiça quando aquele que tem o domínio dos recursos age de modo especulativo; e um contexto de abundância pode permitir desperdício e esbanjamento. Entre os dois extremos (escassez e abundância), há uma etapa intermediária e fundamental chamada *suficiência* que significa que os recursos devem ser administrados a fim de atender às necessidades de todos e sem desperdício. É necessário que sejam incorporadas medidas políticas que avaliem a durabilidade dos recursos naturais e seu consumo de forma equilibrada. Assim, podemos pensar que a *suficiência* é o melhor foco para nortear uma administração competente que leve a ações sustentáveis.



Os modelos de desenvolvimento atuais estão indo além do que o meio ambiente e seus recursos suportam? Eles buscam o lucro ou trabalham com a noção de suficiência? Pense nisso.

Não é preciso pensar muito para termos uma resposta que pode nos levar à reflexão sobre a escassez e/ou má distribuição de recursos gerada pelo homem.

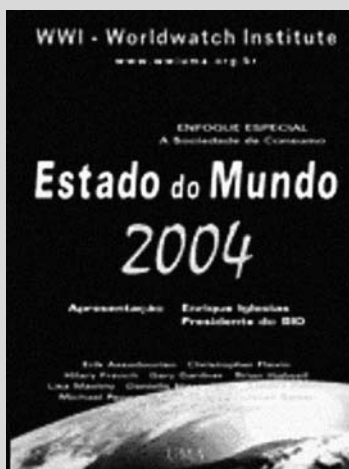
Para exemplificarmos, analisemos alguns dados publicados no relatório do **ESTADO DO MUNDO** 2004 no qual é mostrado que o consumo de combustível e materiais reflete a desigualdade global entre países. Os Estados Unidos, com menos de 5% da população global, consomem aproximadamente um quarto dos recursos mundiais de combustíveis fósseis, queimando quase 25% do carvão, 26% do petróleo e 27% do gás natural mundial. Em termos de consumo de metais, os Estados Unidos, o Canadá, a Austrália, o Japão e a Europa Ocidental – que detêm, entre si, 15% da população mundial – consomem 61% do alumínio produzido a cada ano, 60% do chumbo, 59% do cobre e 49% do aço. O consumo per capita também é alto, especialmente em relação ao que é verificado nas nações mais pobres. O americano comum consome 22 quilos de alumínio por ano, enquanto o indiano consome dois quilos e o africano, menos de um quilo. Guarde essas informações. Quem sabe você não vai utilizá-las no futuro?

ESTADO DO MUNDO

Os relatórios do Estado do Mundo são publicações anuais disponibilizadas pelo WWI-Worldwatch Institute. Esse instituto, sediado em Washington, destaca-se pelo intenso trabalho direcionado à promoção de uma sociedade ambientalmente sustentável, onde as necessidades humanas sejam atendidas sem ameaças à saúde da natureza. Busca atingir seus objetivos através de pesquisas interdisciplinares e apolíticas, montando cenários sobre as emergentes questões globais, e difundindo os resultados através de publicações editadas em vários idiomas.

No Brasil, é associado à UMA – Universidade Livre da Mata Atlântica, instituição do terceiro setor dedicada à promoção do desenvolvimento social, econômico e ecológico integrados para a divulgação de suas informações e publicação dos seus trabalhos.

Fonte: <http://www.wwiuma.org.br>.





Se você quiser, pode baixar os relatórios do Estado do Mundo gratuitamente no *site* do WWI-Worldwatch Institute: <http://www.wwiuma.org.br>. Muitas outras publicações e artigos estão disponíveis nesse *site*. Vale a pena consultar.

O que observamos, tradicionalmente, no nosso planeta, são estruturas sociais que não consideram a questão da suficiência, mas apelam para um jogo de valorização e especulação em torno do que é escasso como, por exemplo, o petróleo; e utilização indiscriminada do que é abundante, como no caso da água que pode vir a se tornar escassa.

As inovações tecnológicas com certeza contribuem para o aumento da eficiência industrial e da extração de recursos naturais. Consultando o relatório do Estado do Mundo 2004, descobrimos que frotas de *supertraineiras*, por exemplo, têm capacidade de processar centenas de toneladas de peixe por dia. Essas frotas são responsáveis, em parte, por um declínio da ordem de 80% sofrido por comunidades de peixes oceânicos nos últimos 15 anos. Equipamentos de mineração também estão mais potentes. Nos Estados Unidos, as mineradoras dedicam-se à *remoção de cumes*, reduzindo a altura de uma montanha em dezenas de metros. Finalmente, serrarias de cavaco – instalações que lascam árvores inteiras em cavacos para papel e compensados – podem transformar mais de 100 cargas de árvores diariamente.

Se admitirmos que a exploração dos recursos naturais pode estar alcançando os limites de suporte e que o bem-estar geral da população está longe de ser alcançado, fica claro o quanto estamos distantes de um desenvolvimento que incorpore a noção de suficiência. Mas há possibilidade de construção de um novo caminho, com outros modelos de desenvolvimento que veremos a seguir.

CRESCIMENTO OU DESENVOLVIMENTO?

O que lemos nas entrelinhas dos enfoques tradicionais de *desenvolvimento* pode nos fazer crer que as sociedades podem progredir indefinidamente para níveis cada vez mais elevados de riqueza material (DIEGUES, 1996). Entretanto, já vimos nesta aula que essa idéia vem se fragilizando e que hoje já se tem a noção da importância da gestão dos recursos naturais. Ainda assim, o que se busca num país não é o seu crescimento? Quantas vezes escutamos discursos políticos que



falam sobre a busca do crescimento e do desenvolvimento? Você acha que crescimento e desenvolvimento significam a mesma coisa? Em que sentido esses termos são usados?

Quando falamos em desenvolvimento, podemos pensar em *crescimento*, e então nos referimos especialmente às questões econômicas de um país, medidas essencialmente por indicadores econômicos, como o **PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO**.

Entretanto, essa análise não leva em consideração o modo de distribuição da riqueza entre classes sociais, ou seja, não considera que o aumento da riqueza está se dando em benefício de poucos e em detrimento da maioria.

Outras formas de nos referirmos ao desenvolvimento podem considerar as *etapas históricas* de uma sociedade, especialmente quando identificamos sua transição para a modernidade, como discutido na Aula 4.

Para Giddens (2000), a sociedade moderna está associada: à idéia de que o mundo é passível de transformação pela intervenção humana; a um complexo de instituições econômicas, em especial a produção industrial e a economia de mercado; e às instituições políticas como o Estado Nacional e a democracia de massa.

Esse modelo de desenvolvimento, que tem um foco central na industrialização, foi altamente criticado e repensado em muitos países a partir da década de 1970. Infelizmente, no Brasil, a coisa era diferente. Nessa época ainda estávamos no período da ditadura e o Brasil adotava o discurso da busca do crescimento com ênfase na industrialização.

Hoje, ao falarmos em desenvolvimento do país, esperamos que, além do crescimento quantitativo, estejam também ocorrendo mudanças qualitativas no padrão de vida da população. Além do crescimento puramente econômico, pensa-se na melhoria de outros indicadores.

Considerando o *Índice de Desenvolvimento Humano* (IDH) usado pela ONU para aferir a qualidade de vida nos países, para haver desenvolvimento devemos elevar os índices de alfabetização, aumentar os anos de permanência dos alunos nas escolas e prolongar a longevidade da população, diretamente relacionada à melhoria geral das condições de saúde. Ver site da ONU.

PIB

É um indicador utilizado para avaliar o processo de crescimento e desenvolvimento de um país. Podemos dizer que há crescimento quando a taxa anual do PIB supera, de forma duradoura, o crescimento da população, resultando em um aumento consistente da renda *per capita*.

Indicadores mais sofisticados, como o *Índice de Condições de Vida – ICV*, consideram outras variáveis críticas, como taxa de desemprego, carteira assinada, percentagem de trabalho infantil, distribuição de renda, e condições de habitação da população (incluindo abastecimento de água potável e saneamento básico).



Para saber mais sobre os indicadores brasileiros de Desenvolvimento Humano e Condições de vida, consulte o *site*: <http://www.undp.org.br/HDR/Hdr98/dhcv98.htm>.

A opção por modelos de desenvolvimento que considerem indicadores mais sofisticados implica uma enorme mobilização de recursos financeiros e humanos para as áreas de saúde, educação, habitação, saneamento; além de outras ainda não citadas como cultura, recreação, ecologia e serviços sociais, uma vez que o desenvolvimento de um país passa a ser medido não só pelo fator econômico, mas também pelo bem estar-social, que nem sempre é decorrente de acúmulo de renda.

Anteriormente, comentamos que um dos objetivos de desenvolvimento para o milênio é o de assegurar a sustentabilidade ambiental. Vejamos agora as metas desse objetivo:

- integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas dos países e inverter a perda de recursos ambientais;
- reduzir para a metade, até 2015, a proporção das pessoas sem acesso sustentável à água potável e saneamento;
- alcançar, até 2020, uma melhoria significativa na vida de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados.

Os indicadores propostos para essas metas são:

- proporção de área terrestre coberta por florestas;
- superfície de terras protegidas para manter a diversidade biológica;
- utilização de energia (kg equivalente em petróleo) por 1 dólar de PIB;
- emissões de dióxido de carbono *per capita*;
- proporção da população urbana e rural com acesso sustentável a uma fonte de água melhorada;
- proporção da população com acesso a saneamento melhorado, urbano e rural;
- proporção de pessoas que usam combustíveis sólidos;
- proporção de famílias com acesso à posse segura.



ATIVIDADE

1. Agora leia os textos abaixo, analise os gráficos e reflita sobre o crescimento do país e responda: o Brasil está crescendo? Está caminhando para atingir as metas propostas? Por quê?

Brasil abriga 30% das florestas tropicais no mundo

A Amazônia e a Mata Atlântica cobrem mais da metade dos espaços florestais brasileiros. Porém, a Amazônia já perdeu 570 mil quilômetros quadrados de florestas, cerca de 15% de sua área original (ver gráfico abaixo), e a Mata Atlântica é uma floresta permanentemente ameaçada. O processo de sua destruição está em pleno avanço: hoje seus domínios abrigam cerca de 70% da população brasileira e concentram as maiores cidades e os principais pólos industriais do País. Entre 1985 e 1995 foram desmatados cerca de 10 mil quilômetros quadrados, uma perda de 11% de seus remanescentes.

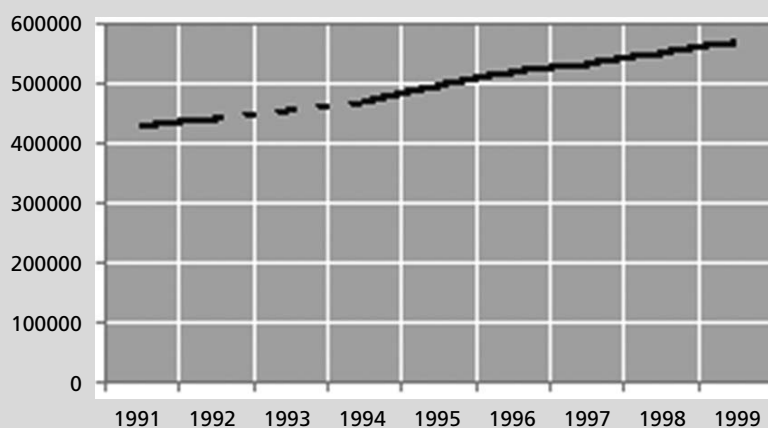


Figura 8.1: Desflorestamento bruto na Amazônia Legal, no período de 1991 a 1999.

Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE Programa de Estimativa do Desflorestamento na Amazônia – PRODES.

Nota: Para os anos de 1992 a 1994, o incremento anual da área desflorestada foi calculado como a média simples do desflorestamento total do período.

Ano	Tipo de abastecimento de água		
	Rede geral	Poço ou nascente	Outro tipo
Urbano			
1992	88,3	7,7	4
1997	90,6	6,7	2,7
2002	91,3	7	1,7
Rural			
1992	12,3	63,9	23,7
1997	19,6	60,4	19,9
2002	22,7	57,9	19,4

Figura 8.2: Brasil - Distribuição de moradores em domicílios particulares com abastecimento de água (% da população total).

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, 1992/2002

Nota: Exclusive a população rural de RO, AC, AM, BR, PA, e AP.

Ano	Tipo de esgotamento sanitário						
	Rede coletora	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Direto para rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham
Urbano							
1992	45,5	20,4	22,9	2	2,5	0,3	6,2
1997	47,6	24	20,1	1,7	2,5	0,1	3,9
2002	51,6	23,3	18,1	1,6	2,4	0,1	2
Rural							
1992	3	7,3	32,7	3	4,4	0,6	49
1997	3,5	10,9	39	3,4	3,9	0,7	38,7
2002	3,7	12,3	40,7	5,9	3,9	0,6	32,9

Figura 8.3: Brasil - Distribuição de moradores em domicílios particulares urbanos por tipo de esgotamento sanitário (% da população total).

Fonte: IBGE/PNAD 1992/2002

Nota: Exclui a população rural de RO, AC, AM, RR, e AP.

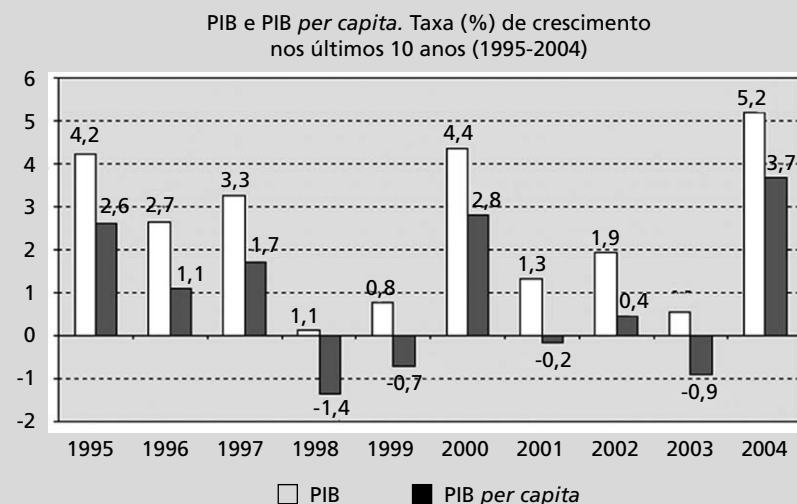


Figura 8.4: PIB e PIB per capita entre 1995 e 2004 no Brasil.

O resultado do Valor Adicionado de 2004 decore do desempenho dos três setores que o compõem: indústria (6,2%), agropecuária (5,3%), e serviços (3,7%). Dentre os subsetores da indústria, o destaque foi a transformação (7,7%), com a construção civil e os serviços industriais de utilidade pública (5,7% e 5,0%, respectivamente). Já a extrativa mineral caiu 0,7%, devido ao desempenho negativo de petróleo e gás.

As maiores altas nos serviços foram em relação ao comércio e outros serviços (7,9% e 5,6% respectivamente), seguidos de transporte (4,9%), instituições financeiras (4,3%), aluguéis (1,8%), comunicações (2,0%) e, em menor magnitude, Administração Pública (1,6%).

Fonte IBGE: Comunicação Social
01 de março de 2005

RESPOSTA COMENTADA

Podemos perceber que há muitos indicadores como consumo de CO₂ e desflorestamento que demonstram a degradação do meio ambiente. A porcentagem da população sem rede coletora ou com tipo de esgotamento rudimentar e a diferença entre as populações urbana e rural, tanto para água quanto para esgoto, mostram a desigualdade social. Apesar de o PIB ter apresentado um crescimento de 2003 para 2004, não sabemos se é estável e, como discutido nesta aula, isso não reflete o desenvolvimento de um país. Além disso, os valores anteriores de PIB não indicam tendência de crescimento, pelo contrário, em alguns anos o PIB per capita chega a ser negativo, o que denota crise econômica.

O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de desenvolvimento sustentável foi elaborado a partir de uma série de reflexões e discussões originadas no fim da década de 1960 e no início da década de 1970, expressas sinteticamente no modelo de *ecodesenvolvimento* como visto na Aula 7.

O termo *desenvolvimento sustentável* foi inicialmente usado em documentos como a *Estratégia Mundial para a Conservação* (*The World Conservation Strategy* – UICN, WWF e PNUMA, 1980), e o relatório *Nosso Futuro Comum*, da *Brundtland Commission* (Comissão Mundial para Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987). No relatório *Brundtland* definiu-se o conceito considerando-se que desenvolvimento sustentável é o tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer as suas próprias necessidades.

O relatório Brundtland foi elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criado pelas Nações Unidas e presidido pela então Primeira-Ministra da Noruega, Gro-Brundtland. Esse relatório faz parte de uma série de iniciativas anteriores à Agenda 21, as quais reafirmaram uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, posto que ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais, sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. O relatório apontou para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes. Antecipando as confusões e as disputas políticas que se sucederam, o próprio relatório diz que mais importante do que a aceitação uniforme do conceito, é a sua aplicação.

Ele implica admitir que é possível utilizarmos os recursos naturais para fins sociais de modo a garantir as necessidades das gerações atuais sem prejudicar as necessidades das gerações futuras. É importante ressaltar que o desenvolvimento sustentável parte do princípio de que os modelos atuais de desenvolvimento são inviáveis, pois seguem padrões de crescimento econômico não-sustentáveis a longo prazo.

Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), o desenvolvimento sustentável tem por princípios:

- integrar conservação da natureza e desenvolvimento da nação;
- satisfazer as necessidades humanas fundamentais;
- perseguir a equidade e justiça social;
- buscar a autodeterminação social e respeitar a diversidade cultural;
- manter a integridade ecológica.

Será possível atingirmos este tipo de desenvolvimento? Em que escala? Para quem? Até quando? Iremos discutir, a seguir, alguns aspectos relevantes sobre esse tema e algumas categorizações sobre o conceito.

ENTENDENDO O DISCURSO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O discurso do desenvolvimento sustentável se vincula ao fortalecimento de mecanismos de auto-regulação acerca das relações entre os homens, e desses com o meio ambiente. O modo de desenvolvimento proposto revela que o desenvolvimento sustentável depende de propriedades como produtividade, estabilidade, sustentabilidade, equidade e autonomia com a qual os componentes do sistema vivenciam seu papel nessas relações.

Esse discurso alega que desenvolvimento e a preservação do meio ambiente, apesar de apresentarem conceitos aparentemente contraditórios (em termos de conflitos de interesses), podem se reforçar mutuamente uma vez que são duas faces da mesma moeda. Para que isso seja efetivo e considerado em sua complexidade, decisões integradas devem ser tomadas durante o planejamento de um ciclo de desenvolvimento no momento em que as metas e os programas da sociedade estão sendo estabelecidos, mas não na retaguarda, depois que a sociedade e a economia já incorreram nos custos de um desenvolvimento insustentável. Apesar de já estarmos

vivenciando situações que refletem a insustentabilidade, é possível que ainda haja tempo para concretizar ações que busquem a transição necessária para formas mais sustentáveis de desenvolvimento. Você acha que ainda é possível essa transição?

O conhecimento da dinâmica econômica e ambiental ainda é limitado. Mesmo sendo possível indicar as direções em que o desenvolvimento deve avançar a fim de ser mais sustentável, ainda não é factível a definição das condições precisas de sustentabilidade a respeito de cada desenvolvimento específico. Nesse ponto, é possível encarar a sustentabilidade como uma meta social e como um critério para o desenvolvimento. Essa nova postura requer a mudança dos paradigmas presentes em nossa sociedade.

Como exemplo de desenvolvimento sustentável, em nível industrial e local, temos a comunidade de Kalundborg, na Dinamarca, que desenvolveu uma teia compacta de relações simbióticas entre várias empresas locais, gerando ganhos econômicos e ambientais. Por exemplo, o gás natural que antes queimava nas torres da maior refinaria da Dinamarca está sendo utilizado como insumo numa fábrica de papelão; cinza em suspensão, dessulfurizada, de uma termelétrica a carvão, também a maior do país, é destinada a uma fábrica de cimento; e lodo contendo nitrogênio e fósforo de uma indústria farmacêutica é utilizado como fertilizante por agricultores vizinhos, segundo dados do Relatório do Estado do Mundo em 2004.



É importante perceber que o desenvolvimento sustentável, incorporado à linguagem econômica, política e administrativa, apresenta três dimensões principais: desenvolvimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Inclui-se, ainda, nesse contexto, a política de desenvolvimento em termos de responsabilidade comum representada em um processo no qual a utilização dos recursos naturais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico devem adquirir um sentido de continuidade hoje e nas futuras gerações.

CONCLUSÃO

Começamos a aula de hoje falando de sonhos e terminaremos com eles. Mas me arriscaria a dizer que atualmente não sabemos mais diferenciar o que são nossos sonhos do que é projetado para nós. Mas de uma coisa sabemos: é impossível viver sem sonhos, sejam eles nossos ou importados. As discussões que buscamos, na aula de hoje, foram no sentido de entender melhor essa noção de desenvolvimento sustentável, pois inicialmente parece tão interessante um desenvolvimento para todos e a busca por uma nação mais humana.

É bom saber que no mundo existem pessoas que pensam e tentam transformar a vida em algo cada vez melhor. Será que existem mesmo? Que interesses essas pessoas têm? Mas será mesmo que o desenvolvimento sustentável é um sonho possível? Essas perguntas só serão respondidas na próxima aula.

ATIVIDADE FINAL

Em uma atividade realizada com alunos de um curso superior, fizemos um levantamento das idéias que os alunos tinham sobre o termo *desenvolvimento sustentável*. Alguns já haviam escutado falar sobre o tema ou já tinham lido informações a respeito e tinham opiniões como:

Desenvolvimento sustentável é uma saída viável para que não sejamos extintos, uma vez que incorpora a preocupação com o Meio Ambiente e com o campo social não só considerando, para o desenvolvimento de uma nação, a esfera econômica.

O desenvolvimento sustentável é um modelo que minimiza a pobreza e reduz a desigualdade social.

Já outros alegavam que não compreendiam bem o termo, nem mesmo sua utilização por ser um termo muito ambíguo e por apresentar considerações vagas e utópicas, tais como equacionar desenvolvimento com preservação do meio ambiente. Esses alunos questionavam que nossa sociedade usa os recursos para crescer, citando exemplos: para fazer móveis de madeira e papel, árvores são cortadas; para se fazer um carro, volumes enorme de água são utilizados,

e ainda hoje nossa economia é baseada em combustíveis fósseis cujo nome da atividade deixa bem claro seu propósito: a exploração. Assim, como preservar o meio ambiente? A população cresce assustadoramente. O desenvolvimento sustentável não existe.

E você, já havia refletido sobre o tema?

Faça um rascunho sobre o que você pensa ser o desenvolvimento sustentável antes de passarmos para a próxima etapa.

COMENTÁRIO

Esta atividade não tem uma resposta pronta. Gostaríamos que você expusesse suas idéias e percebesse de que conceitos você está partindo, a fim de comparar seus argumentos com os que apresentaremos no decorrer desta aula. Trata-se de uma atividade de levantamento de hipóteses que serão confirmadas, ou não, posteriormente.

RESUMO

Na aula de hoje refletimos sobre a noção de suficiência dos recursos naturais para manutenção das populações presentes e futuras. E percebemos que ainda não há falta exacerbada de recursos, mas sim sua má administração, porque muitos dos problemas vivenciados na atualidade têm origem na distribuição desigual de riquezas, sendo o Brasil um país com extrema desigualdade. Assim há a necessidade de se incorporar a noção de *suficiência* na administração dos recursos naturais.

O desenvolvimento sustentável seria o modo de desenvolvimento que usaria esta noção de suficiência. Esse tipo de desenvolvimento depende de propriedades como produtividade, estabilidade, equidade e autonomia. Esse discurso alega que desenvolvimento e preservação do meio ambiente, apesar de apresentarem conceitos aparentemente contraditórios, podem se reforçar mutuamente.

Nosso desempenho físico e mental está diretamente ligado a uma boa noite de sono. Sem o descanso, nosso organismo deixa de cumprir uma série de tarefas importantes, a coordenação motora é prejudicada e a capacidade de raciocínio fica comprometida. Assim, antes de passar para a próxima aula, descanse! Em seguida, continuaremos a discutir questões sobre o Desenvolvimento Sustentável. Ainda há muito o que conhecer! Sempre haverá.

A trajetória do desenvolvimento sustentável e outras alternativas – parte 2

AULA

9

Meta da aula

Descrever as críticas ao desenvolvimento sustentável e outras alternativas para a sustentabilidade.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- identificar críticas ao desenvolvimento sustentável;
- identificar alternativas para a sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Na aula anterior, discutimos alguns pressupostos do desenvolvimento sustentável. Mas observe o paradoxo: o desenvolvimento sustentável já vem sendo debatido há mais de 20 anos, várias alternativas já vêm sendo apontadas e muitos sentem a necessidade de um desenvolvimento que incorpore as dimensões sociais e ecológicas, além da econômica. Uma questão que vem sendo debatida nos meios de comunicação é o fato de que nunca consumimos tanto e nunca geramos tanto lixo quanto nos últimos anos. Que desenvolvimento é esse? Onde está a sustentabilidade? A predominância de padrões de consumo altamente individualizados leva, inevitavelmente, à multiplicação de muitos bens e serviços em escala grandiosa.

Vejamos os dados do Relatório do estado do mundo de 2004: mesmo nos países considerados líderes em política ambiental, como a Noruega, a redução dos fluxos de lixo é um desafio constante decorrente de descarte elevado de materiais e consumo desenfreado. Em 2002, um norueguês comum gerou 54 quilos de lixo, 7% mais do que no ano anterior. A proporção do lixo reciclado cresceu, porém estancou em menos da metade do total gerado. Se você acha que a reciclagem pode salvar o mundo das conseqüências do consumo exagerado, está bem enganado. Ainda sobre o lixo, os americanos, que querem ser os campeões de tudo, são os mundiais do lixo, produzindo *per capita* 51% mais lixo urbano do que o habitante comum de qualquer outro país da **OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**. Assim cabe a pergunta, as sociedades não estão tentando, não estão conseguindo? Quais são as críticas a esse elixir da renovação que se apresenta? Na Aula 12, vamos abordar essas questões mais profundamente.

A **ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE** é um órgão internacional e intergovernamental que reúne os países mais industrializados. Por meio da OCDE, os representantes se reúnem para trocar informações e alinhar políticas com o objetivo de potencializar seu crescimento econômico e colaborar com o desenvolvimento de todos os demais países membros.

A OCDE não constitui foro de negociação político-diplomática, mas sua atuação no aspecto normativo vem adquirindo importância crescente. Esse fato é particularmente significativo, pois a OCDE representa, por meio de seus membros, cerca de 65% do PIB mundial.

Soma-se a isso a agilidade decisória da Organização, para concluir-se que tal foro se credencia como um dos focos privilegiados para a tomada de decisões relativas à economia mundial, em seus mais diversos aspectos. A estrutura da OCDE compreende Secretariado Técnico, Agências, Centros de Pesquisa e cerca de 30 comitês intergovernamentais especializados em temas diversos da economia internacional e das políticas públicas (comércio, investimentos, finanças, tributação, energia, siderurgia, serviços, economia do trabalho, política ambiental etc.), dentro de um universo de aproximadamente 200 órgãos.

O Centro de Desenvolvimento é particular no que tange a sua autonomia na estrutura da OCDE e à atividade de pesquisa e difusão dos temas ligados ao desenvolvimento econômico que desempenha. O Brasil tem participado de atividades patrocinadas pela OCDE e seus órgãos técnicos, geralmente seminários e reuniões de grupos de trabalhos, envolvendo a presença de peritos brasileiros de áreas especializadas.

Fonte: <http://www.fazenda.gov.br/sain/pcnmulti/>.

Para saber mais visite o *site* oficial da organização: <http://www.oecd.org/>.

NEM TUDO É TÃO BOM ASSIM: A VEZ DAS CRÍTICAS

Apesar de termos visto diversos posicionamentos sobre a questão do desenvolvimento sustentável, observamos que o discurso apresentado não nos conduz a uma ação emancipatória dos modelos atuais de políticas sociais ligados ao neoliberalismo. Uma das críticas afirma que o conceito de desenvolvimento sustentável pode ocultar uma continuidade com o mesmo padrão de desenvolvimento já experimentado na nossa sociedade, seguindo uma lógica capitalista, urbana, industrial e globalizada. Assim, o que tanto se espera dessa nova abordagem referente à construção de uma nova base social não seria realizado. Essa abordagem pode ser entendida como reformista, pois aceita que é possível a revisão/reforma do estado de crise, aperfeiçoando-se o atual modelo de desenvolvimento no sentido de torná-lo sustentável, sem, entretanto, modificar seus fundamentos.

Essa adaptação de modelo pode também ocorrer devido à falta de precisão e amplitude do conceito de sustentabilidade. Diversos atores sociais com diferentes interesses podem se apropriar do mesmo discurso (desenvolvimento sustentável) fazendo valer seus distintos modos de pensar e agir socialmente no que tange à ecologia e/ou meio ambiente.

Um obstáculo ao desenvolvimento sustentável seria justamente alcançar as dimensões a serem trabalhadas nesse processo. Imagine um banquinho com três pés. Imaginou? Para que ele fique sustentado, são necessários os três *pés*: se todos não estiverem na mesma altura, o banco não fica equilibrado. Assim é o desenvolvimento sustentável: necessita de suas dimensões funcionando em equilíbrio.

Sabemos que o padrão de desenvolvimento representa escolhas políticas de ganhos e perdas entre as distintas dimensões (crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico). Será que é possível observarmos um desenvolvimento que supere os diversos conflitos inerentes à satisfação dos interesses dos diversos grupos sociais?

Sabemos que o grau de conflitos é tanto maior quanto mais desigual for a sociedade. Assim, é difícil conceber, sobretudo a curto e médio prazos, o alcance simultâneo das dimensões referidas. Então, mais uma vez cabe a pergunta: desenvolvimento sustentável para quem? Quando? Como?

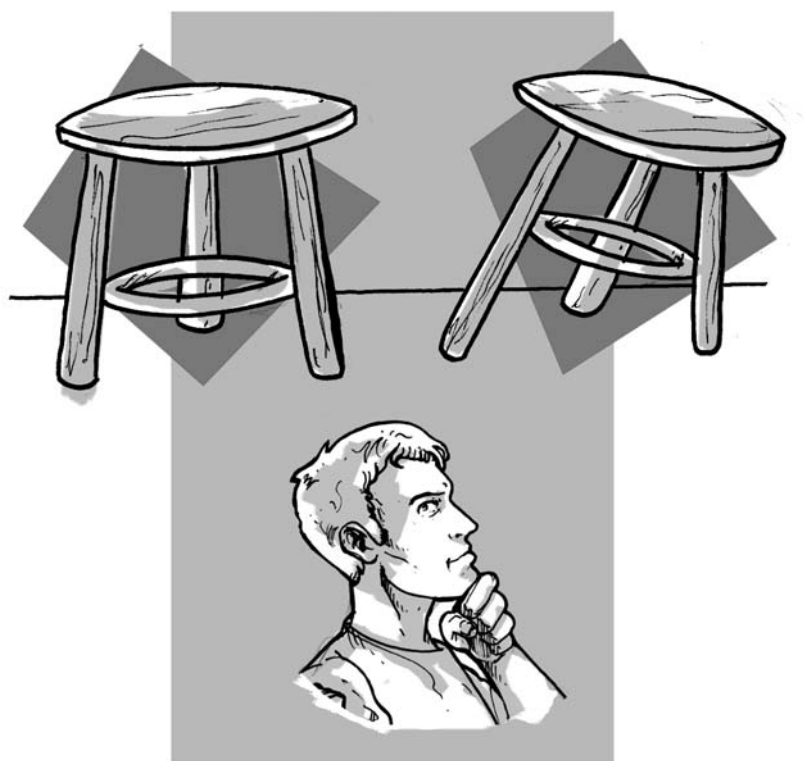


Figura 9.1: Qual dos dois é utopia? Que base de sustentação representará o sistema?



O conceito de desenvolvimento sustentável possui três aspectos principais: o crescimento econômico; a sustentabilidade ecológica; e o *fenômeno social*. Dentro dessa concepção, BARONI (1992) destaca algumas definições claras do desenvolvimento sustentável observadas em discursos sobre o tema enfatizando um dos aspectos, como por exemplo:

Definição 1: não declínio de um dado estoque de recursos naturais, pois isso reduziria as rendas reais do futuro (econômico);

Definição 2: redução da pobreza, providenciando meios que minimizem a exaustão dos recursos e a desigualdade (social);

Definição 3: conservação dos sistemas naturais que garantem a sustentabilidade planetária (ecológica).

Quadro 9.1: Tipologia do desenvolvimento sustentável segundo Sauvé (1997)

Concepção do D.S.	Principais Características	Concepção do Ambiente	Paradigmas Educativos
Desenvolvimento contínuo, com inovação tecnológica e mercado livre baseado no crescimento econômico e com princípios neoliberais.	Produtividade e competitividade. A ciência e a tecnologia para o crescimento econômico com respaldo aos controles legais.	Ambiente como recurso para o desenvolvimento e o gerenciamento. Uso racional dos recursos para a sustentabilidade.	Paradigma racional: treinamentos, transferência e informação.

Desenvolvimento dependente na ordem mundial, com a crença de que os problemas sociais serão resolvidos pelo crescimento econômico.	Mercado livre em grandes escalas e inovações científicas e tecnológicas para reestruturação das condições sociais.	Toda a biosfera como <i>pool</i> de recursos para ser gerenciado pelas organizações superiores.	Paradigma racional: mesma abordagem anterior, mas com uma aceitação da possível falha do modelo neoliberal.
Desenvolvimento alternativo, com a condição de uma mudança global nos valores e nas escolhas sociais que irão permitir um desenvolvimento sustentável nas comunidades.	Desenvolvimento com redução da dependência, utilização dos recursos renováveis, estímulo à democracia, participação e solidariedade.	Ambiente como um projeto comunitário.	Paradigma inventivo: projetos comunitários para as transformações das realidades sociais.
Desenvolvimento autônomo, valorizando a manutenção da identidade cultural e da integridade territorial indígena.	Economia de subsistência, baseada na solidariedade, associada às distintas cosmologias.	O ambiente como território (lugar para se viver) e projetos culturais comunitários.	Paradigma inventivo: construção do conhecimento contextualmente significante.

OUTRAS PROPOSTAS



Depois de observarmos o discurso do desenvolvimento sustentável e suas críticas, vejamos algumas propostas alternativas tidas como menos ousadas, mas quem sabe, mais eficazes, que podem considerar alguns dos aspectos do desenvolvimento sustentável. Essas propostas estão direcionadas a sociedades sustentáveis que não têm a pretensão de serem globais, e assim podem se adequar a realidades locais.

Sociedades sustentáveis devem ser norteadas por políticas públicas voltadas à inclusão e à participação. Isso pode ser uma utopia do ponto de vista político-econômico convencional, contudo, o estado crítico do planeta, (tanto nos aspectos ambientais como socioeconômicos) faz da sociedade sustentável uma utopia desejável e necessária, isso se pretendermos que a Terra sobreviva à crise atual.

SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS



O conceito de *sociedades sustentáveis*, segundo Diegues (1996), parece também atender às propostas de conciliação das esferas econômicas, ambientais e sociais e, para nós, apresenta-se mais adequado do que o conceito de desenvolvimento sustentável *reformista* à medida que possibilita a cada sociedade definir seus próprios

padrões de produção e de consumo, bem como o de bem-estar, de desenvolvimento histórico e de seu ambiente natural.

A idéia das *sociedades sustentáveis* propõe uma alternativa que vigora no mundo globalizado, uma vez que esse tipo de sociedade enfatiza a economia bio-regional. Ela é baseada nos seguintes princípios (segundo ORR, 1992 apud SAUVÉ, 1997):

- distinção entre as necessidades reais e os desejos;
- redução de dependência e aumento da autonomia;
- favorecimento dos recursos renováveis;
- utilização dos recursos locais;
- reestruturação da economia local;
- favorecimento das condições sociais para o fortalecimento das sociedades e;
- promoção da participação e da solidariedade.



ATIVIDADE

1. Leia o texto abaixo e compare com o mundo globalizado que conhecemos e com a nossa sociedade:

As sociedades sustentáveis terão populações estáveis. As economias sustentáveis não serão potencializadas por combustíveis fósseis, mas sim por energia solar em suas muitas formas diretas e indiretas; luz solar para aquecimento e eletricidade fotovoltaica; energia eólica e hídrica... e assim por diante. A energia nuclear deixará de ser usada devido a sua longa lista de desvantagens e riscos econômicos, sociais e ambientais. Os painéis solares esquentarão a maior parte da água doméstica ao redor do mundo, e muito da calefação dos diversos espaços será feita através da entrada direta dos raios solares.



Após refletir e comparar, responda:

Basta ter populações estáveis? Por quê? Que empecilhos existem hoje em dia que impedem a aplicação dessas energias alternativas?

RESPOSTA COMENTADA

A questão central do problema não é só o número de pessoas numa população, mas sim como essa população usa os recursos disponíveis. Sachs (1994) considerou a riqueza e a tecnologia per capita do consumo energético comercial e chegou ao resultado de que o bebê americano representa duas vezes mais o impacto ambiental do que um bebê sueco, três vezes mais do que um italiano, 13 vezes mais do que um brasileiro, 35 vezes mais do que um indiano, 140 vezes mais do que um queniano e 280 vezes mais do que um bebê nepalense, o que você pode comprovar nas tabelas apresentadas a seguir.

Classe de Consumidores, por região, 2002

Região	Número de pessoas pertencentes à classe de consumidores	Classe de consumidores como parcela da população regional	Classe de consumidores como parcela da classe de consumidores ¹
	(milhões)	(percentual)	(percentual)
Estados Unidos e Canadá	271,4	85	16
Europa Ocidental	348,9	89	20
Leste da Ásia e Pacífico	494,0	27	29
América Latina e Caribe	167,8	32	10
Europa Oriental e Ásia Central	173,2	36	10
Sul da Ásia	140,7	10	8
Austrália e Nova Zelândia	19,8	84	1
Oriente Médio/África do Norte	78,0	25	4
África Subsaariana	34,2	5	2
Países Industrializados	912	80	53
Países em Desenvolvimento	816	17	47
Mundo	1.728	28	100

Tabela 1: Parcela da classe de consumidor global. Cálculo do Worldwatch. Fonte: Matthew Bentley, Sustainable Consumption: Ethics, National Incidents and International Relations (dissertação de doutorado, American Graduate School of International Relations and Diplomacy, Paris, 2003).

¹A soma não confere devido a arredondamentos.

Consumo familiar, países selecionados, cerca de 2000

País	Gastos familiares em consumo	Energia elétrica	Aparelhos de televisão	Linhas telefônicas	Telefones celulares	Computadores pessoais
	(Dólares de 1995 per capita)	(kWh per capita)		(por mil habitantes)		
Nigéria	194	81	68	6	4	7
Índia	294	355	83	40	6	6
Ucrânia	558	2,293	456	212	44	18
Egito	1,013	976	217	104	43	16
Brasil	2,779	1,878	349	223	167	75
Coreia do Sul	6,907	5,607	363	489	621	556
Alemanha	18,580	5,963	586	650	682	435
Estados Unidos	21,707	12,331	835	659	451	625

Tabela 9.2: Tabela de consumo familiar do Banco Mundial (2002)

Algumas correntes ecológicas que buscam um estilo de vida mais sustentável apontam alternativas ao capitalismo que defendem desde a volta a sociedades pré-capitalistas, até argumentos socialistas. A corrente ecoanarquista entende que os seres humanos podem viver harmonicamente com a Natureza agindo de modo cooperativo.

Segundo Bernardes e Ferreira (2003), a ecologia profunda questiona se a sociedade tem a real necessidade de consumir tantos recursos naturais, cabendo ao indivíduo a mudança de atitudes, valores e estilo de vida. Uma outra corrente ecológica seria o ecossocialismo. O manifesto ecossocialista internacional, publicado nos Estados Unidos e na França e, mais recentemente, o Manifesto Ecossocialista brasileiro, são algumas das manifestações de um fenômeno que tem se desenvolvido em vários países. Um fenômeno que é herdeiro de muitos anos de lutas, como por exemplo, no Brasil, o combate e o sacrifício de Chico Mendes.



No dia 15 de dezembro de 1944 nasceu em um seringal de Xapuri, no Acre, uma criança que quarenta anos depois teve seu nome conhecido e reconhecido em todo o planeta Terra: Francisco Alves Mendes Filho, o CHICO MENDES. Ainda criança, se tornou seringueiro, acompanhando seu pai. Foi responsável pela mais eficaz militância ecológica já ocorrida no país, tornando-se símbolo mundial da luta pela preservação da Amazônia. Lutou pelo ideal de que é possível ao homem conviver, e até prosperar na floresta, sem destruí-la. Essa idéia foi que o inspirou a organizar encontros do povo da floresta com os empregados dos fazendeiros para impedir que fizessem queimadas e destruíssem tudo. Suas idéias coincidiram com o início do debate sobre desenvolvimento sustentável e as campanhas pela salvação das florestas equatoriais no mundo desenvolvido. "Save the rain forest", pregavam os adesivos nos vidros dos carros de militantes ecologistas nos Estados Unidos e na Europa. No dia 22 de dezembro de 1988 o seringueiro, sindicalista e ativista ambiental foi assassinado na cidade onde nasceu.

Chico Mendes teve um papel importante na fundação do Conselho Nacional dos Seringueiros e na formulação da proposta das Reservas Extrativistas para os seringueiros e conseguiu apoio internacional para sua luta dos seringueiros. Em 1987 foi premiado pela ONU com o prêmio "Global 500" e neste mesmo ano ganhou a "Medalha do meio ambiente" da organização "Better World Society". Após o assassinato de Chico Mendes se juntaram mais de trinta entidades sindicalistas, religiosas, políticas, de direitos humanos e ambientalistas para formar o "Comitê Chico Mendes". Eles exigiram providências e por meio de articulação nacional e internacional, puseram pressão nos órgãos oficiais para que o crime fosse punido. Em 1990, os fazendeiros considerados culpados foram condenados a 19 anos de reclusão. Em 1993, eles escaparam da prisão e foram novamente presos em 1996. Infelizmente, foi uma tragédia que despertou atenção internacional para os problemas dos seringueiros. Chico Mendes tornou-se, mais uma vez, representante dos muitos outros moradores da floresta assassinados, desapossados ou ameaçados.



Chico Mendes, o Homem da Floresta.

Podemos dizer que o ecossocialismo é uma corrente de pensamento e de ação que busca, ao mesmo tempo, a defesa do meio ambiente e a luta por uma alternativa socialista. Para os ecossocialistas, a lógica do mercado e do lucro capitalistas conduz à destruição do equilíbrio natural, com consequências catastróficas para a humanidade.

Essa corrente faz um contraponto com a lógica capitalista à medida que se opõe à expansão ilimitada do consumo desenfreado, incompatível com a sustentabilidade dos recursos naturais. Santos (1996) nos apresenta uma proposta de construção de uma sociedade ecossocialista com as seguintes características:

- o desenvolvimento social afere-se pelo modo como são satisfeitas as necessidades humanas fundamentais e é tanto maior em nível

global quanto mais diverso e menos desigual; [...] deve haver um estrito equilíbrio entre três formas principais de propriedade, a individual, a comunitária e a estatal; cada uma delas deve operar de modo a atingir seus objetivos com o mínimo de controle do trabalho de outrem.

Essas características, ressaltadas por Santos, são muito similares às condições, anteriormente mencionadas, para que atinjamos um real desenvolvimento sustentável. Entretanto, seria possível alcançar as metas da sustentabilidade sem termos uma sociedade ecossocialista em sua condução política?

As correntes mencionadas na Atividade 1 têm em comum a noção de que a sustentabilidade só é compatível fora da lógica capitalista e das políticas neoliberais.

SUSTENTABILIDADE

Rodeamos e falamos de muitos conceitos que, apesar de serem diferentes, têm aspectos semelhantes. A base para o entendimento dessas questões passa pelo campo da sustentabilidade.

O termo *sustentabilidade* foi usado pela primeira vez por Carlowitz, em 1713, em uma referência à exploração de florestas na Alemanha. Na época, o significado se restringia a qualquer prática de utilização do solo que garantisse rendimentos estáveis a longo prazo. Mas a sustentabilidade não é uma invenção da atividade florestal: ela significa uma atitude, um posicionamento em relação ao trato da Natureza como um bem renovável. Hoje, entende-se que uma atividade é sustentável quando, para todos os fins práticos, ela pode continuar indefinidamente.

Alcançar a sustentabilidade seria transformar nosso modo de viver de forma a maximizar as condições ambientais e sociais no sentido de garantir, por muito mais tempo, a segurança, o bem-estar e a saúde das populações humanas. Por isso, podemos entender o conceito como uma construção humana sob uma visão antropocêntrica.



Você se lembra das grandes extinções? Pensemos em nossa espécie. Será que deveremos viver indefinidamente? Será que um dia não vamos ser mesmo extintos? Seremos nós os responsáveis pela nossa extinção ou ela virá de modo natural a longo prazo? De qualquer modo, enquanto não temos uma resposta para essas questões, temos de buscar a nossa sobrevivência, e para isso voltemos a pensar na sustentabilidade.

O discurso da sustentabilidade pressupõe também a associação de diferentes dimensões, que serão mencionadas a seguir, que devem ser analisadas e transformadas em critérios-base para a elaboração de políticas públicas. Tendemos a nos orientar, inicialmente pelas dimensões da sustentabilidade presentes em Montibelle-Filho (2001, apud LOUREIRO, 2005):

1. sustentabilidade social: tem sua base no princípio da equidade na distribuição de renda e de bens, no princípio da igualdade de direitos, da dignidade humana e no princípio de solidariedade dos laços sociais;
2. sustentabilidade ecológica: sua base parte do princípio do entendimento da importância da coexistência de organismos, das conexões existentes entre os seres e com o meio abiótico;
3. sustentabilidade econômica: avaliada a partir da sustentabilidade social, propiciada pela organização da vida material;
4. sustentabilidade espacial: norteadas pelo alcance de uma equanimidade nas relações interregionais e na distribuição populacional entre o rural/urbano e o urbano;
5. sustentabilidade político-institucional: pré-requisito para a continuidade de qualquer curso de ação a longo prazo;
6. sustentabilidade cultural: modulada pelo respeito à afirmação do local, do regional e do nacional, no contexto da padronização imposta pela globalização.

Todas essas dimensões são realmente importantes, contudo, o que significam na realidade? Consideramos que esses tipos de sustentabilidade devem ser relativizados por comporem diferentes aspectos de uma única relação entre as partes e o todo, ou seja, da relação da nossa sociedade com toda a Natureza. Santos nos fornece, ainda, uma posição da relação entre ciência e sociedade alegando que:

a mesma materialidade, atualmente utilizada para construir um mundo confuso e perverso, pode vir a ser uma condição da

construção de um mundo mais humano. Basta que se completem as duas grandes mutações ora em gestação: a mutação tecnológica e a mutação filosófica da espécie humana (SANTOS, 2000, p. 174).

A CONTRIBUIÇÃO DA CIÊNCIA PARA A SUSTENTABILIDADE

Estamos conduzindo esta aula de modo a refletir sobre o modo de como poderemos construir um novo caminho, e estamos percebendo que a relação entre os avanços científicos e tecnológicos – gerando novas necessidades e, em contraponto, também novos riscos – e a sustentabilidade é complexa, ambígua e apresenta múltiplas facetas. Não adianta simplesmente reconhecer os limites ambientais em termos de produção e de consumo – ou gerar mais conhecimento científico, expresso em termos de inovações tecnológicas – sem a mudança real no estilo de vida de toda a sociedade.

As críticas aos paradigmas da ciência surgem a partir da constatação de que a própria ciência propicia relações de dominação entre os seres humanos e entre a sociedade e a Natureza. A fragmentação e simplificação do conhecimento, que reduzem a compreensão da realidade, vêm sendo analisadas por vários autores como um dos pilares da crise ambiental da atualidade (GUIMARÃES, 2003).

Por isso, uma questão que fica sem resposta é: como a Ciência pode contribuir efetivamente para o desenvolvimento sustentável? Essa é uma pergunta sobre a qual a comunidade científica deve refletir, pois a prática científica não está livre de valores humanos, e suas justificativas devem ser pautadas por preocupações sociais prioritárias. O papel da ciência, nesse novo caminho, seria o de impulsionar o processo de resolução de problemas, incluindo a participação e a aprendizagem mútua dos agentes envolvidos, além da criação de inovações tecnológicas que respeitem os valores fundamentais da sustentabilidade.

EDUCAR PARA UMA VIDA SUSTENTÁVEL

Como já comentado anteriormente, o momento que vivemos requer a quebra de paradigmas e a elaboração de outros fundados numa visão sustentável do planeta. Gadotti e outros educadores como Paulo Freire, Edgar Morin, Aziz Ab' Saber, entre outros, defendem a idéia de

educar com um conjunto de valores e saberes interdependentes, que passam pelas esferas do cognitivo e do afetivo.

Entre eles, podemos destacar, segundo Gadotti (2002, p. 37):

1º Educar para pensar. Na era da informação, diante da velocidade com que o conhecimento é produzido e envelhece, não adianta acumular informações. É preciso saber pensar. E pensar a realidade. Não pensar pensamentos já pensados. Daí a necessidade de recolocarmos o tema do conhecimento, do saber aprender, do saber conhecer, das metodologias, da organização do trabalho.

2º Educar os sentimentos. O ser humano é o único ser vivente que se pergunta sobre o sentido de sua vida. Educar para sentir e ter sentido, para cuidar e cuidar-se, para viver com sentido cada instante da nossa vida. Somos humanos porque sentimos e não apenas porque pensamos. Somos parte de um todo em construção e reconstrução.

3º Ensinar a identidade terrena como condição humana essencial. Nosso destino comum no planeta, compartilhar com todos sua vida no planeta. Nossa identidade é ao mesmo tempo individual e cósmica. Educar para conquistar um vínculo amoroso com a Terra, não para explorá-la, mas para amá-la.

4º Formar para a consciência planetária. Compreender que somos interdependentes. A Terra é uma só nação e nós, os terráqueos, os seus cidadãos. Não precisaríamos de passaportes. Em nenhum lugar na Terra deveríamos nos considerar estrangeiros. Separar primeiro de terceiro mundo, significa dividir o mundo para governá-lo a partir dos mais poderosos; essa é a divisão globalista entre globalizadores e globalizados, o contrário do processo de planetarização.

5º Formar para a compreensão. Formar para a ética do gênero humano, não para a ética instrumental e utilitária do mercado. Educar para comunicar-se. Não comunicar para explorar, para tirar proveito do outro, mas para compreendê-lo melhor. A Pedagogia da Terra que defendemos funda-se nesse novo paradigma ético e numa

nova inteligência do mundo. Inteligente não é aquele que sabe resolver problemas (inteligência instrumental), mas aquele que tem um projeto de vida solidário. Por que é bela a diversidade, porque é enriquecedora na possibilidade de criação de novas realidades e mais plenas. A solidariedade, como valor e como necessidade humana, embeleza, humaniza e promove a vida.

6º Educar para a simplicidade. Nossas vidas precisam ser guiadas por novos valores: simplicidade, austeridade, quietude, paz, saber escutar, saber viver juntos, compartilhar, descobrir e fazer juntos. Precisamos escolher entre um mundo mais responsável frente à cultura dominante que é uma cultura de guerra, do ruído, de competitividade sem solidariedade, e passar de uma responsabilidade diluída a uma ação concreta, praticando a sustentabilidade na vida diária, na família, no trabalho, na escola, na rua. A simplicidade não se confunde com a simploriedade e a quietude não se confunde com a cultura do silêncio. A simplicidade tem que ser voluntária como a mudança de nossos hábitos de consumo, reduzindo nossas demandas.

ATIVIDADE



2. Agora que você já leu bastante sobre desenvolvimento sustentável poderia reescrever o que pensa sobre esse tema e comparar com a idéia inicial que tinha quando começou a estudar essas aulas. Você verá que muita coisa mudou e que temos muito trabalho pela frente.



Você já ouviu falar sobre o Instituto para o desenvolvimento da Habitação Ecológica? Então visite do *site* www.idhea.com.br e conheça muitas ações para tornar a vida mais sustentável.

CONCLUSÃO

As propostas e conceitos apresentados nesta aula têm como característica básica a questão da sustentabilidade. Essa é uma visão de futuro que muda o foco de nossas atenções para outros valores e princípios éticos e morais. É uma tarefa complexa que exige diagnósticos e soluções também complexas.

Podemos dizer que, numa visão antropocêntrica, para as populações humanas, sustentabilidade significa transformar a maneira de viver que temos construído até os dias atuais de modo a maximizar as condições ambientais e sociais no sentido de garantir, por muito mais tempo, a seguridade, o bem-estar e a saúde dessas populações.

Lembra-se do banquinho tripé? Qual a base de sustentação do banco? É chegada a hora para uma alteração de curso. Mas será que uma recalibração é viável? Certamente, um grande e repentino declínio no consumo provavelmente faria a economia mundial cair em parafuso. Porém, é muito mais provável que uma economia menos consumista venha a surgir gradativamente.

ATIVIDADE FINAL

Leia o texto abaixo:

ENCORAJANDO ANUNCIANTES A PROMOVER A SUSTENTABILIDADE

O marketing é uma ferramenta poderosa, que está freqüentemente implicada no estímulo ao consumo – e, portanto, em minar os esforços de se construir um mundo sustentável. Porém o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente está tentando transformar os marqueteiros em aliados, recrutando-os para promoverem a sustentabilidade. Em 1999, o Fórum do PNUMA sobre Publicidade e Comunicações foi estabelecido para criar uma conscientização de “consumo sustentável” – um consumo que melhore a qualidade de vida ao mesmo tempo em que minimize as desigualdades sociais e ecológicas – e encorajar anunciantes e marqueteiros a promoverem-na. As principais associações empresariais dentro da indústria da publicidade e marketing responderam

através do desenvolvimento de publicações pró-sustentabilidade, em colaboração com o PNUMA, e organizando sessões especiais sobre desenvolvimento sustentável nos seus congressos internacionais. Por exemplo, a agência McCann-Ericson publicou, juntamente com o PNUMA, um folheto intitulado “Será que Sustentabilidade Vende?” direcionado a empresas e profissionais de *marketing*, para convencê-los de que “longe de deprimir vendas, os princípios sustentáveis poderão ser essenciais à proteção tanto da saúde da marca quanto da lucratividade futura”. Em parceria com Sustentabilidade e o PNUMA, a Associação Européia de Agências de Comunicações elaborou um guia para as agências de publicidade descrevendo o mercado internacional crescente de consumo sustentável. E a Associação Mundial de Profissionais de Pesquisa solicitou um levantamento das reações do consumidor às questões de sustentabilidade. Ademais, o PNUMA está colaborando com setores industriais específicos – notadamente o automotivo, turístico e varejista – para ajudar a desenvolver estratégias inovadoras de marketing que avancem na promoção de opções sustentáveis. Solange Montillaud-Joyel, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), Divisão de Tecnologia, Indústria e Economia, Report from UNEP International Expert Meeting: Advertising and Sustainable Consumption (Paris: janeiro de 1999) In: WORLDWATCH INSTITUTE. Estado do Mundo, 2004.

Responda à questão abaixo:

O texto revela uma nova ordem social e permite que a sustentabilidade seja construída sobre ela? Justifique.

RESPOSTA COMENTADA

Não. O texto revela um discurso hegemônico, freqüentemente encontrado nas falas sobre desenvolvimento sustentável. Mostra que a indústria vai continuar pensando só em lucro. Você concorda com esse discurso? Quem quiser ser aliado deve jogar o jogo e conseguir algo em favor do meio ambiente, promovendo ações sustentáveis.

RESUMO

O conceito de desenvolvimento sustentável pode ocultar uma continuidade com o mesmo padrão de desenvolvimento experimentado na nossa sociedade, e o que tanto se espera dessa nova abordagem não seria realizado: a construção de uma nova base social. Por isso, as sociedades sustentáveis seriam alternativas mais exeqüíveis, uma vez que buscam ações locais. Tendemos a nos orientar, inicialmente, pelas dimensões da sustentabilidade: social, ecológica, econômica, político-institucional, cultural e espacial. Nesse novo caminho, a ciência deve rever seus paradigmas e impulsionar o processo de resolução de problemas, incluindo a participação e a aprendizagem mútua dos agentes envolvidos. É uma visão de futuro que muda o foco de nossas atenções para outros valores e princípios éticos e morais.

INFORMAÇÃO SOBRE A PRÓXIMA AULA

Na próxima aula, discutiremos os hábitos da sociedade do consumo, as razões para sua existência e a necessidade de mudança em seus padrões de consumo. Comece então a pensar em que tipo de consumidor você é.

Agenda 21: agenda ambiental na escola e a mobilização para a ação

AULA

10

Metas da aula

Apresentar e contextualizar a história da gênese da Agenda 21 como documento e como instrumento de ação, partindo da esfera global até a local. Além disso, apresentar experiências concretas em países, cidades e escolas, e discutir seus resultados.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- identificar o processo histórico que levou à construção da Agenda 21 e relacioná-lo com os objetivos deste documento;
- reconhecer como estão sendo construídas as Agendas locais;
- identificar as etapas de estabelecimento da Agenda 21 em seu município, em escolas, avaliando seus problemas e dificuldades.

Pré-requisitos

Para um melhor aproveitamento desta aula, é necessário que você tenha dominado os conteúdos das Aulas 1, 4, 6, 7, 8 e 9.

INTRODUÇÃO

CONTEXTO HISTÓRICO

“EM 1992, O MUNDO NÃO ESTAVA COMO ESTÁ HOJE”: UMA REFLEXÃO

Esta afirmação pode parecer óbvia se pensarmos na moda, na economia, na política, na ciência, porém, a mesma informação pode também ser classificada como exagero se pensarmos na evolução das espécies ou no “mundo”, como parte do sistema solar, que existe há bilhões de anos. O mais intrigante desta contradição entre diferentes escalas temporais é que essas duas escalas, apesar de muito distantes, têm influência uma sobre a outra. Confuso? Então vejamos. Você acredita que decisões políticas e modelos econômicos adotados por alguns países podem levar à destruição de biomas e, por consequência, aumentar a temperatura da Terra, acelerando processos que levariam milhões de anos para acontecer? Se não acredita, pelo menos já ouviu esse tipo de informação em algum lugar. Ou seja, apesar de a evolução do planeta ter um tempo muito mais lento que decisões políticas econômicas e científicas, estas podem causar transformações em escalas semelhantes.

“EM 1992, O MUNDO NÃO ESTAVA COMO ESTÁ HOJE”: AGORA COM FATOS

Nessa época, o socialismo estava ruindo. O Segundo Mundo estava deixando de existir. Há pouco tempo as “Alemanhas” passaram a ser uma novamente, pelo menos oficialmente. A Guerra do Golfo era um acontecimento recente. O presidente dos Estados Unidos era George Bush, só que o pai. A internet não fazia parte da vida das pessoas como hoje, embora apenas 20% dos brasileiros tenham acesso a ela. Não existiam clones de animais produzidos em laboratórios, e a China não assustava tanto os outros países com seu crescimento.

Para sermos mais precisos, falemos das decisões a respeito do meio ambiente. Nas Aulas 6 e 7, pudemos conhecer os encontros que construíram a história da Educação Ambiental. Eles começaram nos anos 70 e se estendem até hoje. Em todos esses encontros foram identificadas incompatibilidades entre os modelos econômicos hegemônicos e as decisões a serem tomadas em favor da qualidade de vida dos seres, humanos ou não, sendo essa uma possível razão para tanto tempo ter passado e a discussão parecer ser a mesma.

Da Conferência de Estocolmo, em 1972 até hoje, destaca-se a polarização desenvolvimentista, formada pela riqueza do norte – constituída pela maioria dos países com índices elevados de desenvolvimento humano – e pela pobreza do sul – por englobar a maioria dos países com índices médios e baixos de desenvolvimento humano. Materializando esta polarização, apontamos alguns indicadores socioeconômicos atuais no quadro a seguir, sobretudo baseados na racionalidade econômica, por não possibilitar a solução de problemas fundamentais da maioria da humanidade, satisfazendo apenas uma pequena minoria (SAMPAIO, 2002). Para mais detalhes, reveja a Aula 4.

Quadro 10.1: Indicadores socioeconômicos

Indicadores	Países com índice de desenvolvimento humano		
	Elevado	Médio	Baixo
Demografia	18% da população	71	11
Expectativa de vida ao nascer (*)	77 anos	67	51
Taxa de alfabetização de adultos	99%	77	49
PIB <i>per capita</i>	U\$ 22.000	3.458	1.000

(*) Os países com a maior e a menor expectativa de vida são, respectivamente, Japão, com 80 anos, e Serra Leoa, com 38 anos.

(adaptado de Sampaio, 2002).

Apesar desse aparente engessamento induzido pela força dos sistemas hegemônicos, 1992 é considerado um marco para a Educação Ambiental. Nesse ano, foi realizado, no Rio de Janeiro, um encontro entre nações que reuniu mais de 170 líderes. Este encontro foi denominado Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ou, simplesmente, Rio-92.

Nesta conferência, foram estabelecidas algumas metas por intermédio de documentos importantes, como descrito a seguir:

Os compromissos específicos adotados pela Rio-92 incluem duas convenções, uma sobre mudança do clima e outra sobre biodiversidade, e também uma Declaração sobre Florestas. A Conferência aprovou, igualmente, documentos de objetivos mais abrangentes e de natureza mais política: a Declaração do Rio e a Agenda 21. Ambos endossam o conceito fundamental de desenvolvimento sustentável, que combina as aspirações

compartilhadas por todos os países ao progresso econômico e material com a necessidade de uma consciência ecológica. Além disso, por introduzir o objetivo global de paz e de desenvolvimento social duradouros, a Rio-92 foi uma resposta tardia às gestões dos países do sul feitas desde a Conferências de Estocolmo. A Conferência do Rio foi também audaciosa ao permitir uma grande participação de organizações não governamentais (ONGs), que passaram a desempenhar papel fiscalizador e a pressionar os governos para o cumprimento da Agenda 21.

Fonte: Meio Ambiente – RIO-92 (2005)

Como dito, a materialização deste encontro foi, em parte, a Agenda 21, que você verá mais profundamente nos itens a seguir.

AGENDA 21, ALGUNS CONCEITOS

Segundo Dias (2004), a Agenda 21 é um plano de ação para o século XXI que visa à sustentabilidade da vida na Terra. Trata-se de uma carta de compromissos com o meio ambiente, constituindo em uma estratégia de sobrevivência da humanidade. Este plano foi assinado em conjunto por mais de 170 países, adquirindo assim um caráter mundial. Sampaio (2002) afirma que a Agenda 21 é um compromisso internacional que tem como finalidade implementar um desenvolvimento socialmente mais justo, ecologicamente prudente e economicamente eficaz.

A Agenda 21 está dividida em quarenta capítulos distribuídos em quatro seções. A primeira refere-se à dimensão social e econômica; a segunda relaciona-se com o gerenciamento e a conservação dos recursos para o desenvolvimento; a terceira aborda as funções dos grupos majoritários e, por fim, a quarta, que discute os significados das implementações das ações previstas na construção da Agenda 21 (SATO; SANTOS, 1999). Esses autores ressaltam a organização e a presença da Educação Ambiental como ação prioritária em todos os quarenta capítulos do documento (**Figura 10.1**).

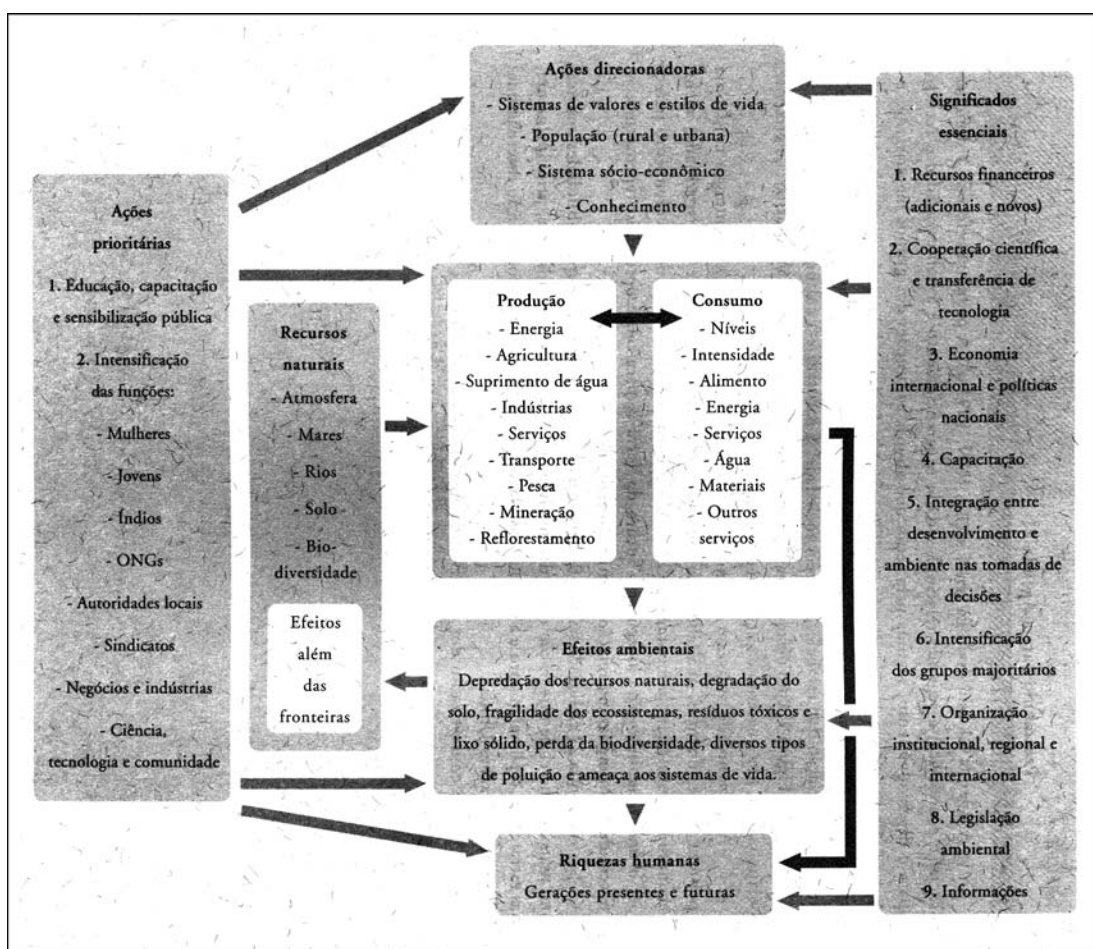


Figura 10.1: Reprodução esquemática dos temas abordados na Agenda 21, proposto por Sato e Santos (1999).

Somado a isso, Sato e Santos (1999) afirmam que a Agenda 21 reflete o consenso global e as responsabilidades políticas no mais alto nível de integração entre o desenvolvimento e o ambiente. Além disso, esses autores acreditam que, para a concretização dos objetivos, a Agenda 21 só será possível se houver apoio financeiro e tecnológico dos países industrializados aos países com economia em transição, que sofrem uma considerável tensão econômica e social.



ATIVIDADES

1. Utilizando os argumentos da introdução desta aula, somados com o processo histórico que levou a situação atual das relações entre as nações, visto na Aula 4, como você avalia a criação deste documento? Você acredita que o discurso presente neste documento realmente tem objetivos que visam à reconstrução das relações existentes?

RESPOSTA COMENTADA

Com base na história das relações entre os países que pudemos ver na Aula 4, esta iniciativa nos parece muito semelhante a todas as propostas vindas ou respaldadas pelos grupos hegemônicos, ou seja, propostas que aparentemente parecem de benefício coletivo, porém, denotam manutenção de um sistema desigual. Conciliar desenvolvimento, pelo menos na concepção atual com bem-estar e qualidade de vida a todos, parece de certa forma utópico. Por este motivo, Layrargues (2004) afirma que a Agenda 21 não trata o consumismo como um problema, uma vez que omite a redução do consumo como meta. Este assunto será visto de forma mais profunda na Aula 11.

2. A Agenda 21 existe em várias esferas. A Agenda 21 Global foi assinada no Rio e, a partir desta, as versões nacionais e locais foram criadas. É sobre estas em particular que trataremos nos próximos itens. Mas antes, pense sobre as possíveis razões pelas quais os governos optaram por criarem versões locais da Agenda 21.

COMENTÁRIO

A partir da Agenda 21 Global, todos os países que assinaram o acordo assumiram o compromisso de elaborar e implementar sua própria Agenda 21 Nacional. A Agenda 21 Nacional deve adequar-se à realidade de cada país e estar de acordo com as diferenças sociais econômicas e ambientais, sempre em conformidade com os princípios e acordos da Agenda 21 Global. A metodologia empregada internacionalmente para a elaboração das agendas 21 nacionais contempla a participação de diferentes níveis do governo, o setor produtivo e a sociedade civil organizada. Com este pensamento, o Brasil desenvolveu sua própria Agenda 21.



Um exemplo distante de Agenda 21 Nacional

O cenário desenhado na China talvez seja um dos mais assustadores, tendo em vista o crescimento deste país, tanto na economia quanto demograficamente. Na China, 50% da população vive em 13% do território, destes, somente 10% é viável para agricultura. Com relação à água, existem 183 cidades com estoques baixos e mais 50 onde a situação é severa. A poluição do ar por combustíveis fósseis é altíssima; além disso, a disposição do lixo deve ser revista e, por fim, os “recursos naturais” estão sendo utilizados de forma insustentável, causando erosão e desmatamento entre outros danos. Todos esses problemas parecem comuns a países que sofreram com o desenvolvimento desordenado, porém lá concentra-se 1/3 da humanidade. Com isso, o governo da China, por intermédio de uma comissão oficial, apontou os temas a serem enfatizados pela Agenda 21 deste país, estabelecendo uma estrutura reguladora básica para a proteção ambiental e mecanismos políticos e institucionais para administrar os problemas ambientais, sociais e econômicos. Porém, enfrenta dificuldades em integrá-las a programas de desenvolvimento econômico. Além disso, enfrenta um desafio maior, que é de mobilizar os setores da sociedade a fim de executar sua estratégia da Agenda 21. Para conhecer mais sobre a Agenda 21 da China, acesse: <http://www.acca21.org.cn/english/>

Nos próximos itens, separamos alguns trechos de documentos de órgãos oficiais, como os governos federal e estadual, com o objetivo de expor a visão destes setores em relação à implementação da Agenda 21.

AGENDA 21 BRASILEIRA

O processo de construção da Agenda 21 Brasileira se deu de 1996 a 2002, foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional – CPDS e teve o envolvimento de cerca de 40.000 pessoas de todo o Brasil. O documento Agenda 21 Brasileira foi concluído em 2002.

A partir de 2003, a Agenda 21 Brasileira não somente entrou na fase de implementação assistida pela CPDS, como também foi elevada à condição de Programa do Plano Plurianual, PPA 2004-2007, pelo atual governo. Como programa, ela adquire mais força política e institucional, passando a ser instrumento fundamental para a construção do Brasil Sustentável, estando em consonância com as diretrizes da política ambiental do governo: transversalidade, desenvolvimento sustentável, fortalecimento do **SISNAMA** e participação social, adotando referenciais importantes como a **CARTA DA TERRA**.

Fonte: BRASIL. MMA (2005).

SISNAMA

O Sistema Nacional do Meio Ambiente é constituído pelos órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal, dos municípios e pelas fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. A atuação do Sisnama se dá mediante articulação coordenada dos órgãos e entidades que o constituem, observado o acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental. Cabe aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios a regionalização das medidas emanadas do Sisnama, elaborando normas e padrões supletivos e complementares. (Fonte: Conselho Nacional do Meio Ambiente - 2005.)

CARTA DA TERRA

Documento assinado durante a Rio-92, estabelece as diretrizes gerais para o desenvolvimento auto-sustentável, assim como novos princípios para reger as relações entre governo, povos e o planeta no século XXI.

AGENDA 21 LOCAL

A Agenda Brasileira fez a opção pela inclusão das agendas locais. Num país de dimensões continentais e de múltiplas diferenças, a criação das agendas locais torna-se condição indispensável para o êxito do programa. No capítulo 28 da Agenda 21, são estimuladas ações de origem regional, uma vez que alguns problemas têm sua origem nesta esfera de organização. Segundo este capítulo, as autoridades regionais devem buscar informações junto à população e elaborar estratégias consensuais para o desenvolvimento sustentável. Além disso, foi recomendado a tais autoridades o envio de relatórios ao Centro de Legado Humano das Nações Unidas com a finalidade de estabelecer maior intercâmbio de informações entre as diferentes regiões (SATO; SANTOS, 1999).

Para a concretização da Agenda 21 local, a iniciativa pode partir tanto da comunidade como das autoridades locais. Desta maneira, é possível criar um grupo de trabalho para iniciar as negociações com os parceiros (associações, órgãos públicos, não-públicos), divulgar a metodologia e reunir dados sobre questões básicas do município. Somado a isso, é importante que o grupo formado seja institucionalizado, com a criação de uma instância participativa que vai elaborar, acompanhar e avaliar o programa de desenvolvimento sustentável para o município e, ainda, formalizar o grupo por intermédio de um decreto ou projeto de lei que possa ser discutido e votado pela Câmara Municipal. Na verdade, a Agenda 21 local começa quando é criado o Fórum da Agenda 21 (composto por representantes da sociedade e do poder público). A Agenda 21 é o processo pelo qual, passo a passo, a sociedade vai conseguindo realizar suas metas e propor outras. Como se trata de um planejamento a longo prazo, com várias etapas, sua elaboração e implementação passam por várias revisões.

Uma das características mais envolventes da Agenda 21 local é a possibilidade de qualquer indivíduo participar do planejamento dos serviços básicos que afetam seu dia-a-dia e influenciam a determinação das prioridades, bem como sua distribuição no orçamento municipal (transporte, saúde pública, ensino obrigatório, segurança e melhoramentos dos espaços públicos). As propostas poderão ser encaminhadas ao Fórum da Agenda 21 por intermédio de espaços de representação já existentes na cidade, tais como os Conselhos Municipais, o Plano Estratégico da Cidade e os Fóruns do Orçamento Participativo e da Reforma Urbana. Quando forem criados os Fóruns Regionais da

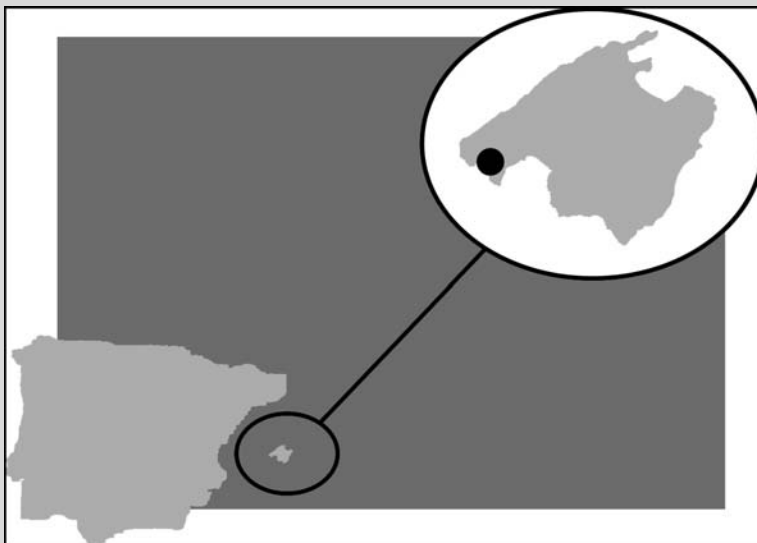
Agenda 21 local, a população poderá encaminhar projetos e sugestões às entidades da sociedade civil integrantes destes conselhos como, por exemplo, associações de moradores, entre outros. A metodologia da Agenda 21 local prevê que cada etapa cumprida seja amplamente divulgada e aberta a críticas e sugestões. Assim, todos que quiserem poderão participar. Sampaio (2002) afirma que a intenção é transformar a sociedade civil numa terceira esfera de poder que, conjuntamente com as esferas do Estado e do mercado, possam, através da aplicação de Agendas 21 (nacional, estadual e local), desencadear, em efeito cascata, estratégias alternativas de desenvolvimento sustentável nos níveis local, microrregional, estadual, nacional e global.

Porém, como não é possível resolver todos os problemas ao mesmo tempo, discute-se as prioridades e as opções de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 local não é uma solução específica, mas uma metodologia que cria melhores condições para o encaminhamento de todas essas questões básicas para a vida da população.



Mais um exemplo distante

Em 1994, em Calvia, na Espanha, foram aprovadas novas estratégias para reorientar o desenvolvimento turístico e local em termos de sustentabilidade. A Agenda 21 local surgiu depois de quatro anos de pesquisas. Foram determinadas dez linhas de ações estratégicas, que têm revisão garantida a cada dois anos. Algumas das linhas de ação são: conter a pressão humana, limitar o crescimento; favorecer a integração, a convivência e a qualidade de vida da população residente; preservar o patrimônio natural, terrestre e marítimo; recuperar o patrimônio histórico, cultural, e natural; dentre outras. Os responsáveis por essa Agenda local ressaltam a importância de estas ações se transformarem em programas de governo nas próximas administrações. Este exemplo, apesar de ser de uma localidade européia e obviamente longe de nós geográfica e culturalmente, nos parece próximo quando atentamos para as prioridades do programa. As linhas de ação escolhidas como prioridades facilmente se aplicariam a cidades da Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. Porém, não se podem esquecer as particularidades de cada local, já ressaltadas anteriormente.



NAS ESCOLAS

As ações locais podem agir diretamente em escolas. Por exemplo, os diretores, alunos e funcionários podem priorizar os problemas que afetam a qualidade de vida daquele local e propor soluções. Esse caminho dificilmente poderá ser feito de forma isolada, mas sim compartilhada com os pais de alunos e pessoas da comunidade vizinha e parceiros interessados em participar da construção de um plano de ações que vise a melhorar as condições da escola e da comunidade do entorno.

A respeito desse assunto especificamente, Olivato (2004) descreve alguns processos de experiências acontecidas. De acordo com a autora, a maioria das instituições de ensino segue algumas diretrizes e o ideário da Agenda 21 Global, da Política Nacional de Educação Ambiental e do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, além de procedimentos baseados no planejamento estratégico participativo, voltado para as questões socioambientais locais. Em alguns casos, as instituições utilizam metodologias científicas e pedagógicas específicas para embasar seus trabalhos como, por exemplo, a intervenção, a pedagogia de pesquisa e a **PESQUISA-AÇÃO**. Na prática, o processo de implantação da Agenda 21 escolar abrange as seguintes etapas: a sensibilização, a capacitação/formação da comunidade escolar para o projeto, a realização de um diagnóstico socioambiental local – da escola e/ou do entorno da mesma –, e o plano de ação para a resolução dos problemas, além da avaliação, retroalimentação e abertura de canais de participação. A fase do *diagnóstico* socioambiental local ou *autodiagnóstico* é uma etapa fundamental para a construção do conhecimento, principalmente quando é utilizada a pedagogia da pesquisa, em conjunto com diversas ferramentas, em particular com o estudo do meio, para aprofundar o entendimento do espaço/território vivido e de suas complexas relações sociais e ambientais. Para facilitar o trabalho das instituições de ensino na elaboração e implantação da Agenda 21 escolar, as Secretarias de Educação e/ou de Meio Ambiente, bem como as escolas isoladas pesquisadas, ofereceram capacitação de professores, com palestras, oficinas, cursos e trabalho de monitoria, o que também ocorre em ONGs e empresas que atuam nesta linha.

PESQUISA-AÇÃO

Consiste em um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1985).

ALGUNS EXEMPLOS

Para isso, utilizaremos parte do trabalho de Débora Olivato (2004) “Agenda 21 Escolar: um projeto de educação ambiental para a sustentabilidade?”, no qual a autora faz uma análise do processo de implementação da Agenda 21 em escolas.

Em Barcelona, uma quantia em dinheiro foi disponibilizada para a realização do projeto nas escolas públicas. Também foram desenvolvidos materiais de apoio para os alunos e/ou para o professor, com o intuito de explicar de forma didática o que é a Agenda 21 Global, pois poucos conhecem este documento, além de informações sobre o meio ambiente local, o processo de elaboração e implantação da Agenda 21 Escolar e dicas de atividades, entre outros aspectos. No caso do Ajuntamento de Barcelona, os paradiáticos sobre o tema estão disponíveis também na Internet, no site da instituição (OLIVATO, 2004).

Esta constatação sobre a falta de conhecimento da Agenda Global é importantíssima. Ao solucionarmos este problema, evitamos a reprodução de modelos sem questioná-los, criticá-los e adaptá-los à realidade local. Um bom exemplo dessa reprodução de modelos, que, nesse caso, tem obviamente conseqüências não tão graves, é o nosso Natal, com pinheiros cheios de algodão que representam neve, aquele Papai Noel na rua, com roupas quentíssimas no calor do Brasil.

Com relação ao Brasil, Olivato destaca que o Ministério do Meio Ambiente do Brasil produziu, em 2001, um material denominado “Protetores da Vida”, que apresenta as etapas de elaboração de uma agenda ambiental escolar. No mesmo ano, o MEC lançou um *kit* composto por livros e fitas para o professor, denominado “Programa Parâmetros em Ação-Meio Ambiente na Escola”, que na primeira parte do “Guia de atividades em sala de aula”, apresenta diretrizes para se fazer um diagnóstico socioambiental local (OLIVATO, 2004).

Mais uma vez, é destacada a importância de ações vindas do poder central, porém, materiais deste tipo têm um caráter geral. Guias não podem ser utilizados como um ditador de regras. Os educadores precisam exercer a função de mediadores e utilizar esses materiais de forma crítica.

“Em relação ao desenvolvimento sustentável, conceito-chave da Agenda 21 Global, buscou-se entender como as escolas e Secretarias de Educação o assimilam em suas práticas. A autora destaca que pode-se dividir tais práticas em dois grupos:

a) as escolas e Secretarias de Educação cujos dirigentes estão em consonância com as premissas e objetivos gerais do desenvolvimento sustentável, seguindo as diretrizes da Agenda 21 Global. Neste caso, é importante ressaltar que, no geral, o restante da comunidade não tem essa dimensão de preocupação, mas está interessado numa melhoria da qualidade de vida e ambiental, como é o caso, por exemplo, das Secretarias de Educação e de Meio Ambiente das cidades em que sendo implantadas as Agendas 21 locais, e em algumas escolas; b) O outro grupo de escolas e Secretarias que se suprem do ideário da Agenda 21 Global, em prol da melhoria da qualidade de vida e ambiental, mas sem ter a clareza do conceito e das discussões acerca do desenvolvimento sustentável (OLIVATO, 2004).

Nas entrevistas realizadas junto aos coordenadores dos projetos, observou-se que todos têm clareza de que a Agenda 21 Global é um instrumento para o desenvolvimento sustentável, mas muitos preferem utilizar o conceito de “sustentabilidade”, e de “sociedades sustentáveis”, para projetos pedagógicos, em consonância também com os ideais/discussão da educação ambiental. Entretanto, todos afirmaram trabalhar com esses conceitos na capacitação de professores e de agentes multiplicadores (idem).

Com estas informações, ficam evidentes diferentes visões sobre uma mesma questão. Essas diferenças foram discutidas na Aula 1, quando falamos sobre os conceitos de representações sociais.

Esta diversidade de possibilidades também ocorre nos projetos de Agenda 21 Escolar. No caso da EE Rui Bloem, o projeto foi proposto por uma professora de biologia, em parceria com uma assessora voluntária. Na Escola Técnica Treinasse, a idéia partiu do corpo discente. Em Barcelona (Espanha), Barueri (SP), Volta Redonda (RJ) e Suzano (SP), o governo municipal introduziu o projeto nas escolas da rede pública municipal, sendo que nas três primeiras cidades citadas, a Agenda 21 Escolar está inserida dentro de uma política de Agenda 21 municipal (local). “Já o programa Rio Limpo partiu de uma iniciativa do Governo Estadual do Paraná, e o trabalho nas escolas foi um desdobramento de um programa maior de recuperação e conservação dos recursos hídricos do estado” (OLIVATO, 2004).

Como visto nas experiências anteriores, as escolas têm um poder agregador de pessoas em relação, não importando de onde as iniciativas partam. Porém, apesar das vantagens apresentadas, algumas dificuldades ficaram claras, e estas foram listadas a seguir.

AS DIFICULDADES

Entre os principais problemas para a execução e implantação da Agenda 21 escolar, ressaltados na pesquisa de Olivato (2004), estão:

- falta de conhecimento geral sobre a Agenda 21 Global;
- falta de vontade política e de políticas públicas adequadas;
- quebra de paradigmas;
- falta de divulgação dos arcabouços teórico e metodológico da Educação Ambiental (principalmente nos cursos universitários de Pedagogia e de licenciatura);
- falta de metodologia e experiência para envolver os diversos atores sociais ligados à escola;
- falta de cultura de participação;
- dificuldades de se trabalhar a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade junto ao corpo docente;
- falta de recursos humanos (pessoal especializado) e financeiros;
- dificuldade de encontrar parceiros;
- diminuição da carga horária de algumas disciplinas, principalmente de História e Geografia, que colaboram para a leitura e o entendimento do espaço/território, e para a compreensão da relação homem – Natureza, e da análise crítica da realidade;
- falta de avaliação participativa das práticas desenvolvidas;
- falta de espaços institucionalizados e apropriados para a discussão e troca de informações e experiências tanto para os diversos segmentos quanto para os representantes.

Essas dificuldades listadas são comuns a todos os espaços escolares e devem ser analisadas com muita atenção antes e durante a realização de projetos em EA, não só a Agenda 21.

CONCLUSÕES

A Agenda 21 é dirigida à comunidade mundial, embora o conceito de sustentabilidade não seja homogêneo. Não há necessidade de consenso sobre todas as estratégias propostas pela Agenda 21 (SATO; SANTOS, 1999). Na verdade, é importante que haja o consenso, mas localmente, para que as decisões tomadas sejam representativas para as comunidades envolvidas, uma vez que são os próprios afetados por tais decisões. Este fato explicita a importância das agendas locais, pois faz de cada indivíduo peça ativa na mudança de sua comunidade.

Nas escolas, o processo participativo é o mesmo, e as peculiaridades, inerentes ao sistema escolar; essas são vindas do sistema de organização.

De forma geral, a Agenda descentraliza as decisões, dando autonomia a pequenos grupos, porém há de se considerar a influência das pressões dos países desenvolvidos e até mesmo dos grupos hegemônicos presentes em cada localidade.

ATIVIDADE FINAL

Depois dos dois exemplos distantes que você conheceu no box de atenção (China e Espanha), busque informações sobre as atividades relacionadas à Agenda 21 em sua cidade ou em municípios vizinhos. Procure a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e descubra o que vem sendo feito desde 2000 e quais são os atores envolvidos no processo (governo municipal, ONGs, associações de moradores etc.)

COMENTÁRIO

Esta atividade é basicamente um exercício de reflexão, no qual você terá de conhecer as características de seu município, podendo utilizar-se da Atividade Final da Aula 1.

RESUMO

A Agenda 21 surge como um documento de referência para o planejamento de ações para o século XXI baseadas no conceito de desenvolvimento sustentável. Este documento foi proposto em 1992 por mais de 170 nações durante a Rio-92, e está dividido em quatro seções, distribuídas em quarenta capítulos que tratam de questões não só ecológicas, mas econômicas, políticas e sociais. A Agenda 21 é um documento de caráter global, e, por este motivo, não se aplica integralmente a todos os países. Sendo assim, foi incentivada a criação de agendas locais que contemplem as particularidades de cada nação. Além disso, como estas particularidades também se apresentam entre regiões dentro de cada país, surgiu a demanda pela criação de agendas nos municípios.

Este documento é considerado um marco importantíssimo no contexto da Educação Ambiental, mas deve ser encarado com ressalvas, já que seu discurso está impregnado de intenções dos países que detêm a hegemonia dos recursos e riquezas atualmente.

Localmente, a criação das agendas e a participação neste processo são abertas a qualquer cidadão, porém, é determinante a participação de entidades civis e públicas, para que as ações sejam institucionalizadas. Com isso, as escolas destacam-se como espaços propícios para o desenvolvimento das ações, já que têm um grande poder agregador da comunidade. Mas, como instituições de ensino que são, também apresentam dificuldades inerentes, que devem ser identificadas, avaliadas e superadas.

Educação Ambiental

Referências

AXT, Rolando. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: MOREIRA, M. A.; AXT, Rolando. *Tópicos em ensino de ciência*. Porto Alegre: Sagra, 1991. p. 79-90.

BARCELOS, V. H. L. Educação ambiental: representações sociais e literatura: um estudo a partir do texto literário de Octávio Paz. In: SANTOS, José Eduardo; SATO, Mochele. *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: Rima, 2001.

CAMPOS, Paulo M. E.; Souza, Renato César Ferreira. Imagem mental e representação social: estudo de caso. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUITETURA E PSICOLOGIA, 1., 2000, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: FAU/UFRJ, 2000.

CARNEIRO, M. H. S. Estudo das representações do conceito de nutrição vegetal. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. *Anais...* Valinhos, 1999. CD-ROM.

COLINVAUX, D.; FRANCO, C. Capturando modelos mentais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. *Anais...* Valinhos, 1999. CD-ROM.

DIEGUES, A. C. S. *O mito moderno da natureza intocada*. 4. ed. São Paulo: HUCITEC, 2002.

DOLLFUS, Olivier. *O espaço geográfico*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991.

LEITE, M. A. F. P. *Destruição ou desconstrução*. São Paulo: HUCITEC, 1994.

MIGNE, A. J. Représentations et initiation scientifique et technique. Le savoirs dans les pratiques quotidiennes. *Recherches sur les représentations*, Paris, CNRS, p. 304-320, 1985.

OLIVEIRA, Livia. Percepção e representação do espaço geográfico. In: DEL RIO, Vicente; Oliveira, Livia (Orgs.). *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: Midiograf, 2001.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995.

RUSCHEINSKY, Aloísio. *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. Meio ambiente e percepção do real: os rumos da educação ambiental nas veias das ciências sociais. *Rev. Eletrônica Mestr Educ. Ambient*, v. 7, 2001. Disponível em: <<http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea>> . Acesso em: 10 out. 2003.

SANTOS, R. F.; REIGOTA, M.; RUTKOWISK, E. Educação e planejamento ambiental: uma relação conceitual. In: SANTOS, José Eduardo; SATO, Michele. *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: Rima, 2001.

SATO, Michèle. *Educação ambiental*. 2. ed. São Carlos: Rima, 2002.

_____; Passos, L. A. Versos e reversos da diversidade. In: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1., 2000, Erechim. *Anais ...* Erechim, EDIFapes, 2000. p. 115-125.

SILVEIRA, A. M. *Propostas metodológicas para a Educação Ambiental: representação social e interpretação de imagens*. 2002. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2002.

Aula 2

ANDRADE, Carlos Drummond. A máquina do mundo. In: _____. *Nova reunião*. Rio de Janeiro: 1985. p. 300. Disponível em: <http://www.releituras.com/drummond_amaquina.asp>. Acesso em: 20 out. 2005.

BUENO, Cecília. *Conservação de biodiversidade nos Parques Urbanos: o caso do Parque Nacional da Tijuca*. 1998. 153 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 1998.

DIEGUES, Antonio Carlos. S. *O mito moderno da natureza intocada*. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, NEPAM, UNICAMP, ano 2, n. 5, p. 135-153, 1999.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J., Science for the post-normal age. *Futures*, v. 25, p. 739-755, 1993.

FUTUYMA, Douglas J. *Biologia evolutiva*. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 1992. 646 p.

GIOVANNETTI, Gilberto; LACERDA, Madalena. *Dicionário de geografia*. São Paulo: Melhoramentos, 1996.

LOPES, Alexandre Ferreira. *A mediação dos conceitos ecológicos e consolidação de uma proposta de trabalho entre a Escola e Universidade*. 2004. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004.

PETERSEN, Alan. Risk and the regulated self: the discourse of health promotion as politics of uncertainty, *Journal of Sociology*, Australian, v. 32, n. 1, p. 44-57, 1996.

SATO, Michele. *Educação para o Ambiente Amazônico*. 1997. Tese (Doutorado) - Centro de ciências biológicas e da saúde, Programa de pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

STERN, Paul C. (Org.). *Mudanças e agressões ao meio ambiente*. São Paulo: Makron Books, 1993. 341p.

SOFFIATI, Arthur. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania e da ecoeducação. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe P.; CASTRO, Ronaldo Souza. *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002.

WORLDWATCH INSTITUTE. *Estado do Mundo 2004: estado do consumo e o consumo sustentável*. Apresentação Enrique Iglesias; Tradução Henry Mallett e Célia Mallett. Salvador, BA: Universidade Livre da Mata Atlântica, 2004. 326 p. Disponível em: <http://www.wwiuma.org.br/em2004_eiglesias.htm>. Acesso em: 20 out. 2005.

Aula 3

CÂMARA, I. G. *Meio Ambiente no século 21: problema ou solução*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

DUARTE, M. *Meio Ambiente no século 21: o problema do risco tecnológico ambiental*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

GOLDEMBERG, J. *Meio Ambiente no século 21: o caminho até Joanesburgo*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

GONÇALVES, Carlos Waoter Porto. *Os (des) caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2001.

LOMBORG, Bjorn. *O ambientalista cético: revelando a real situação do mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SAVASTANO, S. A.; SAVASTANO, M. S. Desafio do século: um apelo ético. In: _____. *A contribuição da Educação Ambiental: para a resolução de problemas ambientais*. Rio de Janeiro: Terceiro Milênio, 1998.

Aula 4

FREIRE, Paulo. *Conscientização: teoria e prática da libertação*. São Paulo: Moraes, 1980.

GOROSTIAGA, X. Começou no XXI: o norte contra o Sul-capital contra o trabalho. In: GADOTTI, Moacir; GUTIÉRREZ, F. *Educação comunitária e economia popular*. São Paulo: Cortez, 2001.

LA BLANCHE, V. de. *Princípios da Geografia Humana*. Traduzido por Fernandes Martins. Lisboa: Edições Cosmos, 1921.

ZIEGLER, J. *La fame nel mondo spiegata a mio figlio*. Milano: NuovaPratiche Editrice, 1999. 140 p.

SITES RECOMENDADOS

AUGUSTE Conte: positivismo. Disponível em: <<http://www.mundodosfilosofos.com.br/comte.htm>> . Acesso em: 23 dez. 2005.

NOSSA vida é uma eterna geografia. Disponível em: <<http://www.angellik.ubbi.com.br/>> . Acesso em: 23 dez. 2005.

O PROTOCOLO de Kyoto. Greenpeace. Disponível em: <www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo_kyoto.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2005.

O PROTOCOLO de Kioto. WWW - Kioto em nossas mãos. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/participe/minikioto_protocolo.htm>. Acesso em: 23 dez. 2005.

O PROTOCOLO DE KIOTO: cronologia. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/participe/minikioto_cronologia.htm>. Acesso em: 23 dez. 2005.

PALESTRANTE motivacional: um dos melhores palestrantes do Brasil Stephen Kanitz. Disponível em: <<http://www.kanitz.com>> . Acesso em: 23 dez. 2005.

QUINTAS, J. S. *A questão Ambiental*: um pouco de história não faz mal a ninguém. Brasília, DF: Programa de Educação ambiental e divulgação técnico-científica, 1992.

SISTEMA DE INFORMACIÓN. Guia de Comercio Exterior. Disponível em: <<http://www.siecan.org/comercio-exterior>>. Acesso em: 23 dez. 2005.

Aula 5

ALVES, Denise. Sensopercepção em ações de Educação Ambiental. Brasília: MEC/INEPE, 1995. p. 79. (Série documental. Antecipações, n. 7)

BOURDIEU, Pierre. A doxa e a vida cotidiana: uma entrevista. In: ZIZEK, S. (Org.) *Um mapa da ideologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. p. 265-278.

CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1998.

CARVALHO, I. C. M. Educação, meio ambiente e ação política. In: ACSELRAD, H. (Org.) *Meio ambiente e democracia*. Rio de Janeiro: IBASE, 1992.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho*: ensinar-e-aprender com sentido. São Paulo: Cortez, 2002. p. 52

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental: no consenso um embate? Campinas: Papirus, 2000.

JUNIOR, Antônio Ferreira de Carvalho. Ecologia profunda ou ambientalismo superficial? In: CAMARGO, Luiz Otávio L. (Org.) *Perspectivas e resultados de pesquisa em Educação Ambiental*. São Paulo: Arte Ciência, 1999. p. 35-55. (Coleção estudos acadêmicos)

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; AZAZIEL, Marcus; FRANCA, Nahyda (Orgs.) *Educação Ambiental e gestão participativa em unidades de conservação*. Rio de Janeiro: IBAMA, 2003. p. 43.

MACEDO, E. ; CAMPOS, A. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: *Disciplinas e integração Curricular: história e políticas*. São Paulo: DP&A, 2000.

MARIN, Andréia Aparecida; OLIVEIRA, Haydée Torres; COMAR, Vito. O imaginário sobre a água e suas implicações para o entendimento da interação do ser humano com o meio. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, p. 50-59, 2004.

PELLEGRINI, Denise; CASAGRANDE, Ferdinando. Eles são professores nota 10. *Nova Escola*, n. 146, p. 14-21, 2001.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Universidade Livre da Mata Atlântica. *Perspectivas do Meio Ambiente Mundial GEO-3*, 2002. 481p.

VASCONCELLOS, H. S. R. A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental . In: PEDRINI, Alexandre. G. (Org.). *Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas*. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 260-289.

SATO, Michele. Debatendo os desafios da Educação Ambiental. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRÓ MAR DE DENTRO, 1., 2001, Rio Grande. *Anais...* Rio Grande do Sul: UFRG/ Pró Mar de dentro, 2001.

_____. Cultura e natureza na amazônia brasileira. In: SEMINÁRIO DE FORMAÇÃO EDAMAZ, 1996, Montreal. *Anais ...* Montreal: EDAMAZ, 1996.

Aula 6

BRÜSEKE, Franz Jasef. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org). *Desenvolvimento e natureza*. Recife: Cortez, 1995.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O ambiental como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da educação ambiental. In: SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel; SATO, Michèle. *Textos escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra*. Montreal: Publications ERE-UQAM, 2002. t. 1. p. 85-90.

CARVALHO, José Carlos. *O Brasil e a cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável de Joannesburgo*. Disponível em: <<http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/artigos.htm>>. Acesso em: 15 set. 2005.

FERREIRA, Leila da Costa. *A questão Ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Boitempo, 1998. 154p.

GAYFORD, Chris; DORION, Christiane. Planning and evaluation of environmental education in the school curriculum. Reading: University of Reading. In: SATO, Michèle. *Educação para o Ambiente Amazônico*. 1997. 245f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004. 150p.

MENDONÇA, Patrícia Ramos. *Educação ambiental como política pública: avaliação dos Parâmetros em Ação –Meio Ambiente na Escola*. 2004. 122 f. Dissertação (Mestrado em Política e Gestão Ambiental) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

PLANT, M. The riddle of sustainable development and the role of environmental education. *Environmental Education Research*, v. 1, n. 3, p. 253-266, 1995.

REIGOTA, Marcos. Educação ambiental: fragmentos de sua história no Brasil. In: NOAL, Fernando Oliveira; REIGOTA, Marcos; BARCELOS, Valdo (Orgs). *Tendências da educação ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.

TILBURY, Daniella. Environmental education for sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, v. 1, n. 2, p. 195-212, 1995.

SITES RECOMENDADOS

ENCONTRO NACIONAL PEA - UNESCO ,11., 2005, Rio de Janeiro. Preocupações do mundo atual. Disponível em: <<http://www.castelobranco.br/redepea/unesco.php>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

GUEDES, Beto; BASTOS, Ronaldo. *O sal da terra*. Disponível em: <<http://beto-guedes.lettras.terra.com.br/letras/44544/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

MORAES, Vinicius; TOQUINHO. *Aquarela*. Disponível em: <<http://vinicius-e-toquinho.lettras.terra.com.br/letras/62/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

THOMAS Malthus. Disponível em: <<http://economiabr.net/biografia/malthus.html>> . Acesso em: 12 dez. 2005.

WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. *Enciclopédia*. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/>>. Acesso em: 12 dez. 2005.

BRÜSEKE, Frans. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). *Desenvolvimento e natureza*. Recife: Cortez, 1995.

CARVALHO, J. C. O Brasil e a cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável de Joannesburgo . Disponível em: < <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/artigos.htm>>. Acessado em: 20 set. 2005.

CARVALHO, I. C. M. O ambiental como valor substantivo: uma reflexão sobre a indetidade da educação ambiental. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. *Textos escolhidos em Educação Ambiental*: de uma América à outra. Montreal: Publications ERE-UQAM, 2002. t. 1. p. 85-90

FERREIRA, L. C. *A questão ambiental*: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo, 1998. 154p.

GAYFORD, C; DORION, C. Planning and evaluation of environmental education in the School Curriculum. In: SATO, Michèle. *Educação para o Ambiente Amazônico*. 1997. 245 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004. 150p.

MENDONÇA, P. R. Educação ambiental como política pública: avaliação dos parâmetros em ação –meio ambiente na escola. 2004. Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

PLANT, M. The riddle of sustainable development and the role of environmental education. *Environmental Education Research*, v. 1, n. 3, p. 253 - 266, 1995.

REIGOTA, M. Educação ambiental: fragmentos de sua história no Brasil. In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. *Tendências da educação ambiental Brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.

TILBURY, D. Environmental education for sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, v. 1, n . 2, p. 195 - 212, 1995.

Aula 8

BARONI, M. Ambigüidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração de Empresas*, v. 32, n. 2, p. 14-24, 1992.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248p.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: HUCITEC, 1996.
FERREIRA, Leila da Costa. *A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Boitempo, 2003.

GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 52.

GUIMARÃES, Roberto. Sustentabilidade e educação ambiental. In: CUNHA; S. B.; GUERRA, A. J.T. (Orgs). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248p.

LOUREIRO, C. B. F. et. al. *Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação*. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBAMA, 2005. 60 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez, 1996. p. 53-74.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa. *Revista de Educação Pública*, v. 10, jul./dez. 1997.

_____. Environmental education and sustainable development: a further appraisal. *Canadian Journal of Environmental education*, v. 1, n.1, p. 7-34, 1996. In: SATO, Michele ; SANTOS, J. E. *Agenda 21: em Sinopse*. São Carlos: UFSCar, 1996.

WORLDWATCH INSTITUTE. *Estado do Mundo 2004: estado do consumo e o consumo Sustentável*. Apresentação Enrique Iglesias. Tradução Henry Mallett; Célia Mallett. Salvador, BA : Uma, 2004. 326p.

Aula 9

BARONI, M. Ambigüidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração de Empresas*, v. 32, n. 2, p. 14-24, 1992.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. In: CUNHA, S. B. E.; GUERRA A.J.T. (Orgs). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248p.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: HUCITEC, 1996.

GADOTTI, Moacir. *Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 52.

LOUREIRO, C. B. F. et. al. *Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação*. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBAMA, 2005. 60p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez, 1996. p. 53-74

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa. *Revista de Educação Pública*, v. 10, jul./dez. 1997.

WORLDWATCH INSTITUTE. *Estado do Mundo 2004: estado do consumo e o consumo Sustentável*. Apresentação Enrique Iglesias. Tradução Henry Mallett e Célia Mallett. Salvador, BA : Uma, 2004. 326p.

Aula 10

AGENDA 21 BCN. *Escolar*. Disponível em: <<http://www.bcn.es/agenda21/a21escolar/index.htm>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

Agenda 21 Local. *Passo a passo*. Disponível em: <<http://www.agenda21local.com.br/pas3.htm>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

AGENDA 21. *Programa Escolar*. Disponível em: <<http://www.agenda21sjm.org>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

AGENDA 21: global, nacional, local. Disponível em: <<http://www.geocities.com/agenda21rj/perguntas.htm>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

AMBIENTE BRASIL. *Ambiente gestão*. Agenda 21 brasileira. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/agenda.html>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Agenda 21 brasileira*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.cfm?id_estrutura=18&id_conteudo=908>. Acesso em: 7 dez. 2005.

CALVIÀ Agenda Local 21. Disponível em: <<http://www.calvia.com/Pages/Areas/ayun/aglven/aglven.htm>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

CHINA'S Agenda 21. Disponível em: <<http://www.acca21.org.cn/english>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/estr1.cfm>>. Acesso em: 7 nov. 2005.

DIAS, Genebaldo Freire. *Ecopercepção: um resultado didático dos desafios socioambientais*. São Paulo: Gaia, 2004.

LAYRARGUES, Philippe Pornier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos F. B.; LAYRARGUES, Philippe Pornier; CASTRO, Ronaldo de Souza (Orgs.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219.

MEIO AMBIENTE – RIO 92. *Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/relext/mre/agintern/meioamb/>>. Acesso em: 7 dez. 2005.

OLIVATO, Débora. *Agenda 21 Escolar: um projeto de educação ambiental para a sustentabilidade?* São Paulo: USP, 2004. Capítulo da dissertação de mestrado intitulada.

SATO, Michèle; Santos, José Eduardo. *Agenda 21 em sinopse*. São Carlos: UFSCar, 1999.

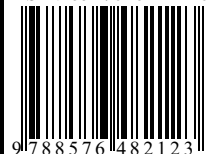
THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985.

Serviço gráfico realizado em parceria com a Fundação Santa Cabrini por intermédio do gerenciamento laborativo e educacional da mão-de-obra de apenados do sistema prisional do Estado do Rio de Janeiro.



Maiores informações: www.santacabrini.rj.gov.br

ISBN 85-7648-212-6



9 788576 482123



UENF
Universidade Estadual
do Norte Fluminense



Universidade Federal Fluminense



**FUNDAÇÃO
SANTA CABRINI**
Provedora de acesso à Cidadania



Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

SECRETARIA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Ministério
da Educação

