

## CADERNO DO PROFESSOR 3

### A AÇÃO HUMANA

A água e a eletricidade que chegam às grandes cidades – como Rio de Janeiro e São Paulo – dependem da preservação do que restou da Mata Atlântica. O uso planejado de seus recursos e a criação de parques e reservas são vitais para esse ecossistema.

### O HOMEM E A MATA

... caapora do mato é capitão  
ele é dono da mata e do sertão,  
caapora do mato é guardião  
é vigia do mato e do sertão ... (Borzeguim)

O homem e a Mata Atlântica

- . os colonizadores
- . as comunidades tradicionais
- . os problemas atuais

áreas afins

- colonização, industrialização  
(História do Brasil)
- nutrição  
(Geografia, Ciências)

### Os primeiros colonizadores

#### O QUE FIZERAM

Quando os europeus chegaram ao Brasil, a Mata Atlântica cobria 15% do território nacional. Estendendo-se de norte a sul do país, sua destruição começou com a retirada de madeiras para o mercado europeu.

Para facilitar o imediato povoamento e a exploração das terras do Brasil, a Coroa portuguesa distribuiu terras a homens ligados à nobreza ou a militares que haviam prestado serviços especiais. O tipo de propriedade que surgiu chamava-se sesmaria, cuja posse definitiva era feita por meio da exploração da floresta. No início foi a derrubada de pau-brasil, para comércio. Depois a floresta, para o cultivo da cana.

sesmaria

lote de terra que os reis de Portugal cediam a pessoas que quisessem povoá-lo e explorá-lo comercialmente.

Os europeus

Os primeiros colonizadores olharam para a floresta como um grande obstáculo à exploração da nova terra. Depois, a mata foi identificada pelos religiosos como “a morada dos diabos” – artifício para eliminar a fé indígena nos seus deuses e nos “bons

espíritos” da floresta. Com isso queriam enfraquecer a capacidade de sobrevivência dos habitantes nativos nessas matas, para que se dispusessem a trabalhar nas plantações do homem branco. Pouco a pouco, o ecossistema foi destruído, desaparecendo a integração do homem com a mata. Com ele certamente se foi o conhecimento que aqueles homens haviam armazenado durante séculos, um valioso estoque de informações sobre todas as espécies que ali havia.

Mas, naquele momento da nossa história, abater a mata era fundamental para ganhar espaço e plantar a cana e, em escala bem menor, para culturas de subsistência. Era da mata que saía, além disso, a lenha necessária para as fornalhas dos engenhos de açúcar. Os animais que foram introduzidos no Brasil pelos europeus precisavam de espaço livre para pastar: porcos, galinhas, ovelhas, cabras e o gado bovino.

#### Lição errada

Os ciclos econômicos se sucederam, e se renovaram, mas o conflito entre o desenvolvimento e a preservação prosseguiu. Mesmo protegida por inúmeras leis, as ações ilegais ocorrem a todo instante: abertura de loteamentos, instalação de indústrias, minerações, depósitos de lixo clandestinos etc.

Além disso, ocorre com frequência a escolha e o manejo inadequados dos cultivos: plantio morro abaixo, falta de conservação das nascentes e dos mananciais, com a destruição da vegetação dos topos e das matas ciliares – aquelas que acompanham os rios.

Os sinais da presença humana predatória na região da Mata Atlântica são muitos: uso exagerado de inseticidas nas zonas adjacentes, abundante uso de eucalipto e outras espécies de outras regiões nos projetos de reflorestamento, o turismo mal guiado, a diminuição da cobertura florestal e a escassez de água potável.

#### **As comunidades tradicionais**

##### **COMO FICARAM**

Os remanescentes da Mata Atlântica têm sofrido rápida degradação devido às pressões resultantes de atividades agropecuárias, de mineração e de especulação imobiliária, entre outras. Essa relação predatória também ameaça o rico patrimônio histórico e diversas comunidades tradicionais, que constituem parte da identidade cultural do país.

Este patrimônio étnico e cultural da região, ou seja, as comunidades indígenas, caiçaras e roceiras retiravam da mata os recursos básicos para sua vida, sem provocar grandes devastações.

Tal riqueza é composta de conhecimentos sobre a floresta e seus ciclos, o valor de suas madeiras, fibras, folhas e frutos, a variedade de suas plantas medicinais e um conjunto excepcional de ritos, mitos e manifestações artísticas.

##### comunidades tradicionais

embora não exista uma definição oficial de população tradicional, podemos considerar que uma população indígena ou um núcleo caiçara, realmente isolados e que mantenham sua cultura, são tradicionais.

#### Uma boa lição

As populações tradicionais têm relação profunda com o ambiente em que vivem porque dependem exclusivamente dele. Seu modo de vida define-se por seu trabalho autônomo, por sua relação com a natureza e pelos conhecimentos que ainda conservam herdados de seus antepassados. Mas, como nenhuma delas tem apenas uma fonte de sobrevivência, ao diversificar o uso que fazem dos recursos disponíveis, sem se especializar e, portanto, depender de apenas um deles, tornam-se conservacionistas por vocação. É nessa prática – que estabelece um calendário de uso para os recursos, fazendo com que não sejam explorados com a mesma intensidade, ao mesmo tempo – que devem se inspirar os projetos de conservação da Mata Atlântica.

### **A preservação dentro de casa COMO FAZER**

Vivemos em uma sociedade de consumo que usa muitos produtos e depois se desfaz deles.

O lixo doméstico não é retirado com rapidez das casas e atrai insetos e ratos.

O lixo industrial, por sua vez, é responsável pela poluição provocada pelas chaminés e esgotos das fábricas.

O lixo agrícola, principalmente os fertilizantes, quando descartado de forma incorreta, é levado pela água da chuva até rios ou para lençóis freáticos, poluindo a água.

Os hospitais produzem lixo que pode estar contaminado.

Esse lixo muitas vezes é descartado da mesma maneira que o lixo doméstico, sem cuidado nenhum.

O lixo tecnológico, como pilhas e televisores, deixa vaziar cádmio e chumbo, respectivamente, ambos perigosos para a saúde humana.

#### **Menos lixo nas cidades**

É necessário, para a própria segurança do homem, diminuir a quantidade de lixo produzida. Há algumas atitudes que podem ser adotadas:

- \* usar menos produtos perigosos
- \* comprar só aquilo que for preciso
- \* usar substitutos para as pilhas normais, como pilhas recarregáveis à venda nas lojas de produtos eletrônicos
- \* sempre que possível, reciclar ou reutilizar materiais
- \* não queimar lixo
- \* preferir o uso de papéis reciclados
- \* utilizar a frente e o verso das folhas de papel
- \* utilizar guardanapos de pano, em vez de guardanapos de papel
- \* comprar produtos em embalagens recicláveis ou biodegradáveis

#### **ACERTANDO O TOM**

Uma fauna sui generis, uma fauna como se o Brasil fosse uma grande ilha, a Ilha Brasil, talvez... O passarinho, ou passarão, ele só voa contra o vento; o peixe também, ele só fica contra a água, contra a corrente...

Não é difícil separar o lixo

Na cidade, os sistemas naturais de reciclagem não funcionam adequadamente. Há, por isso, uma enorme quantidade de lixo. Mas os processos de reciclagem podem (e devem) começar dentro de casa. Em recipientes diferentes, pode-se separar lixo orgânico do lixo inorgânico.

Lixo orgânico

cascas de frutas e legumes

restos de alimentos

papel

papelão

madeira

Lixo inorgânico

garrafas

copos e embalagens de plásticos

embalagens de isopor

latas

reciclagem

processo de reaproveitamento ou transformação de materiais.

O exemplo de Cubatão

Houve um tempo em que falar em Cubatão lembrava fumaça, poluição, descontrole ambiental. De fato, o rápido desenvolvimento industrial trouxe muitos problemas para a cidade. Até 1984, Cubatão lançava diariamente no ar quase mil toneladas de poluentes, das quais 250 toneladas eram pó. Nessa época, um verdadeiro “coquetel” de poluentes do ar colocava em perigo a saúde dos trabalhadores e da população que morava perto das fábricas.

Mas havia também sérias ameaças ao solo e às águas.

Para tentar melhorar a qualidade de vida da população da cidade foi criado o Programa de Controle da Poluição Ambiental, cujo objetivo era reduzir a poluição a níveis aceitáveis no prazo de cinco anos. Para esse projeto, foram necessários investimentos, por parte das indústrias, de mais de 400 milhões de dólares.

O Governo do Estado de São Paulo contribuiu captando recursos com o Banco Mundial, posteriormente repassados às indústrias pelo Programa de Financiamento – Procop, que é administrado pela Cetesb.

Os resultados da ação do programa vieram rápido:

\* os níveis de poluição da água e dos resíduos sólidos foram reduzidos em cerca de 90%

\* os peixes voltaram ao rio Cubatão

\* das 320 fontes de poluição 249 ficaram sob controle

\* sementes de árvores nativas e arbustos (13 toneladas) foram lançadas por helicópteros e aviões agrícolas em 89 e 90, cobrindo 60km<sup>2</sup> de encostas de montanhas danificadas pela poluição.

**Banco de dados**

### Rastro dramático

Em quase 500 anos de ocupação, o impacto da colonização deixou um rastro de destruição dramático. Em 1500, os domínios da Mata Atlântica cobriam mais de 1 milhão de quilômetros quadrados. Em 1990, os remanescentes da floresta atingiam pouco mais de 95 mil (95.641km<sup>2</sup>), 8,81% da área original. O levantamento mais recente feito em 1995 pelo Inpe – Instituto de Pesquisas Espaciais e pelo SOS Mata Atlântica concluiu que cerca de 10% dos remanescentes foram destruídos entre 1990 e 1995.

### Alto consumo

Durante o ciclo da cana-de-açúcar, para cada quilo de açúcar produzido era preciso consumir 15 quilos de lenha.

### Diversidade

O Brasil vai completar 500 anos no ano 2.000 desconhecendo e ignorando a imensa diversidade de povos indígenas que vivem no país hoje. Estima-se que eles somavam de 2 a 6.000.000 de pessoas na chegada dos europeus. Hoje são cerca de 210 povos, com variados graus de contato, falantes de cerca de 170 línguas e dialetos conhecidos. Totalizam uma população em torno de 280.000 indivíduos, distribuídos em milhares de aldeias em todo o território nacional.

### Remanescentes

O Estado de São Paulo, originalmente, possuía 81,8% de sua área coberta por florestas (20.450.000ha). Estudos sobre a evolução da cobertura florestal demonstram que, em 1990, restavam apenas 1.731.472ha (7,16% do território do Estado). Deste total, 45,77% (792.448,57ha) constituem unidades de conservação sob responsabilidade da Secretaria de Estado de Meio Ambiente: 69% das unidades de conservação possuem remanescentes do domínio da Mata Atlântica em seu interior.

### Riqueza

Na verdade, o que restou de nossa Mata Atlântica é muito pouco perto do que havia, mas ainda representa uma riqueza incalculável, 86.289 quilômetros quadrados. Um tesouro valiosíssimo, cuja maior parte situa-se no estado de São Paulo.

### Rodízio

Na região Metropolitana de São Paulo, vários bairros foram submetidos a rodízio de água durante o ano. Isso porque os sinais de desequilíbrio no fluxo dos mananciais hídricos, que abastecem a cidade, já foram notados. Na bacia de Guarapiranga, da qual dependem 3 milhões de pessoas, foram eliminados 15% da mata protetora da nascente.

### Latas

Em 1997 foram fabricadas 8 bilhões de latas de alumínio. Expectativa de produção de latas para o ano 2000: 15 bilhões (em 3 anos, quase o dobro). São necessárias 60 latinhas de cerveja para fazer um 1kg de sucata. Sessenta e três por cento das latinhas de alumínio vendidas no Brasil retornam ao mercado depois de recicladas. Cada tonelada de latinhas de alumínio é vendida por cerca de R\$70,00 para as empresas de reciclagem. Cada brasileiro consome hoje cerca de 53 latinhas/ano. Em 1993, eram 10 por habitante/ano.

### Lixo

Cada habitante brasileiro gera cerca de 800 gramas de lixo por dia. Nos EUA, cada habitante gera cerca de 2kg de lixo por dia.

O lixo anual de uma pessoa: 90 latas de bebidas, 2 árvores gastas com papel, 107 garrafas ou frascos, 70 latas de alimentos, 45kg de plástico, 10 vezes seu próprio peso em refugo doméstico.

### Mais lixo

Em 24 horas, o Brasil produz 240.000 toneladas de lixo.

### Lenta decomposição

O lixo dos paulistanos tem seis vezes mais plástico que nos anos 70. Noventa e cinco por cento dos resíduos vão para lixões a céu aberto e, nessas condições, levam até 400 anos para se decompor.

### Descuido

Cerca de 88% do lixo doméstico não recebe nenhum tipo de tratamento e vai para os lixões, onde alimentará ratos e urubus, poluirá o solo e as camadas subterrâneas. Menos de 3% do lixo vai para as usinas de compostagem, onde viram adubo.

### Reciclar custa caro

Apenas 2% de todo o lixo é reciclado no Brasil. Há uma explicação para esse descaso. Reciclar ainda é quinze vezes mais caro do que jogar o lixo nos aterros sanitários.

### ANTES DE EXIBIR A FITA

Para os alunos das escolas urbanas, pode parecer que a relação entre o homem moderno e a mata se limite a passeios nos finais de semana e notícias sobre incêndios incontroláveis. Por isso, antes de exibir a fita e distribuir as atividades para a turma, o professor pode propor um exercício de sensibilização para o tema.

De uma semana para outra, eles devem pesquisar no cotidiano da escola e de suas casas:

1. Quantas embalagens de produtos são feitas com papel reciclável?  
Elas podem ser identificadas pelo selo apropriado.
2. Quantas latas de alumínio foi possível juntar nesse período, em casa?  
E na cantina da escola?
3. Quantas vezes o lixeiro passou para recolher o lixo nesse período?

Os dados da pesquisa podem ser registrados e trazidos para a aula, servindo para sustentar uma discussão livre. Um aluno pode ser encarregado de arquivar os dados da pesquisa. Outro pode fazer a ata da discussão.

### APÓS EXIBIÇÃO DA FITA

As atividades que se pode propor à turma buscam estabelecer mais claramente a relação do homem com a mata, vivenciando algumas situações mencionadas na aula ou vistas nas fitas. Tanto podem estar relacionadas à observação como à experimentação. Seguindo este modelo, ou adaptando-o à sua forma de trabalhar, o professor deve direcioná-lo para os seguintes objetivos:

- Apropriação dos conteúdos
- Construção dos conceitos
- Mudanças de atitudes
- Práticas de cidadania

#### Observação

Podemos convidar um nutricionista para conversar com a turma sobre o valor dos alimentos, suas propriedades, de onde vêm, como devem ser consumidos. Se não houver nutricionistas na cidade ou na rede de ensino, a palestra pode ser feita por um médico. Essa conversa pode ter lugar na sala de aula, no auditório ou anfiteatro. E a turma deve tomar nota dos principais pontos.

#### Experimentação

Num segundo momento, a turma pode ser convidada a fazer rodízios no refeitório. Dois de cada vez seria o ideal e, durante um certo período, eles acompanhariam a preparação da merenda, observando o uso de vegetais, seu preparo e o que é desperdiçado. A turma deve ir até a cozinha e preparar algum alimento para aquele dia, sob a orientação das merendeiras.

#### Botando a mão na massa

Na temática o homem e a mata, além dos conteúdos curriculares povos indígenas, ciclos econômicos, urbanização, poluição, o professor tem a oportunidade de trabalhar a construção dos conceitos de: preservação, nutrição, reciclagem, desperdício.

E, ainda, buscar que os alunos e as pessoas envolvidas percebam a nossa dependência em relação às florestas e assumam uma atitude de respeito, exercendo, como consumidores, o papel seletivo entre aquilo que é ou não reciclável.

#### Uma proposta de trabalho

A partir da observação de produtos e da experiência com a merendeira, com base na aula sobre nutrição, os alunos podem ser convidados a elaborar um Concurso de receitas nutritivas e ecológicas,

que escolheria aqueles pratos que melhor sabor apresentassem, a partir do aproveitamento de vegetais ou parte de vegetais normalmente desperdiçados. A seguir, damos um modelo de projeto e exemplos práticos.

#### ETAPAS DO PROJETO

1. Elaboração do regulamento.
2. Divisão da turma em grupos para as inscrições.
3. Organização do festival em que os pratos serão provados.
4. Organização da votação.

#### Sugestão:

Os pratos podem receber números e o público (alunos, professores, funcionários e parentes) votam em cédulas, que depois são colocadas numa urna lacrada.

O vencedor passa a ser incluído no cardápio da merenda. Se houver outras iguarias deliciosas, a escola pode aproveitar a criatividade e incorporá-las também à merenda.

#### Avaliando

Todas as etapas do projeto devem ser registradas. Um diário ou caderno de notas, individual ou em grupo, facilitará a avaliação do projeto, não só como produto final, mas como acompanhamento de todo o processo. Esse registro poderá servir de base para novas propostas de trabalho. O envolvimento do aluno, sua participação e mesmo a do professor podem ser discutidos em vários momentos, servindo para a reformulação do que não for satisfatório.

#### Professor

Não deixe de registrar o andamento de cada projeto no diário e selecionar as produções dos alunos.

Cada escola deve decidir se enviará apenas um relatório ou um de cada turma, junto com as fichas de avaliação.

#### USOS DA MATA

... O pato preto é da floresta,  
o paturi é do sertão.  
A minha vida é cardigueira,  
avoante, arribação.  
Eu vou embora pro São Paulo,  
vou arranjar uma viração  
depois te pego com as crianças,  
a sanfona e o violão... (Pato Preto)

#### Os recursos naturais e a Mata Atlântica

- as ervas medicinais
- frutas e madeiras
- como preservar os recursos

áreas afins

- educação ambiental (temas transversais)
- vida urbana e rural (Geografia)
- ciclos econômicos (História)

As riquezas da mata

O valor das plantas medicinais para a sociedade e para a economia é incalculável. Um em cada quatro produtos vendidos nas farmácias é fabricado a partir de materiais extraídos de plantas das florestas tropicais ou de estruturas químicas derivadas desses vegetais. Fora a madeira, os frutos e as plantas decorativas.

Extração de madeira

Os diversos ciclos econômicos extrativistas e de cultivo contribuíram para a perda da cobertura florestal na Mata Atlântica. A exportação do pau-brasil, por exemplo, praticamente eliminou essa espécie dos ambientes naturais e só pode ser vista em jardins botânicos e áreas de cultivo. Depois, foi a vez das madeiras de lei – os jacarandás, que também desapareceram. As culturas da cana, do café e a pecuária se encarregaram do restante. Sem contar a madeira queimada para o fabrico do carvão vegetal. Somente entre os anos 1940 e 1960, houve uma perda de mais de 400 mil km<sup>2</sup> de cobertura florestal.

Entre os anos de 40 e 80, o consumo total de energia aumentou cerca de 10 vezes, indicando um crescimento do parque tecnológico, baseado principalmente no aumento relativo do uso do petróleo e da energia hidroelétrica, mas ainda com boa participação da lenha – carvão vegetal. A queda no consumo de madeira só ocorreu entre os anos de 1976 e 1988, provocada pelo esgotamento do solo no sul do país.

Os fatores que aceleram a degradação das florestas no Brasil têm sido os mesmos para todas as formações florestais, em épocas e intensidades diferentes: uso indiscriminado dos recursos e do solo.

Como acabar com a mata

uso desordenado do solo  
reflorestamentos inadequados  
desmatamento para agricultura e pecuária  
queimadas  
especulação imobiliária

Como salvar a mata

consórcios de culturas, misturando-se a mata original com leguminosas que reequilibram o solo  
o uso de produtos naturais contra pragas  
controle biológico

**A floresta e seus recursos  
COMO RECUPERAR**

Pode parecer uma tarefa impossível. Como obter recursos sem condenar a mata à extinção? Esta aparente contradição tem uma resposta: o desenvolvimento sustentado. Essa relação econômica com o meio ambiente se baseia em qualquer forma de exploração de recursos naturais sem esgotá-los, ou seja, dando oportunidade para que se renovem. Dessa maneira, podemos garantir o permanente suprimento de madeiras para fins energéticos, para construção ou subsistência, de alimentos, de fitoterápicos e de outros produtos florestais.

#### Projeto Funil

Ao longo do Vale do Paraíba do Sul (RJ e SP), as margens dos rios estão sendo reflorestadas pelo Projeto Funil, que responde pelos estudos ambientais na área do reservatório da Usina de Funil. Ali estão sendo tomadas providências para minimizar processos erosivos. Um convênio entre Furnas Centrais Elétricas e a Prefeitura de Itatiaia (RJ) já possibilitou a abertura de um horto florestal, de onde saem as mudas para o projeto.

#### ACERTANDO O TOM

Quando descobrem um lugar bom, um lugar novo, num instante aquilo vira uma porcaria. Todo mundo corre para lá e destrói.

#### BANCO DE DADOS

##### Fim do cacau

O cacau chegou à Bahia no início do século e foi a razão do desenvolvimento e riqueza de Ilheus e Itabuna. Perdendo preço no mercado internacional, os fazendeiros estão trocando o cacau pela exploração de madeira e pecuária, pondo em risco os parques 5% que restaram da mata na região sul do estado.

##### Mercado promissor

Somente nos EUA, em 1980, foram vendidos formalmente cerca de 8 bilhões de dólares em medicamentos derivados de plantas. De 1959 a 1980, os medicamentos derivados de plantas representaram uma constância de 25% de todas as prescrições médicas nas farmácias norte-americanas. No mundo, a venda oficial desses medicamentos chega a 20 bilhões de dólares por ano.

##### Extinção

De acordo com o dossiê publicado em 1992, pela Fundação SOS Mata Atlântica, estão ameaçadas de extinção, nas florestas costeiras, mais de 70 espécies vegetais. Entre elas há várias madeiras importantes, como o jequitibá, o jacarandá-da-Bahia e a imbuia.

##### Reservas

Hoje existem 335 Reservas da Biosfera espalhadas em 85 países e reconhecidas pela UNESCO. Estas reservas formam uma rede global de instituições governamentais, não-governamentais e centros de pesquisa que trabalham para garantir a sobrevivência de vários ecossistemas.

### Corredores ecológicos

O Projeto dos Corredores das Florestas Tropicais prevê a criação de sete corredores, sendo 5 na Amazônia e dois na Mata Atlântica, que permitirão a preservação de pelo menos 75% da biodiversidade das florestas tropicais brasileiras.

### corredores ecológicos

conexões entre fragmentos de habitat, em geral artificiais, com o objetivo de permitir intercâmbio genético entre as populações da mesma espécie (flora e fauna) antes isoladas nos fragmentos.

### Zmelhora

A preservação dos micos-leões-dourados é um marco da luta pela recuperação das populações ameaçadas de extinção. Segundo a World Wildlife Fund (WWF) – Fundo Mundial para a Natureza – há, atualmente, cerca de 800 micos-leões-dourados vivendo na floresta. Isso representa uma melhora significativa na situação crítica de 1984, quando existiam apenas 100 exemplares, a maioria na Reserva de Poço das Antas (RJ).

### WWF

World Wildlife Fund for Nature instituição fundada na Suíça em 1961, com 4,7 milhões de afiliados no mundo. Está no Brasil desde 1971, quando começou a apoiar o Projeto Mico-leão-dourado.

### Ameaça

O Fundo Mundial para a Natureza (WWF) considerou a Mata Atlântica o segundo habitat mais ameaçado do planeta, depois da Floresta Tropical de Madagascar.

### ANTES DE EXIBIR A FITA

A nossa dependência em relação às matas nem sempre é facilmente percebida, sobretudo pelas populações das cidades, que imaginam poder comprar tudo no supermercado e raramente se indagam de onde vem o que compram. Para as comunidades próximas dos remanescentes da Mata Atlântica ou outras formações florestais – como muitos municípios do Rio de Janeiro (Rio Claro, Volta Redonda, Itatiaia, Barra Mansa, Teresópolis, Nova Frigurgo, São José do Rio Preto, Parati, Penedo, Mauá etc.), ou de Minas Gerais (Itamonte, Maringá), Espírito Santo (São Mateus, Santa Maria, Santa Tereza, Domingos Oliveira), e até mesmo São Paulo (São Luís de Paraitinga, Bananal, as nascentes do Tietê e as cidades litorâneas de Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, assim como localidades ainda preservadas como Barra do Saí ou do Una), para citar os mais conhecidos –, certamente é mais fácil entender essa dependência. Para os outros, nem tanto. Por isso, antes de exhibir a fita sobre Os Usos da Mata, o professor pode sugerir uma atividade de sensibilização para seus alunos.

### Na cidade distante da mata

Em grandes cidades ou mesmo nas menores, que não tenham nenhum vestígio de mata nativa por perto, o professor pode sugerir um passeio pelo supermercado. Os alunos devem levar lápis e papel e devem se organizar em pequenos grupos para não causar tumulto na loja, que deve autorizar antecipadamente a visita. Cada grupo de alunos deve ser acompanhado por um professor ou adulto responsável. A pesquisa consiste em identificar a origem dos produtos e de seus componentes.

Nas escolas que têm mata próxima

Nestes casos, quando a comunidade atendida pela escola fica próxima a regiões ainda cobertas pela Mata Atlântica, a pesquisa será feita em casa, a partir dos objetos e produtos usados no dia-a-dia da família, ou mesmo produzidos por ela. Cada aluno deverá trazer para a aula uma lista de objetos e produtos do uso diário que – a seu ver – tenham alguma relação com a floresta. A coleta não deve se limitar a produtos adquiridos no mercado, mas levar em conta também o que é feito em casa, para uso ou venda.

Tanto uma pesquisa quanto outra, poderá gerar outras atividades subsequentes. Mas antes de verem a fita, os dados devem apenas ser discutidos com toda a classe, dando liberdade para que todos opinem e exponham o que perceberam.

#### APÓS EXIBIÇÃO DA FITA

As atividades que podem ser propostas à turma buscam fazer com que os alunos vivenciem algumas situações mencionadas na aula ou vistas nas fitas. Tanto podem estar relacionadas à observação como à experimentação. Seguindo este modelo, ou adaptando-o à sua forma de trabalhar, o professor deve direcioná-lo para os seguintes objetivos:

- Apropriação dos conteúdos
- Construção dos conceitos
- Mudanças de atitudes
- Práticas de cidadania

#### Observação

Parte das atividades que têm a observação como método já foi feita antes da exibição da fita. Cabe ao professor, agora, organizar as tarefas complementares, de maneira que possa avaliar o desempenho da turma.

Com as turmas que fizeram o levantamento de produtos nos supermercados, podemos propor a organização de um fichário, como se fosse um banco de dados, em que cada produto terá sua ficha e nela serão anotadas todas as informações sobre ele: de onde vem, para que serve, como é extraído, se pode ser substituído por outro, a data e quem coletou a informação.

Com as turmas que fizeram a pesquisa em casa, também pode ser sugerida a formação de um banco de dados, acrescentando-se, porém, dados que mostrem atividades econômicas da região que dependem da mata. No município de Rio Claro, estado do Rio de Janeiro, algumas famílias ainda sobrevivem graças à queima de madeira para fazer carvão. Esse carvão é vendido nas vilas da região. No município de Itamonte, Minas Gerais, muitas

peças trabalham nos criadouros de trutas. Esses peixes só sobrevivem em águas muito frias e cristalinas e a grandes altitudes. A mata é imprescindível para que esse ambiente se mantenha estável.

#### Experimentação

Depois de organizado o banco de dados com as fichas dos produtos, o professor pode propor uma atividade de experimentação, que complementa a proposta de sensibilização iniciada antes da exibição da fita.

A partir de uma certa data e hora, a turma deve ficar 24 horas sem usar todos os produtos do cotidiano que tenham qualquer ligação com a mata.

No final, cada aluno deve entregar um relato da experiência e enumerar possíveis alternativas encontradas para contornar a ausência do produto.

Botando a mão na massa Botando a mão na massa Botando a mão na massa

Na temática usos da mata, além dos conteúdos curriculares ciclos econômicos, industrialização, atividades econômicas regionais, o professor tem a oportunidade de trabalhar a construção dos conceitos de: auto-sustentação, dependência econômica, energia alternativa.

E ainda, motivar a classe e a comunidade em torno da escola - principalmente os familiares para

a necessidade de repensar as formas de exploração dos produtos que saem diretamente da floresta, buscando alternativas nos processos de fabricação ou no próprio plantio.

#### Uma proposta de trabalho

O professor pode propor que os alunos montem uma coleção de mudas de ervas medicinais, criando a semente de uma

#### Farmácia Fitoterápica

que poderá se tornar uma fonte de produtos de primeiros-socorros na escola e de apoio para a própria comunidade.

Este projeto depende de uma boa pesquisa em livros e com as pessoas mais idosas, que conhecem bem o uso de chás e mesinhas. Mas também podem ser acionados os centros de pesquisa das universidades, por carta ou internet.

O Instituto de Biociências da USP, por exemplo, há muitos anos pesquisa os efeitos das ervas e pode ter muitas informações para os alunos.

As mudas podem ser obtidas em sítios, quintais, hortos florestais e até nas feiras livres. A seguir, damos um modelo de projeto e exemplos práticos.

#### ETAPAS DO PROJETO

## 1. Pesquisa de acervo

Os alunos pesquisam as ervas que serão plantadas, fazendo entrevistas com familiares, vizinhos, feirantes e indo à biblioteca pública para consultar manuais de medicina popular. Se na sua cidade há uma boa farmácia de produtos naturais, os funcionários podem ajudar a listar as ervas que podem ser plantadas.

## 2. Catálogo de remédios

Todo o material pesquisado deve ser reunido e os alunos se organizam em grupos para montar um fichário com o nome das plantas e todos os dados obtidos: nomes populares, nome científico, como e quando plantar, como usar e seus efeitos medicinais.

## 3. Planejamento de cultivo

Enquanto o trabalho da catalogação vai sendo feito, a turma pode ir negociando o local para instalar o viveiro de mudas. Esse espaço pode ser na própria escola ou em um terreno cedido pela comunidade. Definido o local, a turma deve providenciar a infraestrutura necessária: regadores ou mangueiras plásticas, terra própria para cultivo, pá, garfo e demais utensílios de jardinagem. Lembre-se de que todos esses equipamentos podem ser comprados ou criados a partir do que já se tem na escola. A partir da definição do espaço e do equipamento que se pode ter, já é possível dimensionar o tamanho da plantação e escolher, então, o que se quer plantar.

## 4. Planejamento de armazenagem

Boa parte das ervas pode e deve ser usada logo depois de colhida. Mas, nem sempre isso é possível. Além disso, algumas plantas são sazonais – não crescem o ano todo. Por isso, os alunos devem planejar como vão conservar as plantas colhidas, formando um estoque. Para essa atividade, eles precisam novamente consultar o catálogo e ter um ambiente fechado, onde possam guardar saquinhos de papel e recipientes de vidro escuro ao abrigo do calor e da luz.

As plantas devem ser colhidas sempre ao amanhecer, antes do sol estar alto, mas já secas do orvalho. E devem secar viradas para baixo, penduradas por cordões de algodão pelo talo ou pelas raízes.

Depois de secas, são maceradas levemente e guardadas em vidros de conservas, bem limpos e secos, com etiquetas contendo o nome da planta e a data de embalagem.

Com turmas de 8ª série é possível avançar nos processos de armazenagem, organizando uma aula de produção de tinturas – os concentrados feitos a partir de plantas frescas, que são usados em gotas.

O professor pode convidar um farmacêutico da região para mostrar como se faz tintura.

Ou um artista local que utilize pigmentos naturais em suas pinturas.

## 5. Organização do uso

Plantar, colher, armazenar e até preparar tinturas podem ser momentos muito ricos neste projeto. Mas para que o trabalho tenha continuidade é necessário que a escola assuma o projeto, fazendo uso da farmácia e indicando seu uso.

Isso pode ser conseguido com pequenos anúncios nas farmácias homeopáticas e lojas de produtos naturais e divulgando entre os familiares dos próprios alunos. Mas, a escola não sendo um ponto de comércio, terá que encontrar voluntários – pais e mães com tempo disponível, alunos mais velhos – para tomar conta da farmácia. Mesmo não sendo movido pelo desejo de lucro, o projeto pode ser uma fonte de fundos extras, pelo menos para cobrir os gastos com a própria horta de ervas.

tintura

é uma solução extraída a partir da presença do álcool de cereais, que concentra os princípios ativos do vegetal e pode ser guardada por longo tempo.

## 6. Gerenciamento financeiro

A participação dos professores de Matemática pode trazer grandes contribuições ao projeto, pois com eles os alunos podem desenvolver as atividades de venda de chás, cálculos de custo, aplicação e investimentos, estudo de embalagens mais econômicas, enfim, tudo que diga respeito ao gerenciamento financeiro do projeto.

### ALERTA

O uso de ervas medicinais tem tantos riscos para a saúde como o uso de remédios alopatóicos industrializados. Toda atividade da farmácia deve ser feita na presença de adultos.

### Avaliando

Todas as etapas desta atividade devem ser bem planejadas do ponto de vista dos custos e viabilidades. O local onde as mudas serão cultivadas e as ervas guardadas deve ser bem estudado, para que não seja alvo de atos de vandalismo. Como em todos os projetos, este também deve ter seu diário/memorial. O ideal é que cada grupo tenha o seu, pois isto facilitará a avaliação, não só da produção final, mas também de todo o processo. O envolvimento do aluno, sua participação e mesmo a do professor podem ser discutidos em vários momentos, servindo para a reformulação do que não for satisfatório.

### Professor

Não deixe de registrar o andamento de cada projeto no diário e selecionar as produções dos alunos. Cada escola deve decidir se enviará apenas um relatório ou um de cada turma, junto com as fichas de avaliação.

### Telefones úteis

Instituto de Biociências da USP  
(11) 818-7515 Fax: (11) 818-7416

ib@edu.usp.br  
www.ib.usp.br

Jardim Botânico do Rio de Janeiro  
(21) 2511-0401  
Carpoteca e Herbário (21) 2511-2588  
Laboratório de sementes (21) 2294-8696

Centro de Controle de Intoxicações do Espírito Santo  
(27) 227-1666/324-1566

Serviço de Toxicologia de Minas Gerais  
(31) 239-9308/9223/9224

Centro de Epidemiologia do Paraná  
(41) 224-0928/223-2917

## **CIDADES**

“... Epa rei aroeira beira mar, canoa,  
salve Deus e Tiago e Humaitá.  
Eta costão de pedra dos home brabo do mar...” (Samba do avião)

As cidades e a Mata Atlântica

- fontes de energia
- poluição

áreas afins

- colonização (História Geral e do Brasil)
- urbanização (Geografia)

## **As cidades e a Mata Atlântica O QUE FAZEM**

Cerca de 80 milhões de pessoas vivem atualmente nas áreas originais da Mata Atlântica, concentrando-se em grandes cidades e pólos de desenvolvimento industrial, químico e portuário. As atividades econômicas e o crescimento das cidades levaram ao aumento da demanda de recursos naturais, mas a falta de planejamento da gestão destes recursos resultou no declínio do potencial das bacias hidrográficas, a perda da fertilidade do solo, problemas de assoreamento fluvial, queda generalizada na qualidade de vida da população, perda de diversidade cultural, étnica e biológica. E, é claro, níveis recordes de poluição do ar e das águas.

As fontes de energia

A interdependência das cidades e a mata começa na questão da energia. Sem ela, não haveria máquinas, não haveria as fábricas, nem o processo de desenvolvimento industrial que foi a base do crescimento das cidades, sobretudo neste século.

Da mata vieram as primeiras fontes de energia, como a madeira e o seu subproduto, o carvão, que por décadas moveu as caldeiras das grandes fábricas. Da mata dependem os rios, que movem as usinas hidroelétricas.

As primeiras fontes de energia agrediam ostensivamente o meio ambiente. As árvores eram cortadas indiscriminadamente e transformadas em carvão. A nossa indústria do aço, por exemplo, nasceu abastecendo-se das matas da Serra do Mar, onde até hoje é possível encontrar, ao longo das trilhas, carvoeiros em pequenas unidades de produção familiar. Hoje a região da Mata Atlântica abriga dezenas de usinas hidroelétricas, que fazem parte do sistema nacional de energia, que interliga todas as usinas e redistribui essa energia para todo o país.

#### A energia e o meio ambiente

A energia elétrica, além das cidades e das indústrias, viabiliza também projetos de irrigação e contribui para a agricultura, a pesca, o turismo e o lazer. Enfim, nosso cotidiano é quase totalmente dependente da energia.

A produção e a distribuição dessa energia, porém, acarretam impactos significativos ao meio físico, biótico, social e econômico. A construção de barragens, por exemplo, envolve planejamento que vai da usina em si, suas turbinas, seus sistemas de drenagem, até os domicílios de seres humanos, animais e plantas da região. A construção de lagos artificiais e mudanças na vazão do rio alteram totalmente a vida na região.

Além disso, a transmissão de eletricidade apoiada no sistema de torres e fios requer faixas contínuas de terra, desfigura paisagens, fragmenta ecossistemas e interfere em sistemas de comunicação.

#### As cidades e os detritos

##### São Paulo

o lixo, a água, o ar

Quando o serviço de coleta de lixo pára, nos damos conta do tanto de detritos que produzimos nas cidades todos os dias. Uma cidade como São Paulo, por exemplo, tem uma produção impressionante de lixo. Vejamos alguns números:

- \* das casas dos paulistanos saem nada menos que 18 mil toneladas diárias de lixo – aproximadamente 1.800 caminhões lotados de lixo;
- \* 318 toneladas/dia são depositadas em condições adequadas, 11.700t/dia em condições controladas e 6.100t/dia em condições totalmente inadequadas;
- \* em todo o estado, existem apenas doze locais de destinação final devidamente regularizados;
- \* metade das indústrias paulistas estão na região da capital do estado;

\* 1.700 indústrias produzem 50 milhões de toneladas por ano de lixo, parte desse total é formada de resíduos perigosos;

\* do lixo industrial, 4% são estocados, 30% ficam no solo e 66 % recebem algum tipo de tratamento;

A cidade também apresenta problemas com a água de seus rios. O rio Tietê recebe, com ou sem tratamento, todos os dejetos produzidos na cidade, pois os demais rios que cruzam São Paulo são seus afluentes. A urbanização caótica e a ausência de saneamento básico mataram o rio que nasce na Serra do Mar e ruma para o interior, até encontrar o Paraná. Aquela pista de natação dos clubes ribeirinhos, nos anos 40, 50,   hoje uma pasta espessa, marrom, malcheirosa, que parece parada, formada basicamente de esgotos domésticos e industriais.

Na região metropolitana, uma das maiores fontes de polui o do ar   a frota de veículos. Nem mesmo a região da Serra da Cantareira, onde ainda há mata densa,   poupada. Ali também o ar acusa partículas metálicas. Para o controle desta fonte foi criado um programa de restri o   circula o de veículos automotores – o rodízio. Ele   particularmente eficiente no período de maio a agosto, quando as condi oes climáticas são desfavoráveis   dispersão de poluentes atmosféricos. Seu objetivo   a melhoria da qualidade do ar na região, reduzindo os índices da polui o atmosférica que afeta a saúde da popula o, penalizando principalmente crianças e idosos com problemas respiratórios e cardiovasculares.

Rio de Janeiro

a cidade entre o mar e a floresta

No início do século XVI, o que se conhece hoje como estado do Rio de Janeiro era coberto por 4.294.000km<sup>2</sup> de florestas, ou seja, 97% da sua  rea. A sua riqueza e exuberância encantavam os viajantes que aqui chegavam. Hoje, a cobertura florestal do estado não passa de 20,29% e diminui a cada dia.

Junto   orla, porém, a capital ainda   a cidade cuja marca   ser cercada pelo verde do maciço da Tijuca e do mar. Por isso, além de depender da água e da energia elétrica que vem da região da Mata Atlântica, o Rio depende psicologicamente da mata que a cerca. Muitas áreas foram ocupadas legal ou ilegalmente com favelas ou mesmo condomínios de luxo e a cidade vive ciclos de tensão entre a libera o das encostas e a proibi o de nelas se construir. Se todas as encostas tivessem sido ocupadas por moradias, o Rio não seria mais o mesmo.

Calcula-se que há 18 mil hectares de áreas degradadas e, desde 1984, iniciativas de governo e das comunidades já reflorestaram 660 hectares.

ACERTANDO O TOM

Em mil novecentos e quarenta e poucos era muito difícil a gente ver essa mataria que tem em Parati, porque não tinha estrada (...) a madeira era de melhor qualidade, as árvores mais grossas; e o macuco, maior.

BANCO DE DADOS

Polui o

Na baía de Guanabara a carga diária que chega às suas águas compreende 400t de carga orgânica, 64t de carga orgânica industrial, 300kg de metais pesados, 7t de óleo e 6t de lixo doméstico.

#### O custo da água

A água que consumimos custa um real cada mil litros. Parece pouco, mas esse custo poderá ser bem mais alto se a água não for utilizada de forma adequada, sem desperdícios.

O cálculo da tarifa é progressivo: quanto maior o consumo, maior é o preço. A faixa de consumo de água por pessoa varia de 150 a 400 litros por dia.

#### Desperdício

Um filete de água desperdiça em torno de 3.200 litros de água por dia. Esse volume é suficiente para o consumo de uma pessoa durante oito dias, incluindo limpeza da casa, higiene pessoal, preparação de alimentos e água para beber.

#### Economia

Se, em um dia, os 16 milhões de habitantes da região metropolitana de São Paulo deixarem de usar uma única descarga para expulsar papéis, palitos, absorventes, cotonetes e outros objetos que são jogados no vaso sanitário, serão economizados cerca de 160 milhões de litros d'água diariamente, o que equivale ao abastecimento de uma cidade do porte de Santo André, na grande São Paulo, com 800 mil habitantes. Além de se evitar o tratamento de um volume maior de esgoto.

#### Uso racional

Lavar o carro durante 30 minutos com abertura de meia volta na torneira consome de 216 a 560 litros de água por lavagem.

Se você usar um balde de 10 litros para molhar o carro e mais 3 baldes para enxaguar, você estará consumindo 40 litros por lavagem. É uma economia significativa.

#### Consumo

O banho de 15 minutos com ducha consome 135 litros de água por banho, com meia volta de água de abertura. Com o chuveiro elétrico, o mesmo banho vai consumir 45 litros.

#### Gasto

Uma torneira mal fechada, pingando, gasta 46 litros por dia, quantidade suficiente para matar a sede de uma pessoa por 20 dias. Se, por descaso do usuário, a torneira ficar aberta por 15 minutos com um quarto de volta, enquanto atende ao telefone, por exemplo, o gasto será de 108 litros. Com meia volta, 280 litros. Com uma volta completa, 380 litros de água serão gastos.

#### Menos consumo

Alguns estudos mostram que a média de consumo de água por habitante chega hoje, no Brasil, a 700 litros por dia. Em alguns países da Europa, esse consumo é de 1.700 litros

por dia e, nos Estados Unidos, pode chegar à astronômica quantidade de 8.000 litros diários para cada habitante.

#### Rios sujos

No Brasil, de acordo com levantamento realizado em 1986, todos os rios que atravessam comunidades com mais de 10 mil habitantes são impróprios para o banho. E, pior, perdem-se de 40% a 70% da água já tratada, por causa de vazamentos.

#### Alto consumo

Na grande São Paulo, segundo a Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), o consumo diário de água tratada é de, aproximadamente, 4,3 milhões de litros.

#### Produção de água

De toda a água produzida, 45% são desperdiçados, sendo que 25% do total se perdem antes de chegar às residências. Ainda assim, a água que é efetivamente consumida não pode ser reaproveitada porque a quantidade de esgoto tratada é irrisória. Resultado: mesmo nas épocas de cheias, quando a produção supera a demanda, o paulistano sofre com o racionamento.

### CONVERSA COM O PROFESSOR

Professor,

A conservação de água e energia depende, sobretudo, de planejamento na exploração dos recursos hídricos e energéticos. Mas depende também de ações educativas que levem à mudança de atitude em relação ao desperdício.

A seguir, enumeramos uma série de hábitos e procedimentos que devem ser perseguidos como novas atitudes:

#### Economizando a água

Escovar os dentes mantendo a torneira fechada.

Não usar o vaso sanitário como cesto de lixo.

Fechar o chuveiro enquanto passa o sabonete. Evitar o uso de duchas porque gastam mais água que o chuveiro comum.

Ensaboar louças e roupas com a torneira fechada. Abrir só para molhar e enxaguar.

Evitar lavar calçadas e quintais com mangueiras.

#### Economizando energia

Acender lâmpadas somente após o pôr-do-sol.

Desligar a TV quando não estiver assistindo.

Usar chuveiros elétricos com a chave em “verão” ou “fria”.

Tirar os alimentos da geladeira de uma só vez.

Guardar apenas comida fria na geladeira.

Fechar os ambientes antes de ligar o ar condicionado.  
Pintar os cômodos de cor clara.  
Preferir eletrodomésticos de baixa potência e pouco consumo de energia.  
Dar preferência às lâmpadas fluorescentes que gastam menos energia.  
Evitar dormir com a TV ligada.  
Evitar ligar o ferro elétrico várias vezes ao dia.  
Regular a temperatura para cada tipo de tecido, passando primeiro as que precisam de temperaturas mais baixas.  
Deixar as prateleiras da geladeira livres, sem forros de plástico ou de papel.

#### ANTES DE EXIBIR A FITA

Para relacionar o desenvolvimento das cidades nos domínios da Mata Atlântica com a interdependência que se estabeleceu, o professor pode – com o colega de História e Geografia – desenvolver com a turma os temas ligados à ocupação humana, à industrialização, ao crescimento das cidades no litoral. Mas também pode abordar outros aspectos da nossa história, explorando os caminhos que levaram à fixação do homem em cidades menores, fora do eixo Rio-São Paulo.

Quando aqui chegaram, os colonizadores se estabeleceram primeiro nos vários pontos de nosso litoral. As regiões litorâneas se desenvolveram rápido, graças ao intenso comércio feito por navegadores que aportavam para pegar as riquezas e levá-las para a Europa. São Jorge de Ilhéus, por exemplo, – no litoral sul da Bahia, bem próximo a Porto Seguro –, foi um desses pontos escolhidos pelos colonizadores. Ocupada inicialmente pelos portugueses, Ilhéus chegou a ser a capitania mais lucrativa da Coroa. Outros pontos da costa foram explorados, como Salvador, São Luís, Parati, Recife, Olinda, São Vicente, e Ilhéus perdeu seu lugar de destaque. Ela só veio a se recuperar com a chegada das mudas de cacau.

A partir daí, desenvolvem-se as plantações de cacau que fizeram de Ilhéus uma rica cidade. Mas também foi responsável pelo enfrentamento entre índios e jagunços pela posse da terra.

Ilhéus tem hoje cerca de 250 mil habitantes que vivem na cidade, apesar do município ser bastante extenso, incluindo cerca de 90 quilômetros de praias.

Outro ponto escolhido pelos colonizadores foi a cidade de Parati, no litoral do que é hoje o estado do Rio de Janeiro. A região tinha uma posição estratégica e, por isso, tornou-se um razoável entreposto comercial. Por seu porto saíam as riquezas das Gerais e, posteriormente, o café do Vale do Paraíba. Pelo porto de Parati chegavam escravos, sobretudo depois da proibição do tráfico pelos ingleses. De Parati as mercadorias seguiam o Caminho do Ouro da Piedade, usado antes da colonização pelos índios guaianases que vinham de Guaratinguetá para pescar e preparar a farinha de peixe. Hoje a cidade é famosa por sua arquitetura colonial, atraindo turistas de todo o mundo. Parati foi considerada Patrimônio Estadual em 1945, tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em 1958 e, finalmente, convertida em Monumento Nacional, em 1966.

Outra cidade histórica é São Vicente. Recebeu a primeira expedição colonizadora em 1532 e dali saíam as bandeiras em busca de mão-de-obra indígena e ouro. Mas cresceu mesmo com o ciclo do café e a chegada dos imigrantes europeus, no final do século XIX, ao seu porto e à vizinha Santos.

Além destes dois exemplos, o professor tem ainda as importantes e muito conhecidas capitais: Natal (RN), Recife (PE), Maceió (AL), Aracaju (SE), Vitória (ES) e Florianópolis (SC) todas no litoral, e Belo Horizonte (MG), além das outras cidades históricas mineiras.

Mas seria interessante também conduzir os alunos para conhecerem melhor as pequenas e médias cidades do interior, algumas famosas por suas festas tradicionais, como São Luís do Paraitinga (SP), que mantém viva a Cavallhada, em plena Serra do Mar; Volta Redonda (RJ), que cresceu em torno da Companhia Siderúrgica Nacional, Bananal (SP), outro testemunho histórico de arquitetura do tempo da cultura cafeeira; Resende (RJ), importante pólo industrial e S. Francisco do Sul (SC).

## APÓS EXIBIÇÃO DA FITA

As atividades que podem ser propostas à turma buscam fazer com que os alunos vivenciem algumas situações mencionadas na aula ou vistas nas fitas. Tanto podem estar relacionadas à observação como à experimentação. Seguindo este modelo, ou adaptando-o à sua forma de trabalhar, o professor deve direcioná-lo para os seguintes objetivos:

- Apropriação dos conteúdos
- Construção dos conceitos
- Mudanças de atitudes
- Práticas de cidadania

Para a exploração da temática cidades, sugerimos um debate.

### Debate

O professor pode sugerir que se discutam os problemas que afetam a vida do homem que habita as cidades grandes.

O debate deve ser orientado no sentido oposto ao do maniqueísmo – vida na cidade é ruim, vida no campo é boa – evitando-se as conclusões idílicas ou fantasiosas.

Um aluno pode ser designado para registrar tudo o que for dito de bom sobre a vida na cidade e outro aluno registraria todas as críticas negativas. E durante o debate essas idéias seriam colocadas em xeque.

A turma pode se organizar para discutir, fazendo uma pesquisa prévia do tema e elaborando seus pontos de vista a partir de informações e não apenas de impressões. O debate serve para aquecer o tema e observar como ou quanto somos presos a visões estereotipadas e muitas vezes preconceituosas.

Exemplos de afirmações preconceituosas:

- vida no campo é ótima
- vida na cidade é péssima
- o homem do campo é ingênuo
- o homem da cidade é esperto
- a cidade é um inferno

## BOTANDO A MÃO NA MASSA

Na temática cidades, além dos conteúdos curriculares colonização, ciclos econômicos, industrialização, urbanização o professor tem a oportunidade de trabalhar a construção dos conceitos de: urbanismo, qualidade de vida, conservação.

E, ainda, buscar sensibilizar as pessoas envolvidas, visando a um reexame de suas atitudes individuais e práticas sociais, levando à noção de responsabilidade social de cada um de nós, no nosso dia-a-dia, nas mínimas atividades em que utilizamos produtos e recursos da natureza.

Uma proposta de trabalho

O professor pode propor que os alunos se organizem em grupos e elaborem um

Espectáculo teatral para o encerramento do ano letivo

ou seja, pesquisar, escrever, ensaiar e apresentar uma peça de teatro de um ou vários atos, sintetizando tudo que vivenciaram e aprenderam nas aulas de Educação Ambiental. Uma peça que possa ser apresentada na escola e também no clube do bairro ou da cidade, na igreja e até mesmo em uma praça pública.

A seguir, damos um modelo de projeto e exemplos práticos.

Etapas do projeto

1. Levantamento de dados sobre meio ambiente

Os alunos se organizam para a pesquisa, separando o material por temas e selecionando os dados de maior impacto na opinião pública.

2. Redação de um dossiê com os dados

A turma pode escolher quem será o encarregado de sintetizar e redigir as informações.

3. Escolha do argumento

A turma se reúne e pode escolher qual o caminho para definir o argumento. Vota e escolhe um grupo de alunos que se encarregará dessa tarefa. Ou vota em propostas que são apresentadas por todos.

4. Redação do roteiro

A turma escolhe o grupo que fará o roteiro e estabelecerá a autonomia do redator final.

5. Escolha dos atores

Depois de definido o roteiro, enquanto é dado o acabamento, os atores são escolhidos ou se apresentam como voluntários e começam a ensaiar.

#### 6. Produção do espetáculo

Ao mesmo tempo, um grupo se encarrega da escolha e confecção dos figurinos, cenários, iluminação, maquiagem, possibilidades de registro em imagem ou som, sonoplastia, divulgação e também da escolha das datas e dos locais de encenação.

Obs.: É importante que na montagem teatral a turma aproveite a experiência adquirida em outros projetos e dê asas à imaginação e às possibilidades de reciclagem de materiais disponíveis na escola, em casa e até em lojas das vizinhanças.

#### Avaliando

Todas as etapas de cada atividade devem ser planejadas do ponto de vista de custos e viabilidades materiais e tudo deve ser registrado no diário/memorial. Essas notas facilitam a avaliação do projeto, do processo em si e de seus produtos finais, além de oferecer base para novas propostas de trabalho. O envolvimento do aluno, sua participação e mesmo a do professor podem ser discutidos em vários momentos, servindo para a reformulação do que não for satisfatório.

#### Professor

Não deixe de registrar o andamento de cada projeto no diário e selecionar as produções dos alunos.

Cada escola deve decidir se enviará apenas um relatório ou um de cada turma, junto com as fichas de avaliação.

## **PARQUES E RESERVAS**

... Que eu hei de ouvir  
cantar uma sabiá,  
cantar o meu sabiá  
vou voltar, sei que ainda vou voltar,  
vou deitar à sombra  
de uma palmeira, que já não há... (Sabiá)

As áreas de preservação e a Mata Atlântica

- sua história
- suas características
- sua importância

áreas afins

- educação ambiental (temas transversais)
- áreas preservadas (Geografia/Ciências)

## **As Unidades de Conservação O QUE SÃO**

O processo de preservação dos bens naturais envolve uma série de mudanças de sistemas e técnicas de produção, atitudes, procedimentos e, em grande parte, depende da Educação Ambiental. Tais mudanças, por isso mesmo, são esperadas a longo e médio prazos, ao passo que as perdas caminham a passos largos e ligeiros.

Por isso, os governos optaram, já há alguns anos, pela criação de unidades de conservação da natureza: áreas sob rígida fiscalização, onde se preservam os recursos naturais e se desenvolvem projetos de uso sustentado e de educação ambiental das comunidades vizinhas.

No Brasil, a proposta começou a se tornar uma realidade quando o Ministério do Meio Ambiente criou essas formas de defesa dos ecossistemas nacionais. Infelizmente, por enquanto, eles se estendem por apenas 1,8% do território nacional. Além de pequenas, essas áreas são mal fiscalizadas, ocupadas irregularmente e não têm condições de preservar, a longo prazo, a diversidade de espécies, a variedade genética dentro de uma mesma espécie e as principais características de cada população.

Vários objetivos, vários tipos

Dependendo da finalidade a que se destina, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação se caracteriza da seguinte forma:

Unidade de proteção integral. Dois tipos:

Reserva biológica e de pesquisa científica, não aberta à visitação

Exemplo: Reserva Ecológica e Refúgio da Vida Silvestre

Reserva biológica aberta à visitação controlada

Exemplo: Parques Nacionais, Municipais e Estaduais e Monumentos Naturais

Unidade de manejo provisório. Dois tipos:

Áreas de preservação para uso futuro podem ser ocupadas pela população nativa

Exemplo: Reservas de Recursos Naturais

Áreas de manejo sustentado podem ter uso sustentado dos seus recursos naturais, com visitação e ocupação humana controladas

Exemplo: Reservas de Fauna, Áreas de Proteção Ambiental, Florestas Nacional, Estadual e Municipal e Reservas Extrativistas.

**ACERTANDO O TOM**

O Brasil é um grande laboratório. (...) Então é uma mutação muito rápida, os costumes mudam. (...)

É uma coisa extraordinária essa terra aqui.

**Caminhos da convivência**

**COMO FAZER**

As reservas – reuniões dos ecossistemas característicos da região onde se estabelecem – podem ser terrestres ou marinhas. Esse tipo de reserva é um centro de monitoramento, pesquisas, educação ambiental e gerenciamento de ecossistemas e, também, um centro de formação e desenvolvimento profissional de técnicos de manejo.

O objetivo dos que trabalham nas reservas é melhorar a convivência homem-natureza, por meio de projetos de preservação ambiental e uso sustentável de seus recursos. E este caminho vem sendo adotado em muitas partes do mundo.

As reservas, algumas vezes, são particulares. Áreas ambientalmente valiosas – mas privadas – recebem apoio e proteção semelhante às unidades de conservação. De um ponto de vista estratégico, podem ser fundamentais para a proteção da biodiversidade. Mas, para que uma área particular seja reconhecida pelo Ibama, é necessário que existam condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou que possuam características que justifiquem ações de recuperação para a conservação do ciclo biológico da fauna e flora nativas.

condições naturais primitivas

condições originais, o número de espécies da formação não varia significativamente.

condições naturais semi-primitivas

condições originais, com alterações pouco significativas, de forma que não comprometam o ecossistema como um todo.

condições naturais recuperadas

condições que, ao final do processo de sucessão, regeneram quase toda a condição original.

Ecoturismo

O turismo é atualmente a atividade econômica que mais cresce no mundo. Nos últimos dez anos, expandiu suas atividades em quase 60%.

Mas, todos sabemos o quanto o turismo pode ser também uma atividade predatória.

Verdadeiros santuários naturais podem ser destruídos com um simples acampamento.

Ninhais inteiros podem desaparecer de uma ilha depois da passagem de um iate numa festa de final de ano. Estamos sempre vendo casos desse tipo nos jornais e na TV.

No entanto, uma nova modalidade de turismo está estabelecendo uma nova relação entre os turistas e o meio ambiente: o turismo ecológico ou ecoturismo.

No Brasil também é possível investir e desfrutar desse tipo de lazer.

Em 1994, o Ministério do Meio Ambiente criou uma Política Nacional de Ecoturismo.

Essa política define a atividade como sendo “um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas”.

**BANCO DE DADOS**

Existem hoje centenas de endereços na internet dedicados ao Meio Ambiente. A seguir, selecionamos alguns e, a partir deles, professores e alunos podem começar a navegar nos bancos de dados e referências e ainda participar de reuniões, discussões e ações em favor do Meio Ambiente.

Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal

<http://www.mma.gov.br>

**IBAMA**

<http://www.ibama.com.br>

**CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente**

<http://www.ibama.gov.br/~sconama>

**Ministério de Ciência e Tecnologia e a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima**

<http://www.mct.gov.br/gabin/cpmg/climate/programa/port/homeclim.htm>

**FEEMA**

<http://www.info.Incc.br/feema>

**CETESB**

<http://www.mct.gov.br/gabin/cpmg/climate/programa/port/cetesb.htm>

**Fundação O Boticário de Proteção à Natureza**

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

**FATMA - Fundação do Meio Ambiente**

<http://www.bhnet.com.br/feam/sites.htm>

**FEAM - Fundação Estadual - Programa de Meio Ambiente de MG**

<http://bhnet.com.br/feam/sites.htm>

**Educação Ambiental - Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA**

<http://www.mma.gov.br/port/SDI/ea/indice.html>

**WWF Brasil - As espécies em perigo, os ecossistemas e links para outros sites**

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

**CPRH - Cia. Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental**

<http://www.fisepe.pe.gov.br/cprh>

**SOS MATA ATLÂNTICA**

<http://www.latinsynergy.org/smata.html>

**SENAI/CETSAM**

<http://www.cetsam.senai.br>

**SECTMA - Secretaria da Ciência e Tecnologia de Meio Ambiente de MG**

<http://www.cnpq.br/guia7/fapemig.html>

SECTAM - Secretaria da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do PA  
<http://www.amazon.com.br/~sectam>

Agenda 21 - Centralização das informações sobre a Agenda 21  
para o Brasil  
<http://www.mma.gov.br/port/SE/agen21/index.html>

Fundação Roberto Marinho  
<http://www.frm.org.br>

Sociedade Mata Viva  
<http://tecepe.com.br/hp/smata.htm>

IWC/BRASIL - Coalizão Internacional da Vida Silvestre/International  
Wildlife Coalition  
<http://www.via-rs.com.br/iwcbr>

Water Planet - Links relacionados ao mundo aquático  
<http://geocities.com/rainforest/1607>

Abaixo-Assinado Eletrônico pela Preservação da Mata Atlântica  
<http://www.netvale.com.br/ubasim>

A Serra do Mar no Paraná  
<http://www.geocities.com/Yosemite/2044>

Tributo a Tom Jobim  
[http://www.winet.com.br/tomjobim/tom--\\_br.htm](http://www.winet.com.br/tomjobim/tom--_br.htm)

Publicações Especializadas

Movimento Verde - Relação completa com mais de 250 jornais de  
todo o planeta  
<http://www.omnway.sm/~cbelchoir/outras.html>

Jornal do Meio Ambiente  
<http://www.jornal-do-meio-ambiente.com.br/publico.htm>

Calendário Brasileiro de Eventos de Meio Ambiente  
<http://www.neosoft.com/~cgbrahou/fambient.htm>

Revista Ecologia e Desenvolvimento  
<http://www.etm.com.br/inxecol.htm>

**O QUE ESTÁ SENDO FEITO NAS RESERVAS BIOLÓGICAS**

Conversa com o professor

Professor,

Investir na Educação Ambiental pode dar início a uma relação professor-aluno inteiramente nova para ambos. O tema mobiliza os jovens e eles ainda podem desfrutar de uma verdadeira aventura, visitando uma reserva da biosfera. Essas visitas, no entanto, não são uma atividade isolada. E devem ser planejadas cuidadosamente. Nisso, o seu papel, professor, é fundamental. Cabe ao professor obter as informações, avaliar, escolher, planejar e liderar a façanha. Em alguns estados o acesso a essas reservas é mais fácil, sobretudo se a escola está localizada nas vizinhanças. Mas, pelo menos com as turmas mais velhas, pode-se organizar excursões mais longas, buscando-se apoio material nas secretarias de Educação ou patrocínio de empresários locais.

Aqui, damos algumas indicações de parques e reservas que mantêm programas dirigidos às escolas ou estão abertos a visitas. Alguns deles podem estar perto de municípios onde é possível conseguir acomodações gratuitas para um grupo de excursionistas.

Acampamentos também podem ser uma alternativa.

Parque Estadual da Fonte Grande – ES

- <http://www.rede.com/vitoria/fonteg.htm>

Tel.: (027) 222-6766

Na Ilha de Vitória, formado por uma vegetação típica de Mata Atlântica de Encosta. Foi criado com o objetivo principal de proteger as matas remanescentes dos morros do maciço central, para evitar riscos de deslizamentos sobre a cidade.

Aberto aos visitantes e excursões de estudantes com acompanhamento de técnicos e guardas florestais, após contato com o ITCF.

Parque Estadual de Itaúnas – ES

- <http://www.rede.com/vitoria/itaunas.htm>

Tel.: (027) 762-1125

Conceição da Barra, 260 quilômetros de Vitória, reúne dunas, mangues, alagados e matas de restinga. Nas praias, as tartarugas-marinhas vêm sendo protegidas pelo Projeto Tamar.

Localidade mais próxima com infra-estrutura de recepção de visitantes: Vila de Itaúnas ou Conceição da Barra.

Parque Nacional da Tijuca – RJ

[www.via-rio.com.br/via-rio/tijuca.html](http://www.via-rio.com.br/via-rio/tijuca.html)

Com área de 600ha, a Floresta da Tijuca – no município do Rio de Janeiro – é a parte mais conhecida do parque, com 3.300 ha; grande parte da mata foi replantada em 1861 e atualmente faz parte da Reserva da Biosfera da Humanidade. É considerada o primeiro reflorestamento ecológico do Brasil. Cinco rios cortam a floresta e há ainda os grandes picos: do Papagaio, com 975m; e o da Tijuca, com 1.020m.

O Parque abrange três grandes conjuntos, separados por eixos rodoviários, que lhe proporcionam acesso rápido e fácil. A área é cortada por estradas asfaltadas e há áreas para piquenique escolar e caminhadas nas trilhas.

#### Parque Estadual do Rio Doce – MG

<http://www.guiamultimedia.com.br/parques.htm>

Criado em 1942, com 35.000ha, o Parque do Rio Doce é o maior parque florestal do Estado de Minas Gerais que tem como atrativo principal os seus 42 lagos, sendo o maior, a Lagoa do Bispo com espelho de 700ha e um perímetro de 36km. O parque tem a maior floresta contínua do sudeste brasileiro sendo a maior porção de Mata Atlântica do estado. Imbaúba, angico, vinhático, canela, rapadura são algumas das espécies de árvores que compõem esse imenso viveiro natural. O Instituto Estadual de Florestas vende mudas no local.

#### Parque Estadual de Intervalos/ Parque Estadual Carlos Botelho – SP

Tel / Fax : (0155) 42-1511

<http://jatoba.esalq.usp.br/fflorestal/atividade/interval1.htm>

[fundflor@jatoba.esalq.usp.br](mailto:fundflor@jatoba.esalq.usp.br)

O Parque Estadual Intervalos compõe, juntamente com o Parque Estadual Carlos Botelho, o PETAR e a Estação Ecológica de Xitué, o "contínuo ecológico" de Paranapiacaba, uma das maiores e mais preservadas áreas de Mata Atlântica. Aqui você pode viver a aventura de conhecer a natureza, com suas cachoeiras, rios, cavernas, vales, fauna e flora exuberantes. O Parque Estadual Intervalos oferece várias possibilidades de programações aos hóspedes e visitantes regionais. São atividades que levam a cavernas, mirantes e cachoeiras com diferentes graus de dificuldade. Para os passeios, os visitantes são divididos em grupos de 15 a 18 pessoas, sempre acompanhados por um monitor de campo com roteiros definidos. Além das atividades de ecoturismo, o Parque Estadual Intervalos está preparado para receber grupos diferenciados como excursões, escolas, eventos etc.

#### Parque Jardim Botânico – SP

Av. Miguel Stéfano, 4241, Água Funda - São Paulo - SP

Tel.: (011) 5584-6300

Horário: das 9 às 17:30 horas, de quarta a domingo.

Área arborizada com lagos que representam jardins europeus. Conta com duas estufas com espécies de plantas nativas da Mata Atlântica e o Museu Botânico, que efetua atendimento a escolas e trabalhos de estudantes, mediante agendamento com o biólogo responsável. Possui estacionamento.

#### Parque Nacional do Iguaçu -PR

Tel: (045) 574-1687

<http://www.ibama.gov.br/atua.htm>

<http://www.geocities.com/RainForest/5157/SUL.HTM#iguacu>

Este parque se localiza no extremo oeste do estado do Paraná, abrange a foz do rio Iguaçu, divisa territorial da fronteira Brasil/Argentina. Tornou-se mundialmente conhecido pelas grandiosas Cataratas do Iguaçu. Abrangendo cerca de 185.000ha, foi criado em 10 de janeiro de 1939 e tombado em 1986, pela UNESCO, como Patrimônio Natural da Humanidade, constituindo-se numa das maiores reservas florestais da América do Sul, bem como de proteção dos recursos naturais renováveis do Estado.

Parque Nacional de Aparados da Serra – RS

Tel: (054) 251-1102

<http://www.ibama.gov.br/atua.htm>

<http://www.brazilinfo.com/NationalParksBr.htm>

O Parque Nacional de Aparados da Serra está localizado entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Este parque é também conhecido como Itaimbezinho. Ele possui uma paisagem ímpar, representada pelo Cânion do Itaimbezinho – impressionante fenda de 5,8km de extensão e paredões de até 600m de altura, de onde despencam inúmeras quedas d'água –, pelo canhão do Faxinalzinho e também pela fortaleza dos Aparados, assim chamada por seus penhascos que lembram as torres e muralhas de um castelo fortificado.

Parque Nacional do Itatiaia – RJ/MG

<http://www.geocities.com/RainForest/5157/SUDESTE.HTM>

<http://www.ibama.gov.br/atua.htm>

O Parque Nacional do Itatiaia foi a primeira área do país a oficialmente se constituir em Unidade de Conservação no dia 14 de junho de 1937. Este parque está localizado entre os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Parque Nacional da Serra dos Órgãos – RJ

<http://www.rosangela.net/parque/parque.htm>

Localizado no estado do Rio de Janeiro, na parte das mais altas e abruptas vertentes da Serra do Mar, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos caracteriza-se por topografia acidentada e grandes desníveis.

Criado em 30 de novembro de 1939, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos possui área de 11 mil hectares e abrange os municípios de Teresópolis, Petrópolis, Magé e Guapimirim e, a exemplo das demais áreas de preservação existentes, tem como finalidade institucional preservar os patrimônios natural e cultural do país para fins científicos, educativos, estéticos e recreativos.

Parque Nacional da Serra da Bocaina – RJ/SP

<http://www.geocities.com/RainForest/5157/SUDESTE.HTM#Bocaina>

Criado em 1981 e redelimitado em 1992, o parque, cujo acesso é feito pela BR-101 e pela estrada Parati-Cunha, abrange uma ilha oceânica, praias arenosas e rochosas. Seguindo na direção norte, os visitantes encontram vales profundos recortados no degrau do Planalto da Serra da Bocaina, com uma vasta área de campos com altitudes superiores a 1.800 metros.

Parque Nacional de Monte Pascoal – BA

<http://www.geocities.com/RainForest/5157/NORDESTE.HTM#Pascoal>

O Parque Nacional do Monte Pascoal está localizado no município de Porto Seguro (BA). Este parque revela ao visitante a sensação do descobrimento da Terra Brasilis. Lá está o Marco Histórico do Descobrimento do Brasil. Pode-se encontrar também resquícios das origens do país, alguns remanescentes de tribos indígenas ainda vivem lá. Do Monte Pascoal, com os seus 536m de altura, pode-se avistar o mar e imaginar a chegada das naus portuguesas.

Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha  
Telefax: (081) 619-1210/ 1128  
<http://www.ibama.gov.br/atua.htm>

Distante 345km da costa do Rio Grande do Norte e cartão postal do Oceano Atlântico, o arquipélago de Fernando de Noronha é formado por seis ilhas maiores – Fernando de Noronha, Rata, Maio, Lucena, Sela Gineta e Rasa – além de catorze rochedos praticamente inacessíveis.

Parque Nacional do Caparaó – ES  
- <http://www.rede.com/vitoria/caparao.htm>  
Tel.: (027) 225-8111

Na divisa do Espírito Santo com Minas Gerais, a 300 quilômetros de Vitória, tendo o Pico da Bandeira, com 2.890 metros de altura. Localidade mais próxima com infraestrutura de recepção de visitantes: Manhauçu ou Vila do Caparaó.

Reserva Biológica de Comboios – ES  
- <http://www.rede.com/vitoria/comboios.htm>  
Tel.: (027) 264-1847 ou 264-1452

Entre os municípios de Aracruz e Linhares, a 160 quilômetros de Vitória, representa o ecossistema restinga, associado à Mata Atlântica. Na região ocorre um dos mais importantes pontos de reprodução de tartarugas marinhas e fica a principal base do Projeto Tamar no Espírito Santo. Os técnicos do Tamar desenvolvem em Regência um importante trabalho nas áreas de pesquisa e educação ambiental. Localidade mais próxima com infra-estrutura de recepção de visitantes: Linhares.

Estação Biológica de Santa Lúcia – ES  
- <http://server.npd.ufes.br/~dbio/mbml1.htm>

Em Santa Teresa, pertencente ao Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, tem a maior riqueza e diversidade de espécies botânicas (arbóreas) que se tem notícia: 476 espécies arbóreas, pertencentes a 178 gêneros e 66 famílias. O museu é um dos cinco pólos de educação ambiental da Mata Atlântica do Espírito Santo, atendendo aos municípios da região serrana. As programações regularmente oferecidas compreendem visitas orientadas, encontros, seminários, cursos e outros eventos.

## ANTES DE EXIBIR A FITA

As reservas ecológicas e os parques nacionais são hoje espaços privilegiados para quem deseja conhecer e estudar a natureza. Mas, se a idéia moderna de unidades de conservação é recente, o mesmo não se pode afirmar em relação aos parques nacionais, tais como eram concebidos até há algumas décadas – mais pontos turísticos do que projetos de conservação.

Por isso, antes de iniciar o tema, seria interessante conhecer um pouco dessa história.

O primeiro parque

O primeiro parque do Brasil foi o Parque Nacional de Itatiaia, inaugurado em 14 de junho de 1937. Porém, muito antes disso, em 1913, o botânico Alberto Loefgren já havia transformado essa área em uma unidade de conservação – a primeira do país. O parque está localizado a noroeste do estado do Rio de Janeiro e apresenta altitudes entre 700 e 2.787m.

A região mais elevada é a Serra da Mantiqueira, tendo como ponto culminante o Pico das Agulhas Negras com 2.787m. A maior parte da área pertence ao estado do Rio de Janeiro e o restante a Minas Gerais, estendendo-se na direção oeste até a divisa de São Paulo. A flora sofreu bastante com a presença humana; porém, o maciço de Itatiaia ainda apresenta um grande número de espécies vegetais – são encontradas, só no parque, cerca de 163 espécies exclusivas desta região.

O paraíso Itatiaia

A vegetação encontrada no Parque de Itatiaia varia de acordo com a altitude:

de 400 a 600m – matas secundárias, com quaresmeiras, fedegosos, jacarés, embaúbas.

de 700 a 1.200m – remanescentes primários, como os fragmentos de matas nas encostas íngremes na cidade do Rio de Janeiro e matas com jequitibás, cedros, perobas e jacarandás-caviuna.

de 1.200 a 1.800m – predominam as espécies primitivas de flora higrófila de característica úmida, apresentando um sub-bosque (estrato inferior da floresta) denso com plantas epífitas e herbáceas, além de palmito-doce, samambaiçu, jequitibá, guatambu-peroba, canela, cedro-rosa, cangerana, ipê, gameleira.

de 1.800 a 2.200m – a flora arbórea sofre gradativa redução no porte à medida que se aproxima dos campos naturais de altitude, sendo esta faixa conhecida como Zona de Transição – Araucária, com os pinheiros-do-paraná e pinheiros-bravos.

acima de 2.200m – campos de altitude, com chusqueas, cabeça-de-negro, margaridas e bromélias.

Alguns moradores do parque, como estes, estão protegidos da extinção:

A anta, a jacutinga, o lagarto, a onça pintada, o mono-carvoeiro, o macaco-prego, a suçuarana, o tangará, o gavião-real, a saíra, o sabiá-laranjeira, o una, o tucano, o inhambu, a tartaruga, a cobra, o sapo, a rã, a perereca, o guache, o beija-flor, o cachorro-do-mato, o lobo-guará, o mão-pelada bugio, o macuco, o lagarto;

estas flores, o jequitibá ou guatambús, a peroba, a canela, os cedros – rosa, as cangeranas, os ipês, as gameleiras, os palmitos-doces e as samambaiçus.

Um tesouro capixaba

Criado em 1961, o Parque Nacional do Caparaó fica a leste do estado de Minas Gerais e a sudoeste do Espírito Santo. Sua área é de aproximadamente 25 mil hectares, com grandes trechos de mata pluvial tropical e de vegetação rupestre.

A região da Serra do Caparaó apresenta as maiores altitudes do sudoeste do Brasil – em torno dos 2.000 metros acima do nível do mar.

O ponto culminante é o Pico da Bandeira, com 2.890 metros.

Esse parque é uma das mais representativas áreas de Mata Atlântica em território capixaba.

No Caparaó, vivem as cuícas, gambás, pacas, gatos-do-mato, monos-carvoeiros, jacus, saracuras, seriemas, gaviões, papagaios e beija-flores, e ainda as orquídeas, bromélias, pinheiro do Paraná e as lianas.

O parque na cidade

O Parque Nacional da Tijuca (RJ) é o único situado em área urbana e se divide em:

Serra da Carioca - conjunto Sumaré, Corcovado e Gávea Pequena,

o conjunto Pedra da Gávea e Pedra Bonita, e

o maciço da Tijuca, onde está situada a floresta.

A Floresta da Tijuca é considerada floresta pluvial tropical, pois forma-se em serras que são anteparos naturais para os ventos úmidos do litoral, que geram precipitações de mais de 2.000mm anuais. No interior úmido, as temperaturas não ultrapassam 35°C. A altitude máxima é de 1.021m. No passado, eram encontrados na floresta onças, gatos-do-mato, muitas aves, répteis e insetos. Com o avanço da cidade, os grandes predadores e as espécies florestais de maior porte desapareceram. Hoje ainda se pode encontrar preguiças, macacos-prego, caxinguelês, gambás, pacas, cutias e variada avifauna. No século XIX, o cultivo cafeeiro chegou à região da lagoa Rodrigo de Freitas e tomou conta dos principais vales altos da floresta. A devastação provocada pela agricultura ameaçou o abastecimento de água da cidade. Por isso, em 1861, o Ministério da Agricultura determinou o plantio sistemático de árvores em torno dos mananciais. Foram nomeados os administradores Nogueira da Gama, para a Floresta das Paineiras, e o major Manoel Gomes Archer, para a Floresta da Tijuca. Nos 11 anos que permaneceu à frente da administração da floresta, Archer, 33 trabalhadores assalariados e alguns escravos plantaram 62 mil mudas advindas da floresta das Paineiras e de sua propriedade. Recebeu também mudas nativas de outras províncias do Brasil, responsáveis pelas atuais árvores de grande porte da floresta. Nos primeiros anos da República, a floresta não recebeu a mesma atenção do tempo de Archer e diversas indústrias se estabeleceram no seu entorno. Em 1931/32 foi erguida a estátua do Cristo Redentor, no morro do Corcovado.

## APÓS EXIBIÇÃO DA FITA

As atividades que podem ser propostas à turma buscam fazer com que os alunos vivenciem algumas situações mencionadas na aula ou vistas nas fitas. Tanto podem estar relacionadas à observação como à experimentação. Seguindo este modelo, ou adaptando-o à sua forma de trabalhar, o professor deve direcioná-lo para os seguintes objetivos:

- Apropriação dos conteúdos
- Construção dos conceitos
- Mudanças de atitudes
- Práticas de cidadania

Observação

A existência das unidades de preservação envolve um aparato legal muito recente em todo o mundo. Também no Brasil foram aprovadas algumas leis em resposta à demanda dos movimentos de defesa do meio ambiente e da sociedade em geral. Todo ato legislativo é publicado nos Diários Oficiais (União, Estado e Município) e, também divulgados pelos jornais diários quando são de amplo interesse da opinião pública. Partindo dessa idéia, podemos concluir que a Educação Ambiental precisa passar também pelo conhecimento das leis que protegem o meio ambiente.

Assim, uma atividade interessante para iniciar os alunos nesses caminhos seria solicitar que fizessem uma pesquisa sobre as leis.

Sua história, seu conteúdo, suas disposições. De posse dessas informações, eles certamente estarão aptos a desenvolverem outras tarefas de intervenção no meio. Para facilitar a busca da legislação, damos a seguir as indicações das principais leis ambientais. Com essa referência, o texto poderá ser solicitado aos órgãos públicos encarregados da publicação dos Diários Oficiais ou ainda ao Congresso Nacional. Bibliotecas municipais, estaduais e instituições que lidam com a questão ambiental também podem ter cópias das leis. E pode-se recorrer também ao Ministério do Meio Ambiente.

Congresso Nacional  
Senado Federal  
Palácio do Congresso Nacional  
Praça dos Três Poderes  
CEP 70165-900 Brasília - DF  
(61) 311-4141  
<http://www.senado.gov.br>  
Secretaria de Informações e Documentação (Senado)  
(61) 311-3543/3545/4624/4780

Biblioteca Acadêmico Luiz Viana Filho do Senado Federal  
Praça dos Três Poderes, Anexo II, Térreo  
CEP 70165-900 Brasília DF  
(61) 311-3942 Fax - (61) 311-1765  
[ssbib@admass.senado.gov.br](mailto:ssbib@admass.senado.gov.br)

Sistema de Informações do Congresso Nacional  
<http://www.senado.gov.br/web/prodasen/firmainhtm>

Ministério do Meio Ambiente  
Esplanada dos Ministérios  
Bloco B - 5o a 9o andar  
CEP 70068-900 Brasília DF  
(61) 317-1000  
<http://www.mma.gov.br>

Legislação básica

As agressões ao Meio Ambiente são contempladas pela Constituição da República Federativa do Brasil, artigo 225:

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Em 1998, o dispositivo institucional foi regulamentado e os crimes enquadrados na Lei de Crimes Ambientais, conhecida por Lei da Natureza. Pela nova lei, as penas podem ir da prestação de serviços à comunidade ao recolhimento domiciliar, passando pela interdição temporária de direitos, suspensão parcial ou total de atividades, pagamento em dinheiro e até mesmo a prisão. As penas são agravadas quando se tratar de animais ameaçados de extinção e quando se tratar de caça com fins comerciais. São considerados crimes contra o Meio Ambiente:

- . Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.
- . Impedir a procriação da fauna.
- . Modificar, danificar ou destruir abrigo, ninho ou criadouro natural.
- . Vender, expor para venda, exportar ou adquirir, manter em cativeiro, utilizar ou transportar ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre ou em rota migratória, produtos e objetos deles originados e sem autorização
- . Maltratar, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos.
- . Provocar a morte dos seres vivos de rios, lagoas, baías, açudes por emissão de efluentes ou materiais poluentes.
- . Pescar em locais e épocas proibidos.
- . Cortar árvores em floresta de preservação permanente.
- . Causar danos às unidades de conservação.
- . Fabricar, vender, transportar e soltar balões que possam provocar incêndios.
- . Extrair pedra, areia, cal ou qualquer outro mineral de florestas de domínio público ou de áreas de preservação.
- . Transformar madeira de lei em carvão.
- . Comercializar motosserras ou usá-las sem autorização.
- . Causar poluição ambiental em áreas urbanas ou rurais, afetando a saúde da população.
- . Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, abandonar, transportar, armazenar ou usar produtos tóxicos nocivos à saúde e ao meio ambiente.
- . Destruir, inutilizar ou deteriorar bens, arquivos, registros, museus, bibliotecas, pinacotecas, instalações científicas ou similares protegidos por lei.

A Lei de Crimes Ambientais é uma ferramenta da cidadania. Cabe a cada um de nós se informar, pedir providências, fazer denúncias quando a lei for infringida. Para isso existe a Linha Verde, um canal direto com o Ibama.

O telefone é gratuito: 0800-618-080 e o endereço eletrônico é [linhaverde@ibama.gov.br](mailto:linhaverde@ibama.gov.br)

Botando a mão na massa

Na temática parques e reservas, além dos conteúdos curriculares relevo, vegetação

o professor tem a oportunidade de trabalhar a construção dos conceitos de: preservação, conservação, reserva da biosfera

E ainda, motivar a classe e a comunidade em torno da escola para a organização de movimentos de defesa de áreas verdes, mesmo que sejam pequenos bosques do bairro.

E também que percebam as possibilidades de convivência harmônica com animais e plantas.

Uma proposta de trabalho

O professor pode propor que os alunos façam uma

Excursão monitorada

que tanto pode ser a uma reserva ou parque que tenha um programa de educação ambiental junto às escolas – como o Poço das Antas (RJ), como a um parque convencional da cidade – como o Parque da Cidade (RJ) ou Parque do Morumbi (SP), jardim zoológico e jardim botânico – existentes mesmo em muitas cidades do interior; área de manguezal protegida – também muito comuns ao longo do litoral; ou mesmo um bosque particular que tenha um esquema de visitação – como a Estação de Biologia Marinha de Vera Cruz (ES) ou a Mata Brennand (PE). É importante que os estudantes tenham a oportunidade de conhecer uma reserva funcionando. Mas se for totalmente impossível, o mesmo ensaio pode ser feito em uma área verde não muito agredida pelo homem.

Nesta atividade, podem participar os professores de Geografia, História e Ciências, além de Artes. A seguir damos, um modelo de projeto e exemplos práticos.

## ETAPAS DO PROJETO

### 1. Escolha da área a ser visitada

Com base nas informações deste caderno, decidir em conversas com a turma, o tipo de área que será visitado. Levar em conta:

#### a. Quanto à turma

- maturidade dos alunos para o evento
- disponibilidade financeira dos pais e da comunidade para cobrir gastos de viagem
- disponibilidade psicológica dos pais para autorizar a viagem
- calendário escolar
- estação climática (evitar épocas de chuva e/ou muito calor)

#### b. Quanto ao local (\*)

- distância da escola/cidade
- condições das estradas
- condições de estada/refeições e hospedagem quando longe da cidade
- condições de segurança para os alunos

- programa educacional da área
- (\*) As informações podem ser obtidas por telefone ou carta.

## 2. Planejamento da excursão

De acordo com a distância e o tempo que será gasto, o professor, alunos e pais podem planejar a viagem/visita.

### a. Estrutura

- Custos
- Bagagem
- Transporte
- Hospedagem
- Lanches/refeições
- Diárias
- Documentação dos alunos
- Pessoal de apoio

### b. Didática

- Pesquisa e aula prévia
- Definição de tarefas/atribuições
- Formas de registro da visita
- Organização dos grupos

### c. Plano interdisciplinar

- Os professores que participarão da excursão/visita devem se reunir e eleger os conteúdos que esperam trabalhar na viagem. Exemplo:

#### Ciências

- tipos de folhas
- altura da mata
- floração
- observação de pássaros
- observação de sinais de outros animais
- observação de insetos

#### Geografia

- localização da área
- região
- tipo de relevo
- cursos d'água
- presença do homem

### História

- Conceito de tempo
- Conceito de pesquisa histórica

### Arte

- desenho livre
- esboços de paisagens
- esboços de tipos humanos
- esboços de plantas e partes de plantas
- esboços de animais
- fotografia de espécies vegetais e animais

### 3. Ações após excursão

De volta à escola, há inúmeras atividades que podem ser desenvolvidas em seqüência aos itens do planejamento, desde a prestação de contas até a elaboração de relatórios, que servirão para a avaliação do projeto.

Aqui, sugerimos algumas atividades específicas:

- Redação de relatórios da viagem por grupo
- Debates sobre temas interdisciplinares
- Exposição dos trabalhos de arte finalizados na volta
- Dissertações sobre temas específicos das disciplinas envolvidas

Além disso, a partir do que vivenciarem na excursão e do que aprenderam na aula sobre legislação e instrumentos de proteção ambiental, os alunos poderão desenvolver ações comunitárias, tais como:

levantar e denunciar às autoridades locais, áreas verdes abandonadas, sugerindo seu aproveitamento como espaço para Educação Ambiental, através do tombamento ou declaração de área de patrimônio ambiental.

### Professor

Não deixe de registrar o andamento de cada projeto no diário e selecionar as produções dos alunos.

Cada escola deve decidir se enviará apenas um relatório ou um de cada turma, junto com as fichas de avaliação.

### REFERÊNCIAS PARA LEITURA

#### Sobre Educação Ambiental

- Educação Ambiental – Princípios e Práticas, Genebaldo Freire Dias, Gaia/Global, 1993.
- Serra do Mar e Baixada, Samuel Murgel Branco, Moderna, 1992.
- Glossário de Ecologia, CNPq/ACIESP, 1987.
- Brincar e Aprender com a Natureza, Joseph Coenell, Sanac, 1996.
- Manual Global de Ecologia, Walter H. Corson, Augustus, 1993.

Desenvolvimento Sustentável – 100 experiências brasileiras, Ministério do Meio Ambiente, Guanapá, 1997.

50 pequenas coisas que você pode fazer para salvar a vida na Terra, The Earthworks Groups, Best Seller, 1989.

Manual Latino-americano de Educ-Ação Ambiental, Moema L. Viezzer e Omar Ovalles, Gaia, 1994.

Sobre planejamento escolar e projetos

Plano Escolar, Akiko Oyafuso e Eny Maia, CTE, 1998.

As Técnicas Freinet da Escola Moderna, Célestin Freinet, Estampa, 1975.

Temas Transversais: Em Busca de uma Nova Escola, Rafael Yus, ArtMed, 1998.

Transgressão e Mudança: Os Projetos de Trabalho, Fernando Hernández, ArtMed, 1998.

A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho, Fernando Hernández e M. Ventura, ArtMéd, 1997.

Trabalho de Projectos: leituras comentadas e aprender por projectos centrados em problemas, E. Leite, M. Malpique e M.R. Santos, Afrontamento, 1992.

Repensar a Função da Escola a partir dos Projetos de Trabalho, Fernando Hernández, revista Pátio, n.6 , 1998.

Os Conteúdos na Reforma: Ensino e Aprendizagem de Conceitos, Procedimentos e Atitudes, Cesar Coll, Juan Ignacio Pozo, Bernabé Sarabia e Enric Valls, ArtMed, 1998.

Sobre Educação Musical

Música Saúde e Magia, Ricardo Oliveira, Record, 1996.

O Autoconhecimento através da Música, Peter Michael Hamel, Cultrix, 1989.

O Tao da Música, Carlos D. Fregtman, Pensamento, 1988.

O Ouvinte Pensante, Murray Shaffer, Universidade Estadual Paulista, 1991.

Sobre o jogo

Jogo e Educação, Gilles Brougère, ArtMed, 1997.

Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura, Johan Huizinga, Perspectiva, 1980.

Reflexões: a criança, o brinquedo, a educação, Walter Benjamin, Summus Editorial, 1984.

O Símbolo e o Brinquedo – a representação da vida, Vera Barros de Oliveira, Vozes, 1992.

O Brincar e a Realidade, D.W. Winnicott, Imago, 1975.

Sobre aprendizado

A Construção do Conhecimento na Educação, Pilar Aznar Minguet (org.), ArtMed, 1998.

Seis Estudos de Psicologia, Jean Piaget, Forense, 1972.

Sobre História

Formação do Brasil Contemporâneo, Caio Prado Jr., Brasiliense. (obra clássica sobre os ciclos econômicos)

História do Brasil, Jorge Caldeira (multimídia), Companhia das Letras, 1997.

História Geral da Civilização Brasileira, Boris Fausto, Difel, 1985.

Atlas de História Geral, CD-rom, Atica, 1998.

## Sobre Geografia

Metamorfoses do Espaço Habitado e Pensando o Espaço do Homem, Milton Santos, Hucitec, 1988 e 1986.

Nosso Mundo Interessante, Iselda T.S. Feil (org.), Ijuí, 1986.

Didática de Geografia – Memórias da Terra-Espaço Vivido, Salete Kozel e Roberto Filizola, FTD, 1996.

Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br>

## CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

### Livro 1

Arquivo Ana Jobim	pág. 4, 52
Frederic Mertens	pág. 4
Agência O Globo - Luiz Pinto	pág. 7
Agência O Globo - Jorge Peter	pág. 9
Ana Jobim	pág. 15 e 53
Agência O Globo	pág. 51
Araquem Alcantara	pág. 66/67
Felipe Goifman	pág. 66
Hylío Fernandes	pág. 67
Edson Endrigo	pág. 67
Zigh Koch	pág. 68
Reinaldo Minillo	pág. 70
Adriana Mattoso	pág. 74
João Alievi	pág. 75
José Caldas	pág. 84
Agência O Globo - Marco Antonio Teixeira	pág. 88
Agência O Globo - Genilson Araújo	pág. 89

### Livro 2

Arquivo Ana Jobim	pág. 4
Frederic Mertens	pág. 4
Zigh Koch	pág. 6
Bruno Alves	pág. 8
Pedro Viegas	pág. 9
Zigh Koch	pág. 9
Christian Knepp	pág. 10
Zigh Koch	pág. 10
Eduardo Lyra	pág. 10
Mario Friedlander	pág. 11
Zigh Koch	pág. 11
Silvestre Silva	pág. 13
Silvestre Silva	pág. 14
Mario Friedlander	pág. 15
Zigh Koch	pág. 20

Mario Friedlander	pág. 20	
Ismar Almeida	pág. 21	
Zigh Koch	pág. 30	
André Alves	pág. 31	
Felipe Goifman	pág. 32	
Zigh Koch	pág. 32	
Mario Friedlander	pág. 33	
Edson Endrigo	pág. 34	
Zigh Koch	pág. 34	
André Alves	pág. 35	
Ivan Sazina	pág. 35	
Araquem Alcantara	pág. 35	
André Alves	pág. 44	
Araquém Alcantara	pág. 45	
Zigh Koch	pág. 50	
Mario Friedlander	pág. 60	
Zigh Koch	pág. 61	
Agência O Globo - Marcelo Carnaval		pág. 69
Agência O Globo - Raul Tauile		pág. 73
Mario Friedlander	pág. 82	
Mario Friedlander	pág. 84	
Mario Friedlander	pág. 85	
André Alves	pág. 89	
André Alves	pág. 95	
Livro 3		
Arquivo Ana Jobim	pág. 4	
Frederic Mertens	pág. 4	
Agência O Globo - Fernando Quevedo		pág. 6/7
José Caldas	pág. 8	
Hylío Fernandes	pág. 13	
Alberto Alves	pág. 22	
Dudu Tresca	pág. 12	
Carlos Goldgrub	pág. 22	
Dudu Tresca	pág. 22	
Silvestre Silva	pág. 24	
Araquem Alcantara	pág. 26	
Agência O Globo - Luiz Morier		pág. 28
Eduardo Simões	pág. 35	
Zigh Koch	pág. 40	
Luiz Santos	pág. 49	
Marcia Minillo	pág. 50	
André Dusek	pág. 51	
Ricardo Teles	pág. 58	
Reinaldo Minillo	pág. 58	
Reinaldo Minillo	pág. 58	
Victor Andrade	pág. 71	

Zigh Koch      pág. 72  
Carlos Zaith    pág. 72  
Bruno Alves    pág. 73  
Lisete Souza   pág. 74

#### Consultoria

Cida Ivas Lima   Música  
Ennia Mitelman   Educação  
Daniel Buss      Meio Ambiente  
José Tabacow    Meio Ambiente  
Sérgio Rodrigues   Meio Ambiente  
Silvia Fiuza      Meio Ambiente

#### Pesquisa

Flávia Murad  
Renata Perrone  
Ricardo Sforza

#### Apoio

Márcia Pinho  
Sheila Marins  
Valeria Hanna

#### Redação

José Tabacow  
Martha Moreira

#### Concepção e Edição Final

Ana Lagôa

#### Coordenação Geral

Lacy Barca

#### Projeto Gráfico

19 Design / Heloisa Faria

#### Editoração Eletrônica

19 Design / Tatiana Lapenne e Hugo Rafael

#### Produção Gráfica

19 Design

#### Fotolito

Rainer

#### Impressão

Takano

Este caderno faz parte do kit do Projeto Tom da Mata, desenvolvido em conjunto por Furnas Centrais Elétricas, Fundação Roberto Marinho e Instituto Antonio Carlos Jobim, com apoio da Lei Federal de Incentivo à Cultura.

Para informações

Gerência de Ciência e Ecologia da Fundação Roberto Marinho

Av. Paulo de Frontin 568

CEP 20261-243

Rio de Janeiro RJ

Tel. 21 2563 8800

Fax. 21 2293 6522