



Meio Ambiente, Sociedade, Higiene e Educação

Ivan Dutra Faria

Técnico em Infraestrutura Escolar



Cuiabá - MT
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.
F383m Meio ambiente, sociedade, higiene e educação / Ivan Dutra Faria; João Mon
levade – 4.ed. atualizada e revisada – Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso
/ Rede e-Tec Brasil, 2013.

110p. : il. – (Profucionário - curso técnico de formação para os funcionários da
educação; 11)

ISBN 85-86290

1. Meio ambiente. 2. Consumo e meio ambiente. 3. A participação da sociedade. I. Faria, Ivan
Dutra. II. Monlevade, João. III. Título. IV. Série.

2013 CDU: 370



*pro*funcionário

Curso Técnico de Formação para
os Funcionários da Educação

Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Diretoria de Integração das Redes de Educação Profissional e Tecnológica

© Este caderno foi elaborado e revisado em parceria entre o Ministério da Educação e a Universidade Federal de Mato Grosso para a Rede e-Tec Brasil.

Equipe de Revisão

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

Coordenação Institucional

Carlos Rinaldi

Coordenação de Produção de Material Didático Impresso

Pedro Roberto Piloni

Designer Master

Daniela Mendes

Diagramação

Verônica Hirata

Revisão de Língua Portuguesa

Marta Maria Covezzi

Revisão Científica

João Antônio Cabral de Monlevade

Projeto Gráfico

Rede e-Tec Brasil/UFMT

Apresentação Rede e-Tec Brasil

Prezado(a) estudante,

Bem-vindo(a) à Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os institutos federais, as secretarias de educação dos estados, as universidades, as escolas e colégios tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade e ao promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e a realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e da educação técnica - capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Março de 2013

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br



Perfil Geral do Técnico em Educação

Considerando os princípios filosóficos, políticos e pedagógicos, o Profissional leva em conta as competências gerais atribuídas ao técnico em Serviços de Apoio à Educação pela Câmara de Educação Básica – CEB do Conselho Nacional de Educação – CNE, por meio do Parecer nº 16/2005, a saber:

- identificar o papel da escola na construção da sociedade contemporânea;
- assumir uma concepção de escola inclusiva, a partir de estudo inicial e permanente da história, da vida social pública e privada, da legislação e do financiamento da educação escolar;
- identificar as diversas funções educativas presentes na escola;
- reconhecer e constituir a identidade profissional educativa em sua ação nas escolas e em órgãos dos sistemas de ensino;
- cooperar na elaboração, execução e avaliação da proposta pedagógica da instituição de ensino;
- formular e executar estratégias e ações no âmbito das diversas funções educativas não docentes, em articulação com as práticas docentes, conferindo-lhes maior qualidade educativa;
- dialogar e interagir com os outros segmentos da escola no âmbito dos conselhos escolares e de outros órgãos de gestão democrática da educação;
- coletar, organizar e analisar dados referentes à secretaria escolar, à alimentação escolar, à operação de multimeios didáticos e à manutenção da infraestrutura material e ambiental; e

- redigir projetos, relatórios e outros documentos pertinentes à vida escolar, inclusive em formatos legais para as diversas funções de apoio pedagógico e administrativo.

Acrescentam-se, na tentativa de tornar mais específica a profissão, as seguintes competências:

- identificar e reconhecer a escola como uma das instituições sociais e nela desenvolver atividades que valorizem as funções da educação;
- descrever o papel do técnico em educação na educação pública do Brasil, de seu estado e de seu município;
- atuar e participar como cidadão, técnico, educador e gestor em educação nas escolas públicas, seja da União, dos estados, do Distrito Federal ou dos municípios;
- compreender que na escola todos os espaços são de vivência coletiva, nos quais deve saber atuar como educador;
- participar e contribuir na construção coletiva do projeto político pedagógico da escola em que trabalha de maneira a fazer avançar a gestão democrática;
- representar, nos conselhos escolares, o segmento dos funcionários da educação;
- compreender e assumir a inclusão social como direito de todos e função da escola;
- elaborar e articular com os docentes, direção, coordenadores, estudantes e pais, projetos educativos que assegurem a boa qualidade da educação na escola, bem como o cumprimento dos objetivos pactuados em seu projeto político-pedagógico;
- diagnosticar e interpretar os problemas educacionais do município, da comunidade e da escola, em especial quanto aos aspectos da gestão dos espaços educativos específicos de seu exercício profissional;

- manusear aparelhos e equipamentos de tecnologia, colocando-os a serviço do ensino e das aprendizagens educativas e formativas;
- investigar e refletir sobre o valor educativo das suas atividades no contexto escolar, para poder criar melhores e mais consistentes condições para realizá-las;
- transformar o saber fazer da vivência em prática educativa para a construção de outras relações sociais mais humanizadas.



Perfil Específico do Técnico em Infraestrutura Escolar

O perfil profissional do Técnico em Infraestrutura Escolar é constituído de conhecimentos, saberes, valores e habilidades que o credenciam como gestor do meio ambiente e da manutenção da infraestrutura escolar. Espera-se, então, que esta formação profissional propicie as seguintes competências específicas:

- a. conhecer o histórico da evolução dos espaços escolares e as teorias arquitetônicas e pedagógicas de construção do espaço educativo;
- b. ter sensibilidade para identificar as carências e disfunções dos espaços físicos em relação aos princípios da educação brasileira e à proposta pedagógica da escola;
- c. dispor-se a agir solidariamente com os educadores e educandos na gestão do meio ambiente e do espaço escolar para estruturá-los como agentes educativos;
- d. compreender as questões ambientais no contexto da educação para a cidadania e para o trabalho, bem como do desenvolvimento nacional, regional e local;
- e. dominar o histórico da evolução do espaço geográfico do município, de suas zonas urbanas e rurais, na perspectiva da legislação ambiental e do plano diretor de ocupação territorial;
- f. gerenciar, do planejamento à execução, os serviços de higiene e limpeza da escola, solidariamente com os outros trabalhadores e estudantes;
- g. compreender as questões de segurança das escolas, no contexto de seu espaço geográfico e de seu projeto político-pedagógico, valorizando as relações de vizinhança e de serviço à comunidade;

- h. ter conhecimento e dominar a leitura e interpretação dos projetos físicos dos prédios que compõem a escola, localizando as diferentes áreas, as redes elétrica, hidráulica e de esgotamento sanitário, e as outras plantas da arquitetura escolar;
- i. conhecer os princípios básicos e práticas mais simples da arquitetura e da engenharia civil, incluindo as técnicas de desenho, de forma a ser capaz de dialogar com os profissionais dessas áreas na perspectiva da formulação de espaços educativos e da qualificação da aprendizagem;
- j. ser capaz de entender os procedimentos de manutenção das redes elétrica, hidráulica e de esgotamento sanitário, bem como identificar problemas de funcionamento e executar reparos conjunturais, na medida dos recursos da escola;
- k. conhecer a estrutura e a operação dos principais equipamentos elétricos e eletrônicos em uso nas escolas, inclusive os didáticos, bem como saber executar reparos ao alcance dos recursos disponíveis;
- l. cuidar da conservação dos níveis desejáveis de ventilação e de temperatura ambiente nos espaços interiores das escolas;
- m. conhecer a rotina de manutenção física dos prédios escolares, incluindo tarefas de impermeabilização, conservação de coberturas, pisos e pinturas, bem como técnicas simples de construção em madeira, metal e alvenaria;
- n. ter familiaridade com os equipamentos e materiais didáticos mais comuns nas escolas, de forma a reconhecer as alternativas de seu uso nas diferentes situações pedagógicas e prover sua manutenção e conservação.

Mensagem do Professor Autor



Caro/a estudante,

Este caderno é apenas uma parte dos recursos que estão à sua disposição para que você possa percorrer a trajetória dos estudos que você escolheu. Esse caminho passa, também, pelo uso do ambiente virtual, pelas leituras opcionais e pelo apoio de professores e tutores.

Aqui, estamos em um ponto de partida para o aprendizado que a disciplina deve oferecer. Note, por exemplo, que o recurso “saiba mais” apresenta interessantes indicações para a ampliação de seu conhecimento.

Vale a pena esforçar-se na busca desse aprendizado, pois ele certamente lhe trará ótimos resultados tanto em sua vida profissional quanto em satisfação pessoal.

Não se esqueça dos PRATIQUE e boa viagem de descobertas!

Prof. Ivan Dutra Faria



Apresentação da Disciplina

Você, cursista do Profucionário, da habilitação Técnico em Infraestrutura Escolar, já está bem adiantado em sua caminhada. Depois dos seis módulos pedagógicos e dos três técnicos comuns às outras habilitações, você começou a dedicar-se ao que é específico ao seu papel como gestor dos vários espaços escolares, que desejamos se tornem educativos. A escola, entretanto, não se limita a seu próprio âmbito material. Ela está inserida no Planeta Terra, em um meio ambiente com o qual troca intensas relações. Você, como cidadão, educador e profissional, também tem responsabilidade por esse mundo mais amplo, do bairro, da comunidade, do Município, do Estado, do País. Tal é o objeto de estudo deste Caderno.

Objetivos

Propiciar aos funcionários o conhecimento das concepções de meio ambiente e de seus fundamentos científicos, de forma a desenvolver reflexões sobre a interação entre sociedade, meio ambiente, higiene e educação, como pré-condições de sua atuação como gestor do espaço educativo e mediador dos conflitos com o entorno natural. Inserir os funcionários em ações de rotina e atividades especiais que resgatem a harmonia da natureza onde se situa a escola, bem como as melhores práticas para a manutenção da higiene do ambiente.

Ementa

Noções básicas de ecologia, meio ambiente e sua preservação. Contribuições da física, química e biologia. Equilíbrio ecológico. A ocupação da natureza do território brasileiro e do Município pelo homem em suas atividades econômicas: os impactos ambientais. Educação escolar e meio ambiente. Preservação dos mananciais hídricos. Manejo do lixo na comunidade e na escola. Desenvolvimento social e ambiental. Higiene e educação. Higiene no trabalho do funcionário das escolas.

A higiene como expressão material da saúde humana. Construção social do conceito de higiene e de sua realidade na escola. Cidade limpa, bairro limpo, escola limpa. O uso higiênico dos espaços escolares. O uso da água como bem escasso da natureza, da comunidade e da escola. Hábitos de higiene dos estudantes e limpeza do ambiente escolar. Coleta seletiva de lixo. O papel do funcionário como gestor da limpeza e higiene da escola.

Indicação de Ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.

Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Dicionário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Em outras palavras: apresenta uma expressão de forma mais simples.



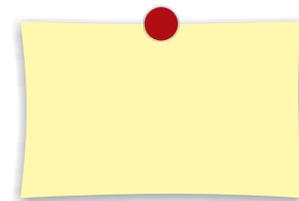
Pratique: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Refleta: momento de uma pausa na leitura para refletir/escrever sobre pontos importantes e/ou questionamentos.



Post it: anotação lateral que tem a intenção de uma informação adicional, lembrete ou reforço de algo já dito.

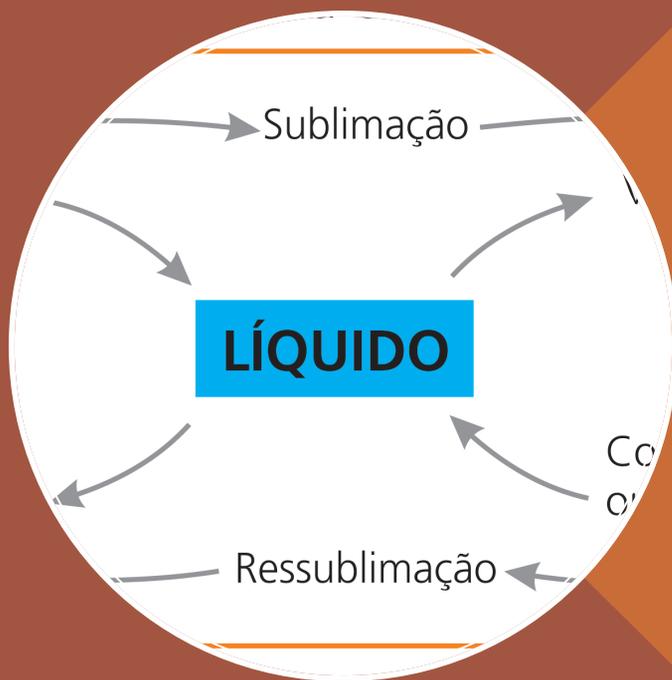




Sumário

Unidade 1 - Conceitos Fundamentais	21
1.1 Conhecimento científico.....	22
1.2 Matéria e energia.....	23
1.3 Estados físicos, mudanças de estado, ponto de fusão e ponto de ebulição.....	27
1.4 Densidade e propriedades organolépticas.....	29
Unidade 2 - Meio ambiente: o que é isso?	33
2.1 O ambiente.....	34
2.2 Clima e temperatura.....	35
2.3 Sistemas, ecossistemas e cadeias alimentares.....	38
2.4 Biosfera, biodiversidade e equilíbrio ecológico.....	41
Unidade 3 - História, economia e impactos ambientais	43
3.1 As mudanças no planeta	44
3.2 Impactos ambientais: aqui, ali, acolá, em qualquer lugar...45	
3.3 Principais questões ambientais globais.....	47
3.4 Principais questões ambientais no Brasil.....	56
Unidade 4 - A sociedade e o meio ambiente: participação consciente	63
4.1 Informação e participação.....	64
4.2 Energia e meio ambiente.....	65
4.3 Consumo e meio ambiente.....	70
4.4 A participação da sociedade.....	73
Unidade 5 - Higiene: construção histórica do conceito	81
Unidade 6 - Higiene e educação	87
Unidade 7 - Higiene no trabalho do funcionário	93
Unidade 8 - Você, sua escola, a higiene e o meio ambiente ...101	

Referências	108
Currículo do Professor Autor	110



Unidade 1

Conceitos Fundamentais

1.1 Conhecimento científico

Há muitos séculos, a humanidade explora o ambiente que a cerca. Nessa exploração, estão envolvidos aspectos que devem ser investigados pela ciência. Observando, realizando experiências, analisando os resultados obtidos e entendendo o porquê das coisas, os seres humanos adquirem conhecimentos. Muitos desses conhecimentos são usados para melhorar as nossas vidas.

Explorando e investigando, aprendemos a utilizar o fogo como fonte de luz e calor, a água líquida para mover engenhos, o vapor de água para movimentar as locomotivas, o vento para mover moinhos e o solo para a prática da agricultura em grande escala. Isso significa um **conhecimento científico e tecnológico**.

Atenção

O conhecimento científico está intimamente associado ao conhecimento tecnológico, pois necessitamos sistematizar os conhecimentos adquiridos para que a nossa curiosidade natural seja transformada em saber. Procurando saber como e porque as coisas acontecem, fazendo comparações, estabelecendo relações de causa e efeito – é assim que se faz ciência.

Buscamos, na ciência, teorias e experimentos que nos permitam fazer ou confirmar previsões. Só é possível fazer isso quando se adquire um conhecimento científico dos fatos.

Entretanto, quando falamos de meio ambiente, ou seja, das questões ambientais que envolvem o nosso planeta, nosso país, nossa cidade e nosso bairro, falamos também de outras coisas, além de ciência.

Nas questões ambientais, além disso, estão envolvidos aspectos políticos, legais, sociais, ideológicos, filosóficos, éticos e, até mesmo, religiosos. Por ser uma discussão tão abrangente, se quisermos entender os problemas ambientais que cercam e ameaçam o futuro dos nossos descendentes, não podemos falar nem pensar bobagens. Para que isso não aconteça, precisamos saber o significado correto de alguns conceitos fundamentais.

Se soubermos – com precisão – o significado de certas expressões e termos usados pelos cientistas e professores, podemos entender os

reais riscos a que estamos submetidos com o desenvolvimento econômico atual, tanto em nosso país como no mundo.

Por isso mesmo, devemos começar pelo começo. Ou seja, antes de nos aprofundarmos nas questões ambientais de nosso tempo, temos a obrigação de buscar entender como usar corretamente os conceitos fundamentais que envolvem a relação Homem / Natureza.

É isso que vamos fazer a partir deste ponto.

1.2 Matéria e energia

Podemos dividir o Universo em duas partes: **matéria** e **energia**. Isso porque, até agora, as ciências não foram capazes de provar que possa haver, no **Universo**, algo além da matéria e da energia.

Mesmo que não conheçamos a natureza real da matéria, sabemos que os químicos a decompõem para determinar seus constituintes: **substâncias, elementos, moléculas** e **átomos**. Os físicos, por sua vez, buscam saber o que mantém esses constituintes unidos.

A matéria pode ser descrita por meio de suas propriedades. Do mesmo modo que você pode descrever uma pessoa pela sua altura, pelo seu peso, pela cor de sua pele ou de seus cabelos, pelo seu sotaque e por sua roupa, as espécies de matéria apresentam propriedades.

As propriedades da matéria podem ser divididas em duas categorias: as propriedades químicas e as propriedades físicas. Por exemplo, a capacidade de uma substância de enferrujar-se é uma propriedade química, enquanto a cor que a ferrugem possui é uma propriedade física.

Uma propriedade física básica da matéria é sua **massa**. A massa de uma substância não varia com a temperatura, pressão ou localização no espaço. Se você tem uma massa de 60 kg, terá esta mesma massa na Terra, na Lua ou em qualquer parte do Universo.

A matéria oferece resistência a um empurrão ou a um puxão. Tanto um empurrão quanto um puxão são tipos de força. Uma força é algo que tende a modificar a posição ou a direção do movimento de um objeto. Podemos dizer então que a matéria apresenta reação às for-

A-Z

Dicionário

A palavra **universo** (do latim *universus*, "todo inteiro", composto de *unus* e *versus*) tem várias acepções, podendo ser designado como "a totalidade das coisas objeto de um estudo que se vai fazer ou de um tema do qual se vai tratar". Portanto, o termo pode ser designado como a "Totalidade das coisas".

Os componentes dos reinos mineral, vegetal e animal formam a matéria. Os materiais – sejam eles sólidos, líquidos ou gasosos – são formas de matéria.

Em física, a massa é, grosso modo, o mesmo que quantidade de matéria. Existem dois conceitos distintos de massa. A massa inercial, que é uma medida da resistência de um corpo à aceleração e que se define a partir da 2ª Lei de Newton, e a massa gravitacional, que é a quantidade de massa que provoca a atração gravitacional entre corpos e que se define pela Lei da Gravitação Universal.

ças. **O fato de um objeto resistir a um puxão ou empurrão mostra que ele é formado de matéria.**

Massa não deve ser confundida com peso. **A massa de um corpo é constante, o peso não.** Nas mesmas condições, os pesos de dois objetos estão na mesma razão que suas massas. Em outras palavras: se duas pessoas têm a mesma massa, terão o mesmo peso somente se estiverem submetidos à mesma gravidade.

Veja bem: não devemos confundir gravidade com gravitação. **Gravitação é a força de atração que existe entre todas as partículas com massa no universo.** A gravitação é responsável por prender objetos à superfície de planetas e por manter objetos em órbita em torno uns dos outros.

A gravidade é a força de atração que a Terra exerce sobre um corpo material colocado sobre sua superfície, em seu interior ou em sua vizinhança. Em palavras simples: a gravidade é a força que nos puxa para baixo, que nos segura nas cadeiras, que faz o nosso pão cair no chão.

As balanças, dispositivos mais comumente usados para medir massas e pesos, são, na verdade, “pesadores”, e não “medidores de massa”. Elas não medem diretamente a massa de um objeto, e sim o seu peso. **Peso é a força de atração gravitacional que a Terra exerce sobre um corpo.**

Qualquer corpo – esteja ele na Lua, na Terra e no espaço – possui a mesma massa, sempre. Contudo, seu peso pode variar muito, porque a ação da força de atração gravitacional da Lua é bem menor, equivalente a 1/6 da força gravitacional da Terra. No espaço, como a aceleração da gravidade é quase inexistente, o seu peso seria praticamente igual a zero.

A energia, por sua vez, não tem peso. Ela só pode ser medida quando liberada ou absorvida – ou, ainda, transformada. **Energia é a capacidade de realizar trabalho.** Sua definição não é muito clara para as pessoas que, muitas vezes, fazem uma grande confusão.



Um foguete, desses que vão para o espaço sideral, possui uma grande quantidade de energia química (no combustível) pronta a ser utilizada enquanto espera na rampa. Quando o combustível é queimado, esta energia é transformada em calor, uma forma de energia cinética. Os gases de escape produzidos impelem o foguetão para cima.

Quando um astrólogo, ou uma cartomante, ou uma pessoa supersticiosa fala em energias positivas e negativas, não está usando o conceito físico de energia. Para a ciência, a energia não tem sinal, não é boa ou ruim, apesar de ser bastante perceptível.

Os seres humanos são dotados de sentidos que registram a presença de várias formas de energia. Nossos olhos percebem a energia luminosa. Nossos ouvidos captam a energia sonora. Temos nervos que são sensíveis à energia térmica e à energia elétrica.

É bem verdade que a energia química, a energia nuclear e a energia eletromagnética apresentam-se de um modo que os seres humanos podem não perceber. Mas, mesmo assim, não são necessariamente boas ou ruins, positivas ou negativas. São apenas formas de energia.

Em geral, a energia, da mesma maneira que a matéria, não é criada, nem destruída. Precisamos ter isso em mente, para podermos compreender os grandes problemas ambientais que preocupam a ciência, muitos deles envolvendo a obtenção de formas de energia que sustentem o avanço da nossa civilização.

Tomemos como exemplo a energia que gastamos em um passeio a pé. Nós a recebemos dos alimentos que comemos.

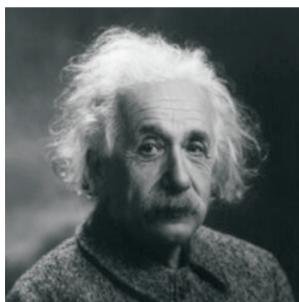
Um livro que esteja colocado sobre a estante tem uma energia, a chamada **energia potencial**. O livro recebeu essa energia quando alguém o levou até a prateleira da estante. Portanto, **a energia armazenada em um corpo é classificada como potencial, isto é, capaz de vir a realizar um trabalho.**

Qualquer objeto em movimento possui energia cinética. De alguma forma, podemos dizer que tudo tem energia cinética, pois os cientistas acreditam que tudo que existe no universo, de alguma maneira, move-se.

A energia cinética de um objeto depende de sua **massa** e de sua **velocidade**. Assim, um caminhão carregado e em alta velocidade tem elevada energia cinética. Uma lesma, mesmo em movimento, tem baixa energia cinética. Esse mesmo caminhão, comparado com um ônibus espacial, teria uma energia cinética pequena.

A ciência encontrou fortes razões para afirmar que a quantidade total de energia permanece constante quando ela é transformada de uma espécie em outra.

Matéria e energia, quando estudadas em âmbitos não avançados da Física, parecem duas espécies inteiramente diversas de realidade. Contudo, as duas são inseparavelmente ligadas. Em 1905, **Albert Einstein** expressou a relação entre matéria e energia por meio da célebre fórmula $E = mc^2$, na qual E representa a energia, m é a massa e C, a velocidade da luz.



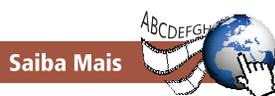
Aos 26 anos, Albert Einstein publicou três artigos que revolucionaram a Física, dentre eles, a Teoria da Relatividade.

Experiências recentes mostraram que a fórmula de Einstein é correta, ao estabelecer que há uma proporcionalidade entre massa e energia, isto é, quando uma cresce, a outra também aumenta, e quando uma diminui, a outra decresce.

Hoje em dia, supomos que a quantidade total de matéria e energia no Universo permanece constante. As leis da Física mostram-nos que a massa e a energia não se perdem nas reações químicas e físicas. .

Se tudo que ocupa lugar no espaço e tem massa é matéria, então todos os seres vivos são feitos de matéria. Todos precisamos de energia para que nosso organismo funcione. Isso vale para todos, seja uma planta, uma bactéria ou um ser humano.

Nas atividades cotidianas, precisamos de vários tipos de matéria e energia. Para nossa sobrevivência, precisamos dos alimentos que fornecem energia para nossas funções vitais.



Para saber mais sobre física, visite os sites: www.fisica.net/ [mecanica classica](http://www.mecanica classica.net/) ou www.fisica.net/mecanica classica/materia_e_energia.php

Atividade: Converse com um professor de ciências, física ou química de sua escola e pergunte a ele qual a diferença entre massa e peso. Faça a mesma pergunta para um estudante da 8ª série ou do ensino médio.

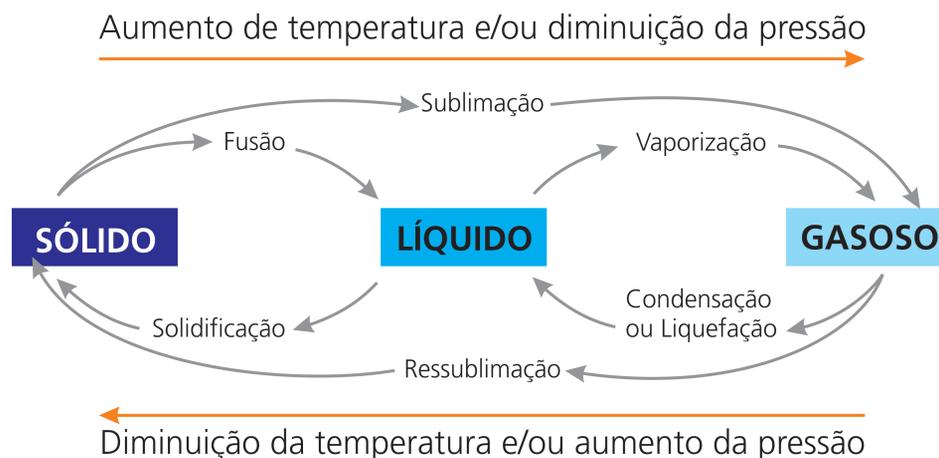
Registre as duas respostas e compare-as com as noções deste texto.

1.3 Estados físicos, mudanças de estado, ponto de fusão e ponto de ebulição

A matéria pode apresentar-se em três estados físicos, em geral, visíveis aos nossos olhos:

- **Sólido:** possui forma e volume constantes, além de alta resistência a deformações;
- **Líquido:** possui volume constante e forma que varia de acordo com o recipiente onde está contido;
- **Gasoso:** possui forma e volume variáveis. O gás tende a ocupar todo o espaço disponível do recipiente onde está contido.

Sabemos que, quando resfriamos, a água contida em um recipiente pode transformar-se em gelo e, se a aquecermos, ela pode transformar-se em vapor. Em outras palavras, a água pode sofrer mudanças de estado físico. Não apenas a água, mas a matéria em geral pode sofrer mudanças de um estado físico para outro. Essas mudanças recebem denominações específicas, como podemos observar no quadro a seguir:





Na fusão, na vaporização e na sublimação de uma substância, sempre há recebimento de calor – isto é, aumento da temperatura – e/ou diminuição da pressão. Na solidificação, na condensação e na ressublimação, sempre há perda de calor – isto é, diminuição da temperatura – e/ou aumento da pressão. A vaporização, pela forma como ocorre, recebe denominações diferentes. São elas: evaporação, ebulição e calefação.

Você já reparou que uma peça de roupa no varal seca lentamente e que a água na chaleira ferve rapidamente? Pois bem, no primeiro caso há evaporação da água e, no segundo caso, uma ebulição. Já a gota d'água na frigideira quente sofre calefação. O que distingue as três formas de vaporização é a velocidade com que o líquido passa para o estado gasoso.

Além dos estados físicos, podemos perceber as diferentes espécies de matéria por meio de suas **propriedades**. As diferentes espécies de matéria possuem propriedades que as identificam e diferenciam: **são as propriedades específicas da matéria**.

Começamos pelos metais. Até o século XVIII, os metais conhecidos eram o ouro, a prata, o cobre, o ferro, o estanho, o zinco e o chumbo. Obtidos por meio de uma tecnologia muito simples, eram os únicos disponíveis para a fabricação de ornamentos, utensílios e ferramentas.

Com o desenvolvimento tecnológico ao longo dos séculos seguintes, outros metais foram extraídos e isolados. O alumínio, por exemplo, embora seja mais abundante na natureza e, por isso, mais barato que o ouro, a prata e o cobre, só foi utilizado para produção de objetos no fim do século XIX. A influência do desenvolvimento tecnológico é o fator determinante para a utilização de um material pela sociedade. Isso sempre envolve, além da matéria a ser transformada, certa quantidade de energia.

Atenção



A fusão de um metal, por exemplo. O ponto de fusão é a temperatura na qual uma determinada espécie de matéria passa do estado sólido para o estado líquido, sob determinada pressão. Para fundirmos certa quantidade de ferro e obtermos o tão ne-

cessário aço, precisamos atingir uma temperatura muito elevada, ou seja, o ponto de fusão do ferro.

Por outro lado, quando queremos preparar um cafezinho, fervemos um pouco de água. Dizemos que a água atinge o seu ponto de **ebulição**, isto é, a temperatura na qual uma determinada espécie de matéria passa do estado líquido para o gasoso, sob determinada pressão.

O **ponto de fusão** e o **ponto de ebulição** das substâncias químicas permitem saber as faixas de temperatura nas quais certas espécies de matéria, numa determinada pressão, encontram-se no estado sólido, no estado líquido ou no estado gasoso.

Atividade: redija em seu memorial suas percepções dos fenômenos da evaporação e da ebulição, especialmente no espaço escolar. Relacione-as a modificações climáticas, quanto à temperatura e umidade.



Pratique

1.4 Densidade e propriedades organolépticas

Outro conceito importante para podermos entender as questões ambientais é a **densidade**.

Quando colocamos materiais diferentes em um recipiente contendo água, notamos que alguns afundam e outros flutuam na água. Isso ocorre por conta da densidade característica de cada substância.

A densidade de um corpo depende da quantidade de massa e do volume ocupado por ele.

Um bom exemplo é, na verdade, uma velha “pegadinha”. Uma pessoa nos pergunta, pedindo que respondamos rapidamente, o que “pesa” mais, se 1 kg de chumbo ou 1k g de algodão.

No susto, muitas pessoas respondem que é 1 kg de ferro, confundindo dois conceitos diferentes: massa e densidade. Apesar de as massas serem iguais, o volume ocupado pelo algodão é muito maior porque a densidade do algodão é muito menor.



Saiba Mais

Para saber mais sobre mudanças físicas, acesse o site <http://www.fisica.net/mecanicaclassica>

Saiba Mais



Para saber mais sobre densidade visite o site: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Densidade> ou <http://cienciaemcasa.ciencia viva.pt/densidade.html>

A densidade de um corpo é a relação entre a massa (m) e o volume (V) ocupado pelo corpo.

Massas iguais de uma mesma substância, quando em diferentes estados físicos, possuem a seguinte relação:

O estado sólido é em geral mais denso que o líquido e este mais denso que o gasoso.

É importante conhecermos a densidade das substâncias para podermos entender questões ambientais. Por exemplo, devemos saber se é “mais leve” o ar quente ou o ar frio – o correto é dizer menos denso – para podermos entender porque a poluição que sai de uma chaminé sobe facilmente para a atmosfera.

Um dos possíveis efeitos de um aquecimento global é o degelo que pode ocorrer em várias partes do mundo. Segundo alguns especialistas, a região em torno do Oceano Ártico é a mais afetada.

Quando queremos entender as questões que envolvem um possível **degelo** acelerado nos pólos da Terra, devemos procurar entender por que o gelo flutua na água líquida. Devemos compreender que, para que um corpo flutue na água, é necessário que a relação entre sua massa e o volume ocupado pelo corpo, isto é, sua densidade, seja menor que a densidade da água no estado líquido.

Em outras palavras, os materiais que flutuam na água são menos densos que a água e os que afundam são mais densos. Isso também pode ser percebido quando há um derramamento de petróleo no mar, por exemplo. O petróleo derramado não afunda, fica na superfície. Percebendo isto, podemos concluir que o petróleo é menos denso do que a água.

As propriedades organolépticas são características das espécies químicas e podem ser verificadas pelos sentidos.

Além dos estados de agregação da matéria – sólido, líquido ou gasoso – podemos citar **a cor, o sabor, o odor e o brilho**.

Alguns materiais possuem cor, isto é, são coloridos, como o ouro, a prata e o cobre. Outros não possuem cor, isto é, são **incolores**, como a água, o álcool e a acetona. Por meio do paladar, percebemos o **sabor** característico de alguns materiais como o sal de cozinha, limão,

vinagre, leite de magnésia. Outras são **insípidas**, não possuem sabor, como a água destilada.

Pelo olfato, percebemos que alguns materiais possuem odor, como o éter, o álcool, a gasolina e o vinagre. Outras, como a água, o ouro, a areia comum e o sal de cozinha são inodoros, isto é, não possuem odor.

Vamos
lá!

Pratique

Atividade: você reparou que os materiais incolores (água, álcool e acetona) são também os usados para fazer limpeza? Pergunte ao professor de ciências de sua escola o porquê dessa "coincidência". Registre em seu memorial.





Unidade 2

Meio ambiente: o que é isso?

2.1 O ambiente

É falsa a impressão de que a sociedade tem um entendimento homogêneo do significado do termo meio ambiente. Existem importantes divergências a respeito desse conceito – obviamente, o mais básico fundamento das questões ambientais. Essas divergências implicam visões que se chocam e que, a rigor, são a causa primeira de inúmeros conflitos socioambientais.

Para exemplificar, podemos ressaltar a permanência do termo meio ambiente, uma redundância conceitual. Ocorre que as expressões meio e ambiente se equivalem e, ainda assim, os legisladores e técnicos brasileiros consagraram a expressão, possivelmente de modo fortuito.

O resultado desse processo foi a adoção da expressão na própria legislação, inclusive na Constituição

Apesar dessas considerações, o termo meio ambiente não será evitado neste texto, em razão de sua inquestionável incorporação à linguagem cotidiana.

Assim, conceituamos aqui meio ambiente como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Por exemplo, todas as águas continentais (rios e lagos, por exemplo) e costeiras fazem parte do meio ambiente. As águas superficiais e subterâneas, assim como o ar e o solo, também compõem o meio ambiente. A rigor, considera-se **meio ambiente tudo o que envolve e condiciona o homem, constituindo o seu mundo.**



Meio ambiente é o espaço no qual se desenvolvem as atividades humanas e a vida dos animais e vegetais. É um sistema formado por elementos com os quais o homem interage, adaptando-se, transformando-os e utilizando-os para satisfazer suas necessidades.

Meio ambiente é um conceito que engloba todos os aspectos do ambiente que afetam o homem, seja como indivíduo ou como parte dos grupos sociais.

Por isso mesmo, não devemos separar o homem do meio ambiente. Formamos um único sistema. Proteger o meio ambiente é proteger a nós mesmos. É garantir a nossa sobrevivência neste planeta.

Para podermos proteger o meio ambiente, precisamos conhecer algumas características deste complexo sistema em que estamos incluídos. Sem informação, não poderemos fazer muita coisa e podemos fazer coisas erradas, o que é ainda pior.

Por isso mesmo, nas próximas páginas, veremos, separadamente, algumas das características importantes do meio ambiente.

2.2 Clima e temperatura

Na Terra, há ventos, tempestades, chuva, neve e outros fenômenos climáticos. Esses fenômenos ocorrem particularmente na **troposfera**, ou seja, **a parte da atmosfera que vai da superfície da Terra até a base da estratosfera**. Isso significa uma altitude de até 17 km.

O clima é guiado pela energia do Sol, sendo resultante de uma combinação de fatores como **temperatura, umidade, pressão atmosférica, nuvens e ventos**. O clima não se distingue tão claramente. Em geral, não varia muito em determinada região, quando usamos como referência o tempo correspondente à vida dos seres humanos. Entretanto, levando em consideração o tempo geológico, o clima pode variar muito numa determinada região da Terra.

No sentido original, o clima é usado para dividir o mundo em regiões. As regiões climáticas podem ser classificadas com base na temperatura, bem como na quantidade e regularidade das chuvas.



Atenção

Troposfera é a camada atmosférica que se estende da superfície da Terra até a base da estratosfera. De 0 a 7/17 km, a temperatura diminui com a altitude; esta camada responde por oitenta por cento do peso atmosférico, sua espessura média é de aproximadamente 12 km, atingindo até 17 km nos trópicos e reduzindo-se para em torno de sete quilômetros nos polos.

A temperatura é definida pelos físicos como a medida da energia cinética associada ao movimento das partículas que compõem um dado sistema físico. No nosso dia a dia, comumente se associa a temperatura às noções de frio e calor.

A **temperatura** é devida à transferência da energia térmica, ou seja, calor. Essa transferência se dá entre um e outro sistema. Quando dois ou mais sistemas estão na mesma temperatura, dizemos que eles estão em equilíbrio térmico e, nesse caso, não há transferência de calor.

Quando existe uma diferença de temperatura, o calor é transferido do sistema de temperatura maior para o sistema de temperatura menor até atingir um novo equilíbrio térmico. Veja bem, não há transferência de “frio”! O que é transferido, sempre, é a energia térmica – ou, simplesmente, o calor. Essa transferência de calor pode acontecer por **condução, convecção ou radiação**.

O sol é uma estrela média, possui 333.000 vezes a massa da Terra, está a cerca de 150 milhões de km do nosso planeta e seus raios demoram aproximadamente 8 minutos para chegar à Terra.

Condução térmica é um dos meios de transferência de calor que geralmente ocorre em materiais sólidos. Por exemplo, o cabo de uma colher esquenta quando ela é mergulhada na sopa quente. A chapa do fogão aquece-se quando acendemos o bico de gás. O espeto na churrasqueira aquece-se tanto que temos que segurar em um cabo que diminua a condução térmica.

A convecção é um processo de transferência de calor que nos interessa muito aqui. A atmosfera apresenta o fenômeno da convecção que está na origem da formação das chuvas, da manutenção de uma temperatura confortável para os seres vivos e da dispersão dos poluentes gasosos – só para citar alguns exemplos.

A transmissão de calor por radiação é de muito interesse para nossa conversa. A radiação solar é a energia radiante emitida pelo Sol, em particular, aquela que é transmitida sob a forma de radiação eletromagnética. Cerca de metade desta energia é emitida como luz visível. O restante é emitido como radiações infravermelhas – conhecidas popularmente como calor – e como radiação ultravioleta.

A radiação solar fornece para a atmosfera terrestre a energia necessária para sustentar a maioria das cadeias tróficas – que serão explicadas mais adiante. Sendo assim, é essa energia que sustenta a vida na Ter-

ra. Ela é a principal responsável pela qualidade da atmosfera terrestre e pelas características climáticas do planeta.

A energia solar incidente sobre a atmosfera e a superfície terrestre pode ser **refletida**, **absorvida** ou **transmitida**. Parte substancial da energia recebida sobre a superfície terrestre é reenviada para o espaço sob a forma de energia refletida. As nuvens, as areias claras e a neve são bons exemplos de refletores, reenviando para o espaço entre 30 e 40% da radiação recebida. A absorção atmosférica da energia solar está na origem do efeito estufa, assunto que abordaremos na próxima unidade.

Por enquanto, convém saber que a radiação terrestre, resultante do retorno para o espaço da radiação solar por via do aquecimento da Terra, é retida por gases com grande capacidade de absorção, como o vapor d'água e o gás carbônico.

Apenas uma fração da radiação solar que chega às camadas superiores da atmosfera atinge a superfície terrestre, devido à **reflexão** e **absorção** dos raios solares pela atmosfera. Esta fração que atinge o solo é dependente da espessura da camada atmosférica atravessada. Essa espessura, por sua vez, depende do ângulo de incidência do Sol, sendo maior ao nascer e ao pôr-do-sol. Por isso é que podemos ver diferentes colorações do céu ao longo do dia, assim como as variações da temperatura.

A **temperatura está ligada à quantidade de energia térmica ou calor num sistema**. Quanto mais se junta calor a um sistema, mais a sua temperatura aumenta. Ao contrário, uma perda de calor provoca um abaixamento da temperatura do sistema. Muitas propriedades físicas da matéria dependem da temperatura.

Desse modo, um aumento na temperatura média anual da Terra poderá afetar muito os processos vitais em nosso planeta. Em outras palavras, seria um grande problema para a humanidade.

Convide um colega para estudar as diversas formas de incidência do sol no prédio escolar e de sua influência na temperatura das salas de aula e outros ambientes. Use o termômetro em diversos horários, na sombra externa, no ambiente externo ensolara-



Saiba Mais

Conheça mais sobre o fenômeno do aumento de temperatura no site: www.climatempo.com.br ou www.cptec.inpe.br

Vamos lá!

Pratique

do, em locais das salas sombreadas e ensolaradas. Faça uma planilha, registre os resultados e comente em seu memorial. Discuta entre os colegas funcionários as consequências da insolação, do sombreamento e da temperatura para a aprendizagem dos alunos.

2.3 Sistemas, ecossistemas e cadeias alimentares



Um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos unidos por alguma forma de interação ou interdependência. Trata-se de um conjunto cujos elementos se integram, direta ou indiretamente, de modo tal que uma alteração em qualquer deles afeta os demais.



Ficou difícil? Vamos explicar de outro modo. Por exemplo, vamos imaginar uma cesta de pães. **O conjunto é formado por elementos que, embora estejam na mesma cesta, não interagem nem se integram.** Em outras palavras, se você tirar ou colocar mais pães na cesta, não vai fazer a menor diferença para os pães que lá estão. O mesmo não ocorreria em

um aquário com certo número de peixes. É claro que eles interagem e se integram em um espaço comum. Aumentar ou diminuir a quantidade de peixes no aquário faria diferença. A cesta de pães é um conjunto de elementos. O aquário é mais do que isso – é um sistema.

Quando consideramos um sistema como um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia, devemos pensar que existem relações de dependência mútua entre os fenômenos. Esse é o caso dos estudos ambientais, quando se deve analisar o meio ambiente como um sistema, o sistema ambiental.

Esses sistemas são definidos, incluindo-se, além dos elementos **físicos, bióticos e socioeconômicos, os fatores políticos e institucionais.** O sistema ambiental, em geral, é dividido em três subsistemas: o **físico, o biótico e o antrópico.**

A denominação mais utilizada para os **sistemas ambientais é Ecossistema**. Esta palavra vem do idioma grego, no qual *oikos* quer dizer **casa**. **Ecossistema é um termo que designa o conjunto formado por todos os fatores bióticos e abióticos que atuam, ao mesmo tempo, sobre determinada região**. Vamos ver o que é isso?

O prefixo bio significa vida e – por isso mesmo – fatores bióticos são aqueles associados à presença de seres vivos ou suas relações. Por extensão desse raciocínio, são abióticos os fatores que se caracterizam, não pela presença de seres vivos ou suas relações, mas sim pelas propriedades físicas e químicas do ambiente considerado.



Consideramos como fatores **bióticos**, por exemplo, as diversas populações de animais, as plantas e as bactérias. Fatores externos como a água, o sol, o solo e o vento são considerados **abióticos**.

Os ecossistemas são, no fundo, o objeto de estudo da **Ecologia**. São sistemas altamente complexos e dinâmicos, com tendência para a auto-organização e autorrenovação. A matéria está em um ciclo constante dentro de um ecossistema. Dentro de um ecossistema em equilíbrio, o que os seres vivos retiram do ambiente, eles devolvem. Isso ocorre desde o início da vida na Terra, em um ciclo, até os dias de hoje.

Além da matéria, a energia também passa por todos os componentes de um ecossistema. Contudo, enquanto a matéria circula, a energia flui, ou seja, não retorna ao ecossistema.

Os ecossistemas possuem uma constante passagem de matéria e energia de um nível para outro, que se inicia sempre por um produtor e termina em um decompositor. Isso é o que chamamos de cadeia alimentar. Obrigatoriamente, para existir uma cadeia alimentar, devem estar presentes os produtores e os decompositores.

Além desses, outros componentes estão presentes nessas cadeias, de uma forma ou de outra, são espécies que vivem em um mesmo ambiente e estão fortemente ligadas entre si. A força dessa união está na busca pelo alimento: uns servem de alimento aos outros, transferindo-lhes a matéria que forma seus corpos e a energia que acumulam para realizar as suas funções vitais.

Os primeiros a “agitar” essa cadeia alimentar são os vegetais. Eles usam a luz do sol, na fotossíntese, para produzir energia. Sendo os primeiros a receber a energia do sol e, a seguir, transformá-la, os vegetais são chamados de **produtores**. Devemos nos lembrar de que a **única fonte externa de energia em nosso planeta é a luz do Sol**. Então, é nos vegetais que a coisa começa a funcionar.

Os elos seguintes da cadeia alimentar são os seres vivos que, incapazes de produzir o próprio alimento, devem buscá-lo em outros seres. São os **consumidores que vão se alimentar de outros seres vivos**. Os **consumidores primários** são os que se alimentam dos produtores. Os **consumidores secundários** alimentam-se de consumidores primários e os **terciários** dão sequência. O número de elos de consumidores nessas cadeias depende da riqueza de espécies que convivem no mesmo ambiente.

Nas cadeias alimentares, além dos produtores e consumidores, há também o importante elo dos **decompositores**, seres que também se alimentam de outros, só que, nesse caso, mortos. São eles os seres vivos capazes de decompor substâncias de modo a torná-las disponíveis para serem assimiladas pelos produtores. Com eles, a cadeia alimentar é realimentada e fecha um ciclo.



Atenção

- **Produtores - são aqueles seres que fabricam o seu próprio alimento, por meio da fotossíntese, sejam eles terrestres ou aquáticos.**
- **Animais – são os animais que obtêm sua energia e alimentos comendo plantas ou outros animais. Não realizam fotossíntese e, por isso mesmo, são incapazes de fabricar seu próprio alimento.**
- **Decompositores – são, em sua maioria, seres microscópicos cuja presença não é percebida facilmente por nós. Em geral, não pertencem nem à fauna e nem à flora, alimentando-se, no entanto, dos restos deles. São fungos e bactérias.**

Para um ambiente aquático, podemos exemplificar com a seguinte cadeia:

Algas → caramujos → peixes → carnívoros

→ aves aquáticas → decompositores

Para um ambiente terrestre, teríamos como bom exemplo a seguinte cadeia, em uma floresta:

Folhas de árvores → gafanhoto → ave

→ raposa → decompositores

Desse modo, matéria e energia passam de um elo a outro da cadeia alimentar, seguindo o sentido dos produtos aos consumidores e, destes, aos decompositores. Parte da energia do sistema é transformada ao longo das atividades que os seres vivos desenvolvem para sobreviver. Os últimos elos da cadeia estão adaptados para sobreviver com parcelas cada vez menores de energia. É um fluxo de energia, associado a um ciclo de matéria, pois, no caso desta, não há perda ao longo do processo.

Faça uma planta de todo o terreno da escola, localizando, na devida escala, os prédios, as áreas externas modificadas (pátios cimentados, quadras de esporte etc.) e as áreas de terreno com ou sem natureza preservada. Calcule os metros quadrados de cada área e discuta com os colegas a possibilidade de resgatar uma área de “meio ambiente”, conforme definido acima. Escreva em seu memorial o potencial educativo de seu exercício e de seu projeto.

Vamos lá!

Pratique

2.4 Biosfera, biodiversidade e equilíbrio ecológico

Imagine um conjunto de terra, água e ar, com cerca de um quilômetro de espessura. Um quilômetro medido do subsolo – ou do fundo do mar, por exemplo – até determinadas altitudes. Nesses mil metros, imagine que teríamos atmosfera, oceanos, rios, lagos e solo, entre outros meios propícios à existência de vida. Agora pense nele como se fosse um grande terreno de meio bilhão de quilômetros quadrados de superfície. Você acaba de imaginar a **biosfera**. Aliás, você nem precisa imaginar muito; basta olhar à sua volta, pois você faz parte dela.

A noção de biosfera foi criada há mais de uma centena de anos. Em 1875, o geólogo austríaco Edouard Zuss utilizou esse termo pela primeira vez ao se referir aos vários invólucros do globo terrestre

Atenção



A biosfera é a porção da Terra ocupada pelos seres vivos; é o conjunto de todos os ecossistemas da Terra; a zona potencialmente habitável do planeta. O homem, como ser vivo, faz parte da biosfera. A biosfera contém milhões de espécies de seres vivos, cada uma desempenhando um papel único em relação ao todo.

Saiba Mais



Conheça mais sobre biosfera no site:
[http:// www.projetobiosfera.com.br/](http://www.projetobiosfera.com.br/)

Essa grande coletividade de seres vivos, ou seja, o número de espécies diferentes sejam elas animais, vegetais, ou qualquer outro tipo de ser vivo que componha um determinado ecossistema, é chamado pelos cientistas de **biodiversidade**. Dessa forma, pode ser chamada de **biodiversidade toda a variedade de vida que compõe um determinado ambiente – ou mesmo o próprio planeta**.

As florestas tropicais – não somente as do Brasil – são extremamente importantes para o planeta. Tanto pela sua biodiversidade, quanto pela manutenção das condições ambientais locais e globais, são fundamentais para controlar a poluição atmosférica, para a manutenção de temperaturas confortáveis e para a regularização das chuvas. No entanto, são as **algas azuis**, principalmente as marinhas, que renovam e mantêm as taxas de oxigênio no planeta.

Qualquer ecossistema e seu conjunto - a Terra está sujeita a desequilíbrios. Dependendo da intensidade, as alterações súbitas podem ser “absorvidas” pelos ecossistemas, sem maiores danos. Essa capacidade deve-se a um conjunto de forças internas que formam o que se chama de **equilíbrio ecológico**.

Essas forças internas são resultantes das complexas relações entre o meio biótico e o meio físico. Mesmo complexas relações não conseguem resistir a “ataques” sucessivos – e cada vez mais fortes. A capacidade de resposta de um ecossistema não é infinita.

Pratique



Entreviste pessoas idosas de seu município e pergunte a elas sobre as mudanças da paisagem urbana e rural; sobre as matas, as árvores de madeira de lei, os animais que já não existem. Registre em seu memorial esses depoimentos. Em sua cidade existe algum bosque público ou jardim botânico?



Unidade 3

História, economia e impactos ambientais

3.1 As mudanças no planeta

A história da humanidade foi feita de maneira tal que sempre se extraiu da natureza tudo de que precisávamos. Extraímos e continuamos extraíndo, de maneira direta ou não, tudo aquilo de que necessitamos para a nossa sobrevivência imediata, para usar no futuro e para obter o que o meio ambiente não nos oferece diretamente, por meio das transações financeiras e trocas.

O nomadismo (frequente deslocamento de pessoas em busca de recursos) ainda ocorre com alguns povos como os esquimós.

Nossos antepassados, em geral, agiam de forma a esgotar uma determinada fonte de recursos naturais, abandonando-a e partindo em busca de novos locais para explorar.

Com a descoberta de continentes desconhecidos e com os grandes inventos criados pela humanidade, ultimamente, houve um enorme aumento das relações comerciais entre os povos. Aumentando os impactos causados por essas mudanças, a humanidade inventou as máquinas e descobriu novas fontes de energia. Isso permitiu a industrialização, ou seja, a produção em massa. Com isso, a situação transformou-se radicalmente.

A população mundial cresceu de modo quase incontrolável. De 1927 para 2012 ela passou de dois para sete bilhões. As cidades tornaram-se essas enormes aglomerações de pessoas. O mais sério de tudo é que o **sistema econômico** dos países mais ricos e poderosos foi sendo imposto para o resto do mundo e, com isso, o modo de vida desses países foi sendo reproduzido em outros mais pobres, menos desenvolvidos e com menor grau de justiça social.

Assim, para dar conta de tantas mudanças, produzindo cada vez mais produtos e em quantidades sempre maiores, foi necessário explorar as riquezas do nosso planeta Terra numa velocidade muito grande. O que não vem mais permitindo a sua lenta recomposição natural.

É cada vez mais difícil para os seres humanos sair do lugar onde vivem, quando a natureza já não responde às suas necessidades de sobrevivência, e fixar-se em outra região.

Agora temos de enfrentar os resultados da exploração inconsequente dos recursos naturais, convivendo com um ambiente muito degradado. Precisamos encontrar soluções viáveis e imediatas para interrom-

per a destruição e recompor o ambiente vital deste planeta.

3.2 Impactos ambientais: aqui, ali, acolá, em qualquer lugar

A ciência considera “**impacto ambiental**” qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, desde que afetem – direta ou indiretamente – os animais e os vegetais; a saúde, a segurança e o bem-estar das pessoas; as atividades sociais e econômicas; as condições sanitárias, da paisagem e dos recursos ambientais de uma dada região.

Normalmente, **considera-se que esses impactos devem ser resultantes de atividades humanas**. É possível considerar, também, que um fenômeno natural pode causar impactos ambientais. Por exemplo, a erupção de um vulcão pode deixar a atmosfera de uma região muito alterada. Um **tsunami**, um terremoto e um furacão são outros exemplos de fenômenos naturais que podem provocar muitos impactos ambientais.

É mais comum, porém, que associemos a expressão “impacto ambiental” a coisas ruins provocadas por uma obra, um projeto, uma construção. Devemos nos lembrar do velho ditado que diz: “Não se faz uma omelete sem quebrar ovos”. Qualquer obra causa mudanças, não somente no ambiente onde é feita, como também, dependendo da sua importância, até em lugares distantes dela.

Essas coisas não são estranhas ao nosso dia a dia, como muita gente pensa. Vejamos:

Imagine que seja preciso comprar cimento para reformar sua escola. Suponha que esse cimento venha de uma indústria situada em outro Estado. A indústria provoca mudanças na vida de outras pessoas – e que podem estar bem distantes de você.

Essas modificações podem ser ruins, mas podem ser boas também. Se a fábrica de cimento está poluindo o ar daquela cidade, é ruim. Se a fábrica de cimento está criando empregos, gerando renda para os habitantes daquela cidade, aumentando os impostos para a educação e, conseqüentemente, para os salários dos educadores, não é bom?

Em outras palavras, a reforma da sua escola pode estar ajudando a melhorar ou a piorar a vida de pessoas como você.

Com isso, é importante que o cidadão saiba, sempre, quais são as modificações que uma obra traz para poder decidir se é contra ou a favor dessa obra. É claro que os impactos ambientais causados pela reforma de uma escola são pequenos. Isso foi apenas um exemplo, para você entender a ligação entre os fenômenos ambientais



Neste ponto, você deve estar se perguntando: “Essa não! Impacto ambiental também pode ser positivo?”

Pode, sim. Vamos fazer uma comparação. Quando nasce um bebê saudável e chorão, em geral, as pessoas passam por momentos de grande contentamento, até de euforia. Mas..

Quem tem filhos sabe das alterações que eles causam em nossas vidas, ao nascer. Nossos horários mudam, nosso sono altera-se, nossa responsabilidade aumenta. Tudo isso forma um conjunto de situações novas em nosso ambiente, alterando-o.

Apesar disso, quem teria coragem de chamar um bebezinho de “impacto negativo”? Pois é, existem impactos positivos. São aqueles que mudam para melhor as nossas vidas.

Entretanto, os **impactos ambientais negativos podem ser muito significativos nas grandes obras, nos grandes projetos, nas grandes decisões do governo.**

Mas não se preocupe demais. As leis ambientais brasileiras são muito boas e protegem os direitos do cidadão. Se aquela fábrica que fornece o cimento para a reforma da sua escola estiver poluindo o ar de uma cidade, ela vai ser obrigada a instalar filtros nas chaminés, para evitar a poluição. Não fazer isso pode dar multa e até cadeia para os responsáveis.

No caso de uma obra que ainda vai ser construída, a lei obriga que sejam feitos estudos completos, para fazer uma previsão de todas as

Saiba Mais



Conheça mais sobre as leis de proteção ambiental no site <http://www.ibama.gov.br>

alterações ambientais possíveis. Depois que esse estudo é concluído, ele deve ser traduzido para uma linguagem bem simples, de modo que as pessoas interessadas possam entender essa previsão e as medidas que serão tomadas para que a obra seja feita dentro da lei.

De todo modo, o cidadão deve estar bem informado sobre o que ocorre não apenas em sua rua, na sua cidade. Deve conhecer, também, os grandes impactos ambientais que ocorrem em nosso planeta e em nosso país, em especial.

Isso porque cada uma das nossas decisões, cada um dos nossos atos, cada um dos nossos votos nas eleições tem a ver com o mundo como um todo. Estamos todos ligados, conectados, como se diz hoje em dia, formando uma rede. Essa rede é que pode evitar que o nosso futuro comum seja muito ruim.

É possível que a construção de uma escola ou de um hospital – instituições tão reivindicadas pela população – possa ter um impacto ambiental negativo? Você morava no bairro de sua escola quando ela foi construída? Escreva em seu memorial os impactos dessa obra sobre o ambiente e a vida da comunidade a partir da lembrança de seus moradores.



3.3 Principais questões ambientais globais

Você certamente já ouviu alguém dizer a palavra **globalização**. É claro que essa palavra tem a ver com o **globo terrestre, com um fenômeno de natureza global**.

A globalização é facilmente percebida quando se compra uma calça feita na China ou um computador feito no Vietnã em um mercado do nosso bairro. Também pode ser percebida pelo cinema, pela música e até pela fama da nossa seleção de futebol...

Esse processo de integração econômica, social, cultural e espacial tornou mais baratos e acessíveis, por exemplo, os meios de transporte e de comunicação entre as diversas nações, no final do século XX. É um processo de formação do que ficou conhecido como a Aldeia Global, uma expressão que quer dizer o quanto estamos todos ligados uns aos outros, mesmo quando distantes em nosso planeta



Esse processo de globalização não é recente. Para ser mais preciso, as sociedades do mundo estão em processo de globalização há muito tempo. No entanto, no final do último século, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, a globalização intensificou-se de modo nunca visto.

Com isso, as grandes cidades tendem a ficar muito parecidas, as grandes empresas se expandem mundo afora, há uma verdadeira revolução tecnológica nas comunicações, na informática e na eletrônica, o mundo começa a se dividir em blocos comerciais e as culturas populares locais tendem a ser substituídas por uma cultura chamada de global.

Podemos dizer que a globalização é um processo econômico e social que integra os países e as pessoas do mundo todo, facilitando a vida de muita gente.

Contudo, a **globalização** é um fenômeno capitalista e complexo. Seu desenvolvimento realmente ocorreu a partir do período conhecido como Revolução Industrial e, por ter ficado oculta à maioria das pessoas, ainda se discute muito os resultados da globalização. Podemos encontrar pessoas que se posicionam tanto favoráveis quanto contrários a esse processo.

Atenção

Um dos aspectos negativos apontados nessas discussões é a grande instabilidade econômica que se cria no mundo, pois qualquer fenômeno que acontece num determinado país atinge rapidamente outros países, assim como uma epidemia se alastra a todos os pontos do planeta como se de um único ponto se tratasse.

Um dos **aspectos positivos** apontados pelos defensores da globalização é a facilidade com que as novidades se propagam entre países e continentes. É o que se chama de “o acesso fácil e rápido à informação e aos bens”.

Essa tal de Aldeia Global se explica, portanto, pela criação de uma rede que deixa as distâncias cada vez mais curtas, facilitando as re-

lações culturais e econômicas de forma rápida e eficiente. É como se morássemos todos em uma mesma cidade, em uma mesma vila, em uma mesma aldeia.

Bem, se é verdade que existem aspectos positivos e negativos no fato de morarmos na Aldeia Global, uma coisa não se pode negar: essa globalização está causando problemas ambientais globais.

Hoje, sabemos que existem problemas ambientais que atingem os países, sem se importar com as suas fronteiras. São problemas que envolvem o ar, a água, o solo, a vegetação, os animais e o próprio homem.

A Terra depende de cada uma das suas partes. Essas partes dependem umas das outras. Elas interagem, constituindo-se numa rede complexa de relações. Desse modo, os efeitos ambientais da exploração descontrolada das riquezas naturais acabam atravessando os limites geográficos do local onde se originaram.

As consequências de um problema ambiental local podem passar, muitas vezes, além desses limites – e de forma imprevisível. A esse tipo de situação damos o nome de problemas ambientais globais.

Existem vários problemas ambientais globais, por exemplo, a contaminação das águas subterrâneas, o agravamento do chamado “efeito estufa”, a ocorrência de um fenômeno conhecido como “chuva ácida” e a redução da quantidade do gás ozônio nas partes mais altas da atmosfera.

A destruição da **camada de ozônio** – na verdade, camada de oxigênio/ ozônio – que protege o planeta, é um dos mais sérios problemas ambientais globais que enfrentamos. A ciência deu-se conta disso no início da década de 1980. Na época, as evidências científicas obtidas assustaram a comunidade internacional de cientistas.

Como sabemos, a atmosfera é uma camada gasosa que envolve a Terra. Ela se prolonga até altitudes que ultrapassam 500 km. Essa mistura de gases tem o nitrogênio como principal componente, representando cerca de 80% do total. O teor de oxigênio corresponde a pouco mais de 20%. Todos os outros gases componentes do ar, somados, correspondem a apenas 1% aproximadamente.

A camada de ozônio que se acha dentro da atmosfera (entre 20 e 40 quilômetros de altura) desempenha uma função importante no clima porque, ao absorver as radiações ultravioletas do Sol, atua como reguladora do calor.

É importante observarmos a quantidade muito pequena dos outros gases na atmosfera, pois os impactos ambientais sobre quantidades tão pequenas podem ser severos.

A camada mais baixa da atmosfera, a que fica mais perto do solo e onde nós vivemos, chama-se troposfera. Mais acima, fica a estratosfera, distante de 15 a 55 km da superfície da crosta terrestre. Na estratosfera está a camada de ozônio.

A palavra ozônio vem do grego ozein – que quer dizer mau cheiro, cheiro forte. Por causa do odor que exala, sabemos quando ele está presente, como nos aparelhos ozonizadores domésticos usados para purificar a água que bebemos.

O ozônio, cuja fórmula química é O_3 , é formado pelo elemento químico oxigênio. Cada molécula de ozônio compõe-se de três átomos de oxigênio. Está presente em toda a atmosfera, tanto na parte mais alta, quanto na parte mais baixa. Aqui embaixo ele é indesejado, pois geralmente é resultado da poluição atmosférica.

Lá em cima, contudo, o **ozônio tem uma função muito importante, diminuir a entrada e os efeitos negativos de determinados raios emitidos pelo sol – pois fazem muito mal aos seres vivos, principalmente ao homem.**

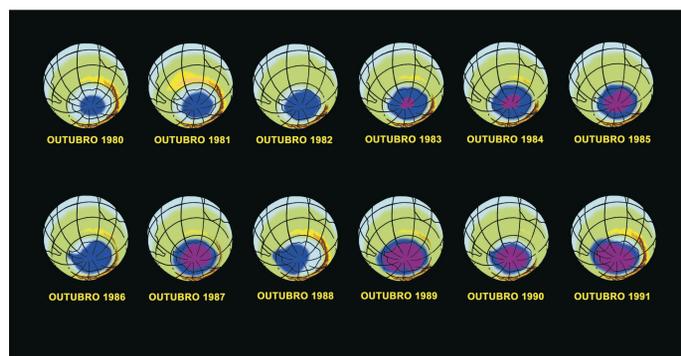
O Sol é responsável pela luz e pelo calor que temos na Terra, sustentando a nossa sobrevivência. O contato do Sol com a Terra ocorre por meio da absorção da radiação solar que passa pela atmosfera. Essa radiação, a energia solar, vem nos raios emitidos pelo Sol, como a luz que podemos ver, chamada luz visível, e também nos raios infravermelhos e ultravioletas, dentre outros.

Todos esses raios são importantes para a manutenção da vida na Terra. Os raios ultravioletas em excesso, contudo, fazem mal aos seres vivos, e a Terra é protegida dos seus efeitos por conta dessa grande camada de ar contendo ozônio. Ela funciona como um filtro solar natural, pois não deixa esses raios passarem em excesso.

A proteção da camada de ozônio tem de ser mantida senão os raios ultravioletas passarão em excesso, prejudicando a saúde dos homens,

dos animais e das plantas. Sem o ozônio para nos proteger dos raios ultravioletas, tomar sol sem cuidado pode causar vários problemas à saúde, como queimaduras na pele, câncer de pele, inflamação da córnea, catarata, cegueira e a redução da resistência a doenças.

As plantas também sofrem os efeitos desses raios, pois o seu tamanho diminui, elas perdem o seu valor nutritivo, sofrem o ataque de pragas. A vida marinha é muito prejudicada e, em regiões onde a pesca responde pela alimentação da população, há sérias consequências, devido à redução de proteínas na dieta alimentar e à diminuição da produtividade na atividade pesqueira.



Infelizmente, esse problema vem acontecendo há várias décadas. Os cientistas, estudando a composição da atmosfera, descobriram que, em alguns pontos, a quantidade de ozônio havia diminuído muito. Então surgiu a expressão “Buraco na Camada de Ozônio”.

Na verdade, não é um buraco. A camada de ozônio está diminuindo em todo o planeta. Isso porque estão chegando até a estratosfera substâncias artificiais que entram na fabricação de produtos usados por nós em grandes quantidades.

Essas substâncias, em contato com essa camada, destroem-na e não são destruídas com facilidade. Essas substâncias são muito estáveis, quer dizer, podem permanecer na atmosfera por muitos anos. Não se decompõem facilmente, nem perdem suas características, até atingirem a estratosfera.

Como a indústria vinha produzindo em grande quantidade – e a sociedade consumindo, é claro – um grande número de produtos que reduzem o ozônio da estratosfera, medidas concretas foram tomadas por meio de leis que proíbem o uso dessas substâncias pela indústria.

Que produtos são esses?



Os “vilões” dessa história são aqueles produtos que possuem clorofluorcarbonetos em sua composição. Os clorofluorcarbonetos são substâncias químicas criadas em laboratório. São conhecidos pela sigla CFCs. São artificiais, ou seja, não existem na natureza.

Eles podem ser utilizados como gases refrigerantes em geladeiras, freezers e aparelhos de ar condicionado. Também podem ser utilizados como solventes para a limpeza de superfícies metálicas e para fazer bolhas em materiais de plástico.

Acordos internacionais foram assinados, estabelecendo prazos para que as indústrias adaptassem suas tecnologias, buscando novas substâncias que tenham o mesmo efeito, mas que não tragam prejuízos para a saúde dos seres vivos.

Em 1987, mais de 150 países concordaram em reduzir e eliminar a produção e o consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio, mesmo antes que substâncias e tecnologias alternativas estivessem totalmente desenvolvidas. Até abril de 2004, o Protocolo de Montreal, que estipula prazos para o congelamento e redução do consumo das substâncias destruidoras da camada de ozônio, foi ratificado por 186 países. O Brasil assinou esse protocolo em 1990.

Durante as comemorações do Dia Internacional de Proteção da Camada de Ozônio e dos 25 anos do Protocolo de Montreal, em 14 de setembro de 2012, o Brasil anunciou ter alcançado as principais metas estabelecidas para o controle do buraco da camada de ozônio. Entre os resultados obtidos está a eliminação de 10.525 toneladas de substâncias com Potencial de Destruição do Ozônio (PDO). Também foi implantado no País um sistema de recolhimento, reciclagem e regeneração de substâncias nocivas.

Um outro problema ambiental global começou a ser criado no período histórico conhecido como Revolução Industrial. Durante esse período, nos séculos XVIII e XIX, houve um grande crescimento da indústria.

Na Noruega, em 1881, um cientista observou uma chuva poluída, à qual ele deu o nome de **precipitação suja**. Não havia indústrias no

local e o cientista suspeitou que a poluição pudesse ter vindo da Grã-Bretanha. Hoje sabemos que ele estava certo. Existe uma corrente de vento que carrega toda a poluição produzida na Grã-Bretanha em direção à Noruega, Suécia e Finlândia. Esses três países sofrem grandes impactos ambientais por conta da poluição na chuva, vinda da Grã-Bretanha e dos países do Leste Europeu.

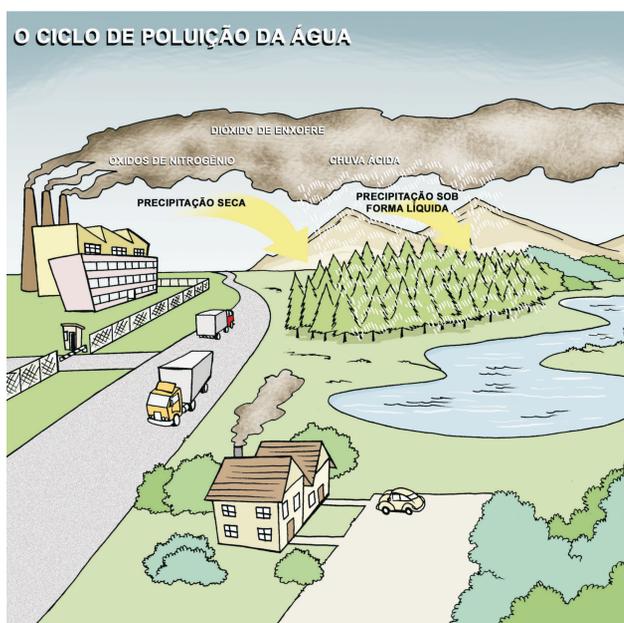
A queima de carvão e de combustíveis fósseis e os poluentes industriais lançam óxidos de enxofre e de nitrogênio na atmosfera. Esses gases se juntam com o vapor de água. O resultado são as chuvas, a geada, a neve e a neblina contendo uma carga de ácido sulfúrico ou ácido nítrico.

São ácidos fortemente corrosivos que, ao caírem na superfície, alteram a composição química do solo e das águas, afetando as cadeias alimentares e destruindo florestas e plantações. São capazes de corroer estruturas metálicas e calcárias, podendo destruir obras de arte, monumentos e edificações.

Monumentos históricos como a Acrópole grega; o Coliseu romano; o Taj Mahal indiano; as catedrais de Notre Dame em Paris e Colônia, na Alemanha, são exemplos de monumentos afetados por esse problema ambiental global. Essa chuva também afeta as cavernas, atacando suas estalactites e estalagmites, formações de grande beleza.

O termo **chuva ácida** foi usado pela primeira vez por Robert Angus Smith, um cientista inglês, para descrever a chuva que ocorreu sobre a cidade de Manchester no início da Revolução Industrial. **Um dos maiores problemas dessas chuvas é o fato de elas poderem ser transportadas através de grandes distâncias.**

Embora a água da chuva seja naturalmente ácida, devido a uma pequena quantidade de dióxido de carbono (CO₂) dissolvido na atmosfera, a chamada chuva ácida é provocada princi-



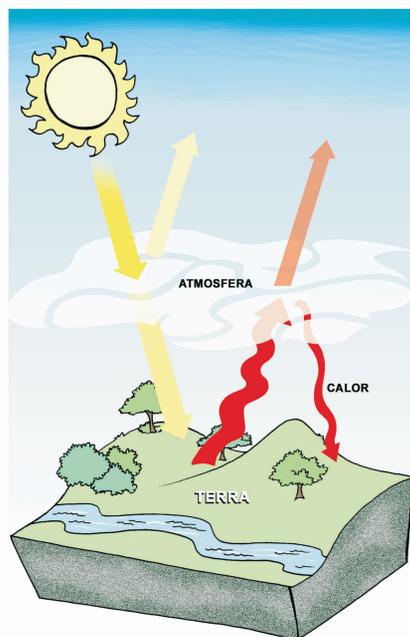
palmente por fábricas e carros que queimam combustíveis fósseis, tais como carvão mineral e petróleo.

Uma grande parte da Europa já está seriamente alterada pela acidez da chuva. Lá, como nos Estados Unidos, as usinas termoelétricas emitem muito dióxido de enxofre que é lançado na atmosfera. A chuva ácida também libera metais tóxicos presentes no solo e esses, por sua vez, podem ir para os rios e ser utilizados pelas pessoas, com sérios riscos de problemas de saúde humana e animal. O lagos também podem ficar acidificados, perdendo toda a sua vida.

A chuva ácida cria clareiras na floresta quando árvores são atingidas e morrem. Algum tempo após, as plantas que se utilizam da sombra das árvores morrem e o processo continua até se formar uma clareira. Essas chuvas podem destruir florestas inteiras.

Hoje em dia, o carvão, o petróleo e o gás natural são utilizados para suprir a maior parte da energia que é utilizada no mundo. Essa proporção pode ser diminuída, sem perda na qualidade de vida.

Utilizar mais e melhor o transporte coletivo; diminuir o número de carros particulares em circulação; utilizar fontes de energia menos poluentes; utilizar combustíveis com baixo teor de enxofre: são algumas atitudes que podemos tomar para diminuir o problema da chuva ácida.



Essas atitudes também são adequadas para se combater outro problema ambiental global: o agravamento do Efeito Estufa. O efeito estufa é um fenômeno natural por meio do qual a Terra busca manter sua temperatura constante. Como a atmosfera é muito transparente à luz solar, nós pensamos que toda a radiação que o Sol nos envia a atravessa. Não é bem assim. Cerca de 35% da radiação que recebemos é refletida e mandada de volta ao espaço. Os outros 65% são retidos na Terra.

Agora imagine uma caixa de vidro, toda fechada – exceto na parte de baixo. Ou seja, como se fosse um grande caixote de vidro com a boca virada para baixo. Pense que ela é grande o suficiente para você poder entrar. Imagine que ela esteja colocada sob a luz do sol. Você iria sentir um calorão, não é? Claro que sim. Mas, a maior parte do calor que você sentiria não viria diretamente do Sol e sim do chão, do solo. A caixa funcionaria como uma estufa para plantas: entra luz, mas não sai o calor.

O que ocorre é o seguinte: a luz solar consegue atravessar – e bem – a atmosfera. Ao tocar no solo, ela muda de frequência e volta sob a forma de calor. Podemos fazer uma comparação com a energia do movimento das mãos de um violonista. Essa energia é passada para as cordas do instrumento que, por sua vez, a devolve sob a forma de sons.

Repetindo: a luz vem do sol, atravessa a atmosfera e, ao tocar no solo, volta sob a forma de calor. Os gases que formam a atmosfera retêm boa parte desse calor, evitando que ele volte para o espaço exterior e se perca, se dissipe.

A esse fenômeno natural – e benéfico – dá-se o nome de Efeito Estufa, fazendo uma comparação com a estufa para plantas. Gases como o dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrogênio e, principalmente, o vapor d'água são os responsáveis pelo trabalho de reter esta radiação na Terra.

Sem o efeito estufa, a Terra seria um imenso deserto. Seria um planeta muito frio à noite e muito quente durante o dia. Se a Terra não fosse coberta por esse “cobertor de ar”, a atmosfera seria demasiado fria para a vida. As condições seriam tão hostis à vida que o planeta seria inabitável – pelo menos pelas formas de vida que conhecemos.

No entanto, nos últimos anos, a concentração de dióxido de carbono na atmosfera tem aumentado enormemente. Esse aumento ocorre por causa da utilização de petróleo, do gás e carvão e pela destruição das florestas tropicais. A concentração de outros gases também contribui para o agravamento do efeito de estufa, tais como o metano e os clorofluorcarbonetos.

Desde a época pré-histórica, o dióxido de carbono tem tido um papel determinante na regulação da temperatura global do planeta. Entretanto, o uso de combustíveis fósseis e a utilização de processos industriais diversos levam à acumulação, na atmosfera, de gases favoráveis à ocorrência do efeito estufa. Por isso, o possível aumento da temperatura terrestre em todo o planeta tem, cada vez mais, preocupado os cientistas.

De fato, desde o século XIX, ocorre um aumento gradual da temperatura global. Isso pode também ser causado por variações naturais, umas lentas, durante várias dezenas de milhões de anos, outras bruscas, às vezes em apenas algumas décadas.

Esses fenômenos naturais complexos e imprevisíveis podem ser a explicação para as alterações climáticas que a Terra tem sofrido. As oscilações anuais da temperatura ocorridas no século XX estiveram bastante próximas daquelas verificadas no século anterior. Dessa forma, os cientistas não podem afirmar, de modo incontestável, que o aumento de temperatura global esteja de alguma forma relacionado com um aumento do Efeito Estufa.

A conferência internacional conhecida por Rio 92, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, deu início a uma série de discussões entre os representantes das mais diversas nações. Houve consenso em se recomendar a adoção de um protocolo segundo o qual os países industrializados reduziram suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. O **Protocolo de Kyoto**, como ficou conhecido o documento, foi ratificado por mais de 60% dos países emissores em 2004. Entretanto, não foi ratificado pelo maior emissor de gases estufa do planeta, os Estados Unidos.

Saiba Mais



Veja mais sobre o Protocolo de Kyoto no site: http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo_kyoto.pdf

Pratique

Vamos lá!

No seu Município ocorrem queimadas? Elas poderiam ser evitadas? Como? Entreviste um vereador ou um diretor de seu sindicato e pergunte qual sua opinião a respeito. Registre em seu memorial.

3.4 Principais questões ambientais no Brasil

No Brasil, antes da ocupação do território pelos portugueses, os milhões de habitantes indígenas sobreviviam, sem grandes problemas,

utilizando os recursos naturais. Durante o período colonial, somente a zona da mata do Nordeste foi seriamente afetada pela substituição das florestas pelos canaviais.

No século XIX, intensificaram-se as ações de devastação em mais áreas do nosso território. A expansão do capitalismo mercantil, que multiplicou os cafezais no Sudeste e outras culturas de exportação, encontrou uma aliada nas crenças religiosas. Elas justificavam a ação dos exploradores, pregando que os recursos naturais eram infindáveis.

Como se vê, as causas das agressões ao meio ambiente têm raízes históricas. No Brasil e nos outros países, elas são de **ordem política, econômica e cultural**. A sociedade brasileira ainda não dá a devida importância à preservação do meio ambiente, mesmo com um risco muito grande para sua sobrevivência, em um processo de degradação irresponsável.

Essa irresponsabilidade tem um custo. E a “conta” será paga quando enfrentarmos os problemas causados pela poluição e as doenças derivadas desses problemas. Por causa da má gestão pública, carências em outras áreas dificultam os investimentos necessários na área ambiental. Estamos atrasados nesse combate e isso só aumenta a nossa conta.

A fauna brasileira é uma das mais ricas do mundo. Mesmo assim, algumas espécies da fauna brasileira estão extintas e muitas outras correm o risco de extinção. As principais causas são: a destruição de ambientes naturais; a caça e a pesca predatórias; a introdução de espécies exóticas, ou seja, estranhas ao nosso ambiente; a poluição.

O tráfico de animais silvestres é outro grande problema, pois movimenta fortunas e, por isso mesmo, tornou-se um negócio muito rentável para os chamados **biopiratas**.

Com relação às plantas, a situação não é melhor. As florestas têm sido as mais atingidas. O aumento e a mudança da população para o interior têm provocado a derrubada da vegetação para acomodar tanto as pessoas quanto as novas culturas agrícolas. Essa ocupação tem sido realizada sem um planejamento ambiental adequado, com sérios impactos negativos.



Saiba Mais

Conheça melhor alguns projetos desenvolvidos para proteção das culturas indígenas no site http://www.socioambiental.org/home_htm



A **biopirataria** é a exploração, manipulação, exportação e/ou comercialização internacional de recursos biológicos que contrariam as normas da Convenção sobre Diversidade Biológica, de 1992.

Saiba Mais



Conheça mais sobre a Amazônia no site: www.amazonia.org.br

O aquífero Guarani é o maior reservatório de água doce subterrânea, possui uma área de aproximadamente 5 vezes a do estado de São Paulo.

As queimadas sem controle, por exemplo, provocam redução da floresta e contribuem para aumentar a concentração de gás carbônico na atmosfera, agravando o aquecimento do planeta. Além disso, o fogo interfere na saúde pública e na economia nacional, ao afetar diretamente a vegetação, o ar, o solo, a água e os animais. É importante ressaltar que as queimadas podem ser feitas sob a orientação técnica dos órgãos ambientais. Mesmo nesse caso, todo o cuidado é pouco.

Há um interesse mundial na proteção da **Amazônia**. Dizem até que ela é o “pulmão do mundo”, o que é um grande equívoco. Primeiro, porque todo o oxigênio produzido por essa floresta tropical úmida é consumido por ela mesma. Em segundo lugar, porque a maior parte do gás oxigênio da nossa atmosfera é produzida nos oceanos. Além disso, o pulmão não é um órgão que produz oxigênio e, portanto, a comparação não é cabível.



Há outra razão para a cobiça da Amazônia. Estima-se que apenas cerca de 2% da água do planeta é doce, sendo cerca de 90% localizada no subsolo – sob a forma de aquíferos e no lençol freático – e nos polos, sob a forma de geleiras e neve. Ora, a Amazônia concentra a maior parte da água de superfície não poluída do Brasil e boa parte da água do mundo.

Cerca de 70% da água consumida mundialmente são utilizados para irrigação. Aproximadamente 20% vão para a indústria e 10% são usados nas residências. Isso faz com que, atualmente, a carência de água seja uma ameaça à paz mundial, pois já existe uma disputa intensa pelos recursos hídricos, como em muitos países da Ásia e do Oriente Médio.

A ONU calcula que um bilhão de pessoas não tem acesso à água tratada, o que acaba causando a morte de milhões de crianças por doenças, como cólera, esquistossomose, hepatites e malária. É sempre bom lembrar que a escassez de água no mundo é causada pela falta de cuidado com o meio ambiente. As maiores agressões à formação de água doce são a ocupação e o uso desordenado do solo. E o Brasil precisa se preocupar urgentemente com isso.

Em nosso país, o acesso à terra continua sendo um dos maiores desafios a ser vencido. Existem dois tipos de cidade no Brasil: **a cidade legal**, registrada em órgãos públicos, e a **cidade ilegal** – ou seja, a cidade que é construída à margem da lei, sem a urbanização adequada. A legislação destinada a ordenar o uso e a ocupação do solo é aplicada à cidade legal, mas não à outra, justamente a que mais cresce.

Há uma relação direta entre as moradias pobres e as áreas ambientalmente mais sensíveis, como as margens de córregos, rios e reservatórios; as várzeas; as encostas muito inclinadas; os mangues; e Áreas de Proteção Ambiental, conhecidas como APA. Os habitantes mais pobres passam a ser considerados inimigos do meio ambiente, embora tudo isso ocorra devido à falta de planejamento urbano, aos erros e às omissões da administração pública.

As consequências dessa ocupação desorganizada são as enchentes e o desmoronamento de encostas; o assoreamento dos rios; o desmatamento que compromete os cursos de água; depósitos irregulares de lixo e esgoto a céu aberto.

O solo também é afetado pela agricultura brasileira, nos casos em que o uso do solo é feito sem a técnica adequada. Trata-se, na verdade, de um fenômeno mundial que se situa entre as maiores causas da desertificação. O excesso de cultivo e práticas deficientes de irrigação são alguns dos problemas mais comuns, junto com o desmatamento e as queimadas.

Um problema ambiental brasileiro é o **crescimento populacional**. Os adultos com poder aquisitivo mais alto, por terem também mais acesso à informação, utilizam métodos anticoncepcionais eficazes. Já a maior parte da sociedade brasileira não tem acesso aos mesmos recursos e é, contraditoriamente, aquela que suporta o peso de não realizar um controle maior da natalidade.

O **crescimento populacional é uma das maiores causas de impacto ambiental no Brasil e no mundo**. Pobreza e meio ambiente estão interligados. Uma vez que o Brasil, por ter sua população aumentada em quinze vezes ao longo dos últimos 120 anos, é um dos países de maior crescimento, estamos diante de uma grande pressão ambiental. De 1980 para cá, porém, a natalidade diminuiu drasticamente – o que aliviou a pressão do aumento populacional.

O tempo de decomposição dos materiais varia conforme sua natureza, por exemplo: papel – 3 meses; madeira – 6 meses; restos orgânicos – 6 a 12 meses; cigarro – 1 a 2 anos; chiclete – 5 anos; lata de aço – 10 anos; plástico – mais de 100 anos; vidro – 4000 anos e lata de alumínio – não se decompõe.

Outro grande problema ambiental brasileiro é o **lixo**, principalmente porque, em nosso país, mais de 85% da população vive nas cidades. Nas regiões metropolitanas, o lixo já se tornou um grande problema. Estima-se que quase 70% do lixo das cidades com mais de 200 mil habitantes sejam jogados a céu aberto e que cada brasileiro produza entre 1 e 2 kg de lixo doméstico por dia. Se a pessoa viver 70 anos, terá produzido bem mais de 25 toneladas de lixo.

Outro problema ambiental brasileiro relacionado com a poluição é a **falta de saneamento básico**. Apenas uma pequena parte do esgoto doméstico é tratada no Brasil. Ou seja, a maior parte do esgoto doméstico brasileiro vai parar nos rios, lagos, praias – e é apenas a parte mais visível da poluição.

Por isso, os males do século XIX, como a febre amarela, a hepatite, os diversos tipos de diarreia e a dengue, por serem problemas ambientais, continuam presentes no século XXI.

Mas nem tudo é negativo. A situação do saneamento básico no Brasil apresenta melhoras em relação ao ano de 1989. Aumentou em 10% o número de municípios servidos por esgotamento sanitário, a cobertura de abastecimento de água chega a 97,9% das cidades e a coleta de lixo está sendo feita em 99,4% dos municípios do país.

Os números mostram que a falta de saneamento existente nas comunidades pobres do interior do país se repete nas grandes cidades. As principais capitais brasileiras não são exceções. A qualidade da água que vai para as casas dos brasileiros é também muito preocupante.

A sujeira nacional não é culpa exclusiva dos governantes. O percentual de lixo jogado na rua pela população chega a 25%, nos municípios de 500 mil a um milhão de habitantes. É um volume muito alto, que reflete o fracasso das diversas campanhas de conscientização e revela um traço negativo e persistente da cultura dos brasileiros. Dados da ONU revelam que as regiões costeiras do sul e do sudeste do Brasil são as mais poluídas do mundo.

Outro grande problema ambiental brasileiro é o desperdício. Infelizmente, esse mal se tornou parte de nossa cultura, independentemente da classe social. Segundo o IBGE, desde o campo até a mesa do

consumidor, 20% dos alimentos são desperdiçados. Cerca de 50% da água tratada é desperdiçada no país. Jogamos fora muita coisa que poderia ser reciclada. Muita gente não sabe que, a cada tonelada de papel que se reciclasse, cerca de 40 árvores deixariam de ser cortadas.

A água que retorna aos cursos d'água, após o uso, para poder ser consumida novamente pela população, deve passar por vários tratamentos, por meio de processos muito caros.

Para piorar, usamos água tratada para a lavagem de carro, de calçadas, de ruas. Tomamos banhos demorados e lavamos a louça utilizando mais água do que o necessário. Sem contar os vazamentos nas torneiras e na tubulação, nos quais cada gota d'água desperdiçada, em um dia inteiro, corresponde a 46 litros de água tratada jogada fora.

Os brasileiros desperdiçam, a cada ano, metade da energia elétrica produzida pela hidrelétrica de Itaipu no mesmo período. Não usamos bem os nossos aparelhos elétricos e lâmpadas. O uso racional da energia elétrica pode evitar novos "apagões", gastos muito elevados com novas usinas – e impactos ambientais, é claro

Convide um colega de trabalho e faça uma inspeção em todas as torneiras e vasos sanitários da escola para verificar se não há vazamentos e desperdícios. Registre o que observaram no memorial. Reflita e proponha alguma ação educativa na escola com reflexo nas residências dos alunos. Por exemplo: com a colaboração de professores, um controle dos gastos de água das famílias e das respectivas contas.



Pratique





Unidade 4

**A sociedade e o
meio ambiente:
participação
consciente**

4.1 Informação e participação

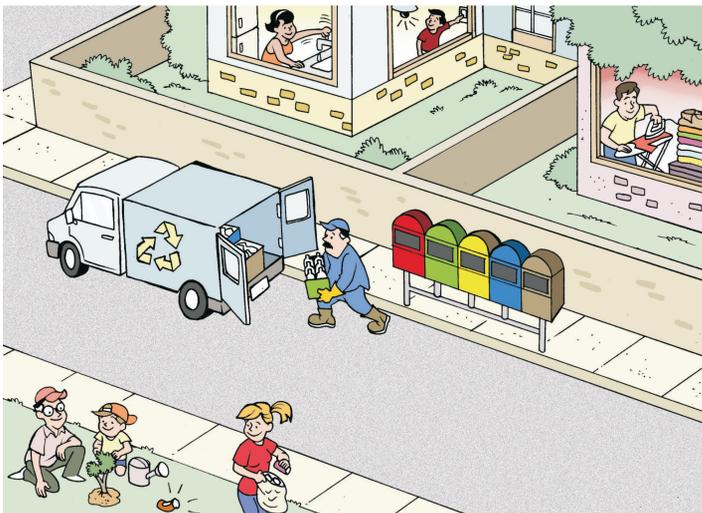
Atualmente, as questões ambientais devem ser colocadas em um lugar importante no espaço político. O assunto, de tão grave, deve ser conduzido na forma de um movimento social que exija a participação de todos os indivíduos.

Devemos nos lembrar que o **direito a um ambiente sadio e equilibrado é um Direito Humano Fundamental**. Desse modo, as questões ambientais abrem possibilidades de influência da sociedade no processo de tomada de decisão política.

Os impactos ambientais globalizados sobre as sociedades atuais, bem como seus reflexos para as futuras gerações, fizeram com que o combate de natureza ambiental atravessasse fronteiras, tornando-se, também, globalizado.

Atenção

De acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos, conforme a sua política ambiental e de tal modo que as atividades realizadas dentro de sua jurisdição ou sob seu controle não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados.



A **proteção ao meio ambiente**, desde 1972, é reconhecida como direito fundamental dos indivíduos, condição necessária para que sejam garantidos outros direitos das gerações presentes e das gerações futuras.

A **proteção ao meio ambiente é um direito individual, de cidadania, pelo próprio fato de a cidadania ser uma ligação política entre o indivíduo e a estrutura de poder.**

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu abertura de canais para participação efetiva na vida social, seja do cidadão ou da coletividade. Afinal, só existe o regime democrático quando se assegura aos cidadãos o direito pleno de participar na elaboração de políticas públicas.

De acordo com a Constituição, a proteção ambiental é um direito fundamental de todos os cidadãos brasileiros, uma vez que o **meio ambiente é um bem de uso comum do povo**. Assim, é direito da comunidade participar na formulação e execução das políticas ambientais. A participação do cidadão na defesa do meio ambiente é fundamental, porque a qualidade do meio ambiente reflete na qualidade de vida da população.

É preciso destacar que a participação é um processo permanente de conquista. Para que esse processo seja legítimo, efetivo e eficaz é imprescindível que os cidadãos sejam bem informados. Quando desinformados, nossa participação fica comprometida. Podemos não ter condições de opinar ou podemos opinar de modo equivocado.

Nesta unidade, discutiremos a origem dos principais problemas ambientais globais – e do Brasil – e as formas que a sociedade possui para ajudar a combatê-los. Nessa discussão, têm papel de destaque as formas de obtenção de energia e o consumo.

4.2 Energia e meio ambiente

Podemos dizer que a totalidade da energia que utilizamos aqui na Terra provém do Sol.

Toda a energia que utilizamos é resultado da utilização e transformação dos recursos oferecidos pela natureza, tendo o Sol como fonte primária de energia em praticamente todos os casos.

Antes da invenção da máquina a vapor, as pessoas queimavam lenha para fazer o fogo em pequenas proporções. Após a introdução dessa máquina, a devastação de florestas ocorreu com grande rapidez e intensidade.

A utilização dos combustíveis fósseis – carvão mineral, gás e petróleo - para a geração de energia pela humanidade tem aproximadamente 150 anos. Recentemente, o crescimento da indústria automobilística tem aumentado essa utilização, ao pôr um gigantesco número de veículos em circulação no planeta.



Saiba Mais

Conheça mais sobre a história da energia no site: <http://www.memoria.eletronbras.com/index.asp>



Por outro lado, a industrialização dos países desenvolvidos – e, também, dos países em desenvolvimento – vem criando a necessidade cada vez maior de energia, o que provoca significativos impactos negativos ao meio ambiente do planeta.

Quando construímos uma usina para gerar energia, sempre haverá algum impacto sobre o meio ambiente. As **usinas hidrelétricas**, pelo alagamento das áreas destinadas aos reservatórios de água, modificam o ecossistema da região. As **usinas termelétricas** causam impactos ainda mais significativos ao meio ambiente, ao consumirem combustíveis fósseis não renováveis e altamente poluentes, que emitem gases prejudiciais à atmosfera. As **usinas termonucleares** apresentam algum risco de vazamento – o que poderia contaminar uma grande área com material radioativo – e problemas com o destino a ser dado aos resíduos do material radioativo.

Saiba Mais



Estude mais sobre as usinas termonucleares no site:
<http://www.eletronuclear.gov.br/sys/gp.asp>

Todos os tipos de transformação – ou, como dizemos no dia a dia, geração – de energia podem trazer impactos negativos ao meio ambiente. É importante lembrar que a energia não é criada, não surge do nada. É preciso transformar uma forma de energia em outra, em escala cada vez maior, para poder atender ao crescimento da população e às suas necessidades de sobrevivência e desenvolvimento.

Atenção



Ocorre que, durante muito tempo, a sociedade pôde gerar, transmitir e consumir energia sem alterar significativamente o ambiente global. O mesmo não acontecia com o ambiente regional ou local. A invenção da máquina a vapor introduziu uma nova tecnologia no modo de produção, exigindo quantidades cada vez maiores de energia.

O conflito que foi criado entre a **necessidade de energia** e **da preocupação com o meio ambiente** traz o desafio de incorporar a dimensão ambiental nas decisões sobre produção e uso de energia.

Nos países industrializados, responsáveis por 84% do consumo global, a contenção do consumo de energia deve promover um uso mais eficiente. Já os países em desenvolvimento devem buscar uma forma de desenvolvimento que, ao mesmo tempo, minimize os impactos ambientais e propicie condições para eliminar os males do subdesenvolvimento.



O Brasil é um país em que 85% da eletricidade consumida são gerados por hidrelétricas. Mas outras fontes de energia vêm, gradativamente, assumindo importância significativa. Há sistemas que produzem eletricidade a partir da luz solar, do vento, das marés e de biomassa – ou seja, qualquer matéria de origem vegetal.

No caso da **energia eólica**, isto é, proveniente dos ventos, seu custo de geração ainda é um dos mais caros entre as tecnologias renováveis em nível comercial. Entretanto, o custo da turbina movida pelo vento tem caído, ao longo dos anos, com o aprimoramento tecnológico e a melhoria da eficiência das máquinas. O litoral do Nordeste já tem sua paisagem e fonte de energia mudada por milhares de turbinas eólicas.

No Brasil, medidas mais precisas dos ventos, realizadas recentemente, indicam a existência de um imenso potencial desse tipo de energia, ainda não explorado. O Estado do Ceará foi pioneiro na realização de um levantamento do seu potencial eólico.

Mas dois problemas precisam ser enfrentados. O primeiro deles é que nem sempre há vento disponível para gerar eletricidade. Desse modo, o ideal é que as usinas eólicas façam parte de um sistema integrado com outras fontes de energia. Com isso, a utilização de energia eólica poderá trazer muitos benefícios para o País, uma vez que o regime de ventos no Brasil, notadamente no Nordeste, é complementar ao regime das águas.

O segundo problema relaciona-se com impactos ambientais. Como dito anteriormente, todas as formas de transformação de energia apresentam potenciais impactos ambientais. A energia eólica não é exceção, pois há impactos dos cata-ventos utilizados sobre as aves que voam na região e sobre a paisagem local.

Até agora, os atritos entre defensores e opositores às **usinas eólicas** foram casos isolados, sem maiores consequências. Porém, na Alemanha, os moradores de uma região onde se pretendia instalar usinas de fontes alternativas rejeitaram a ideia, por meio de plebiscito, com 60% dos eleitores contrários. Bem informados a respeito da mudança prevista em sua paisagem com a implantação do projeto, eles fizeram a sua escolha.

A energia eólica é a energia que provém do vento, ou seja, ar em movimento. O termo eólico vem do latim Aeolicus, pertencente ou relativo a Éolo, deus dos ventos na mitologia grega e, portanto, pertencente ou relativo ao vento. A energia eólica tem sido aproveitada desde a antiguidade para mover os barcos impulsionados por velas ou para fazer funcionar a engrenagem de moinhos, ao mover suas pás.



Saiba Mais

Veja mais sobre as experiências eólicas no Brasil no site: <http://www.cresesb.cepel.br/>

Como se pode ver, para tomar decisões precisamos de informações. É a sociedade quem deve decidir com o conhecimento de todas as vantagens e desvantagens de cada alternativa.

Há uma novidade nessa área, que começa a aparecer nos tanques dos veículos brasileiros movidos a óleo diesel: picapes, caminhões, ônibus, tratores e locomotivas. Trata-se do biodiesel, produzido pela reação química de óleos vegetais com um álcool, o metanol ou o etanol.

Por enquanto, aqui no Brasil, os óleos vegetais poderão ser extraídos da soja, da mamona, do girassol, do amendoim, do pequi, da macaúba ou do dendê, dentre outros. Os investimentos na cultura da palmeira do dendê são notáveis no Norte e Nordeste. Nos últimos dez anos, esse tipo de combustível vem sendo comercializado em larga escala na União Européia, onde o óleo de canola é empregado como matéria prima. Nos Estados Unidos, o óleo de soja é utilizado com o metanol, um álcool derivado do gás natural ou do petróleo. O uso do metanol, tóxico e derivado do petróleo, é uma das grandes desvantagens desse processo.

O Brasil tem uma alternativa interessante, a utilização do **álcool** etílico. Obtido da cana-de-açúcar e 100% renovável, o etanol tem uma toxicidade muito menor. As vantagens aumentam pelo fato de o Brasil possuir uma grande disponibilidade do álcool de cana.

A frota nacional brasileira consome mais de 40 bilhões de litros de óleo diesel por ano. Mesmo com a autossuficiência em petróleo, será preciso continuar importando diesel. Além de diminuir a dependência da importação, o biodiesel à base de etanol pode vir a ser de grande importância estratégica para o país, pois o Brasil poderá ficar menos dependente do petróleo, além de gerar empregos no importante mercado de óleos vegetais.

Bem, mas para que tudo isso ocorra, é preciso tomar cuidado também com os impactos ambientais. Afinal, para plantar cana-de-açúcar, soja, mamona e outros vegetais necessários à produção do biodiesel, é preciso utilizar terras boas para a agricultura. E isso também pode trazer impactos, especialmente se for necessária a derrubada de novas áreas de floresta ou de cerrado. Assim, é possível perceber que a obtenção de energia para o desenvolvimento tem de ser muito bem planejada, ambiental e tecnologicamente falando.

Outra forma alternativa de se obter energia é por meio da **energia das marés**. Estudos preliminares revelam que o litoral do Brasil tem potencial para suprir quinze por cento do total de energia elétrica consumida no país.

O mais incrível é que os cientistas estimam que, se todo o potencial energético dos oceanos fosse aproveitado, seria possível atender a demanda de energia de todo o Planeta. O Brasil, com 8,5 mil quilômetros de costa e cerca de 70% da população ocupando regiões litorâneas, possui condições excelentes para obter vantagens com esta fonte de energia abundante, renovável e, em princípio, não poluente.

A indústria solar vem crescendo fortemente. A indústria solar térmica se encarrega da transformação da energia solar em calor, em aquecimento. A indústria solar fotovoltaica investe na transformação da energia solar em eletricidade, energia elétrica.

Países como a Alemanha concedem subsídios para a compra de equipamentos da indústria solar. A Espanha possui leis e planos concretos para aumentar o número de usuários de energia eólica e solar, estimulando, até mesmo, a adoção de medidas tarifárias específicas para esse fim.

Os cientistas e engenheiros não podem pensar em proliferação exagerada de receptores solares pela paisagem. Instalar usinas onde elas não são bem-vindas pela população, gera grandes conflitos, como ocorre com os cata-ventos da energia eólica. Em hipótese alguma se deve poluir visualmente a paisagem com placas coletoras ou cata-ventos. Isso também é um impacto ambiental negativo.

Assim como ocorreu com os cata-ventos, à medida que novos projetos de usinas solares são anunciados, começam a surgir resistências, sobretudo nas regiões em que se prevê que elas ocupem áreas usadas para agricultura e pecuária.

O grande problema das chamadas fontes alternativas de energia é o número de consumidores e o tamanho do consumo, ou seja, aquilo que os engenheiros e economistas chamam de **escala**. Por exemplo, instalações de coletores de energia solar em telhados residenciais, comerciais ou industriais não enfrentam resistências.



Saiba Mais

Conheça mais sobre as fontes alternativas de energia elétrica no site: http://fisica.cdcc.sc.usp.br/olimpiadas/01/artigo1/fontes_eletrica.html



Atenção



Mas, quantos telhados deveriam existir para atender às metas de consumo de uma grande cidade? Os conflitos relacionados com esses fatos tendem a crescer, pois a maioria das pessoas não têm conhecimento dessa realidade. Com a perspectiva de instalação de grandes usinas, também as áreas não construídas terão de ser utilizadas.

Pratique

Vamos lá!

Pesquise nos livros didáticos de ciências usados em sua escola ou em alguma escola de ensino fundamental se são dadas informações sobre as fontes alternativas de energia e seu maior ou menor impacto no meio ambiente. Discutir entre os colegas e no conselho escolar a possibilidade de instalar energia solar no telhado da escola.

Registre em seu memorial.

4.3 Consumo e meio ambiente

A humanidade caminha para um grande impasse. O ritmo atual do processo de exploração dos recursos naturais do planeta pode levar à total eliminação das fontes de água. As reservas de combustíveis fósseis, as reservas de ar puro, as terras para agricultura, tudo isso está sob ameaça.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que quase um quarto das doenças no mundo é resultante de problemas ambientais que poderiam ser evitados. São cerca de 13 milhões de mortes por ano. Como essas mortes decorrem das atividades humanas, poderiam, por conseguinte, ser evitadas. Não somente se perdem vidas, mas elevados recursos financeiros gastos no tratamento das enfermidades.

Sabe-se que metade da humanidade está situada abaixo da linha de pobreza. Mesmo assim, a humanidade consome, atualmente, 20% a mais do que a Terra consegue renovar. Trata-se de um dilema cruel, pois qualquer pessoa de boa vontade gostaria que toda a população do mundo ultrapassasse a linha da pobreza em direção à melhoria das condições de vida.

Contudo, caso estabelecêssemos uma meta de consumo equivalente à da população dos Estados Unidos, campeã mundial nesta matéria, seriam necessários muito mais recursos naturais para poder sustentar esse padrão. Ou seja, vários planetas iguais à Terra seriam necessários para garantir água, energia, alimentos e outros produtos e serviços básicos para todo mundo.

É evidente que isso é impossível. Não podemos pensar em arranjar mais Terras. Não podemos globalizar esse modelo de consumo. A única saída é adotar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Isso significa diminuir o consumo irresponsável.

Estimular a adoção de fontes renováveis de energia, reduzir a produção de lixo, reciclar o máximo possível, diminuir as emissões gasosas e utilizar somente produtos e bens essenciais para o bem-estar coletivo – esses são os caminhos. Mesmo os países em desenvolvimento – que têm direito ao crescimento econômico – devem buscar o desenvolvimento sustentável, não reproduzindo o modelo predatório utilizado no passado pelos países desenvolvidos.

Esses objetivos somente serão alcançados se estimularmos, em escala mundial, o **consumo consciente**. O **consumidor consciente é aquele que ajuda a construir uma sociedade mais sustentável e justa**. Para tanto, seu papel fundamental se dá pela prática, em suas escolhas cotidianas. De acordo com a forma e a intensidade com que consome recursos naturais, produtos e serviços, o consumidor consciente exercita a sua responsabilidade social.

Tanto o bom senso quanto alguns estudos acadêmicos sugerem que nossos **hábitos alimentares** têm relação direta com o estado atual do planeta. Os hábitos alimentares com excessiva predominância de comida industrializada fazem crescer os problemas ambientais que ameaçam o mundo.

A alimentação usual dos norte-americanos gera uma enorme emissão de gases com capacidade para agravar o efeito estufa. Estima-se que seja uma quantidade equivalente a um terço da emissão de todos os carros, motos e caminhões do país. Apesar de não existirem dados



Saiba Mais

Conheça mais sobre consumo consciente no site: <http://www.akatu.net/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=9>



Atenção

precisos sobre o Brasil, pode-se afirmar que algo semelhante acontece com grande parcela das classes alta e média, em nosso país.

A capacidade de destruição do meio ambiente, derivada de uma dieta como a dos norte-americanos, é potencialmente tão grande quanto à do **setor dos transportes** – e é sabido que os transportes são suspeitos de serem os principais causadores do superaquecimento do planeta.

É aí que entra o consumidor consciente. Ele pode, por meio de suas escolhas alimentares, contribuir para evitar os problemas que poderiam ser causados por mudanças climáticas decorrentes de um eventual superaquecimento da Terra.

Essa escolha também deve se refletir nos meios de transporte utilizados pela população. A poluição do ar mata, anualmente, cerca de 1,5 milhões de pessoas, segundo a OMS. Elas morrem de doenças respiratórias, atribuídas, principalmente, à queima de combustíveis fósseis.

Os organismos internacionais, como a Unesco e a OMS, recomendam alternativas como o uso de veículos movidos a biocombustíveis, bicicletas e caminhadas. Mais ainda, incentivam o transporte coletivo – trens, ônibus e barcas, entre outros. **Transformar os hábitos individuais é uma atitude de consumo consciente. O objetivo é contribuir para a sustentabilidade ambiental do planeta.**

Atenção



O uso responsável da água é, também, fundamental. Segundo o Instituto Akatu, uma organização voltada para divulgar e estimular o consumo consciente, se a população da cidade de Recife escovasse os dentes de torneira fechada, a água economizada a cada dia seria suficiente para abastecer quase todos os habitantes de Florianópolis, durante um dia. Caso fossem os habitantes da cidade de São Paulo a tomar essa iniciativa, a água economizada por dia seria equivalente a nove minutos de vazão das Cataratas do Iguaçu. É muita coisa!

O consumo de água insalubre, ruim para o organismo humano, é um risco ambiental dos mais sérios. Mais de um bilhão de pessoas não têm acesso, segundo a ONU, a água de boa qualidade. Quase três bilhões vivem sem saneamento básico. Considerando apenas uma das muitas doenças transmitidas por meio da água contaminada, a diarreia, 1,5

milhão de pessoas morrem todos os anos no planeta. Isso poderia ser evitado, mas, por falta de controle dos governos e dos cidadãos, a água é um recurso cada vez mais escasso e caro.

Conforme já visto, outras questões problemáticas nos países em desenvolvimento **são a geração e o tratamento do lixo**. A contaminação do solo dissemina verminoses, envenena alimentos e deteriora a água que utilizamos. Mais uma vez, podemos perceber que evitar o consumo supérfluo, que leva a um excesso de resíduos produzidos pela sociedade, depende da consciência das pessoas.

O conceito de **consumo sustentável**, derivado do termo desenvolvimento sustentável, foi amplamente divulgado com a criação da Agenda 21, um documento produzido durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992.

A Agenda 21 tem este nome porque é uma tentativa de se obter um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI. É um planejamento do futuro com ações de curto, médio e longo prazos, buscando estabelecer solidariedade entre nós e nossos descendentes, ou seja, as futuras gerações. Trata-se de um roteiro de ações concretas, com metas, recursos e responsabilidades definidas, de modo que possamos ter países e comunidades se desenvolvendo, sem destruir o meio ambiente e com maior justiça social.

Agenda 21 é um assunto do qual trataremos a seguir.

Que tal introduzir no ambiente da escola a coleta seletiva de lixo? Além de contribuir para o meio ambiente saudável, poderá até ser fonte de recursos financeiros. Faça a proposta no conselho escolar por meio de um projeto simples, elaborado com a ajuda dos professores de geografia, ciências e educação física. Registre em seu memorial. Mobilize a sua comunidade para elaborar um projeto de coleta seletiva de lixo.

4.4 A participação da sociedade

Os brasileiros, em sua maioria, não pedem nota fiscal ao efetuar compras ou contratar serviços. O que muita gente não sabe é que isso pode trazer sérias consequências para a economia e a sociedade.



Saiba Mais

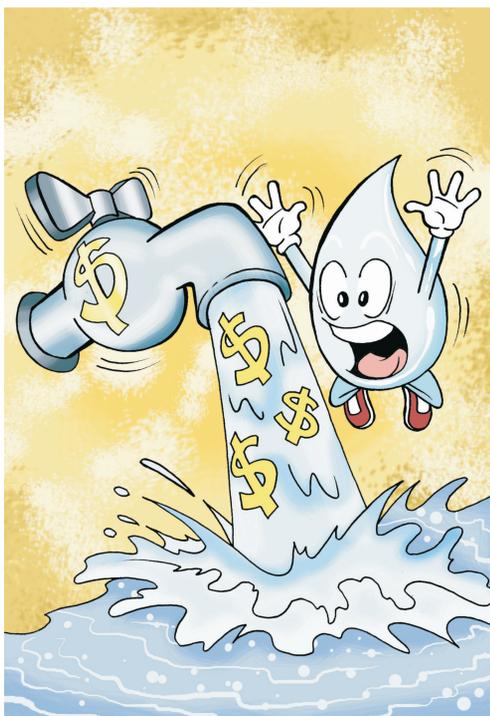
Faça uma interessante pesquisa para entender melhor como ter um consumo estável no site: <http://www.myfootprint.org/>

Vamos lá!

Pratique

A informalidade faz mal para o país. Estima-se que cerca de 40% da renda brasileira seja gerada em atividades ilegais como contrabando, pirataria e sonegação de impostos.

O Brasil deixa de arrecadar, anualmente, bilhões em impostos por causa do consumo de bens e serviços piratas. Esse é um problema que pode ser combatido com **informação** e **participação**.



O mesmo vale para as questões ambientais globais, nacionais e locais. Por exemplo, o consumidor mantém hábitos que não condizem com a escassez de água que existe hoje. Como já dissemos, **o Brasil é um dos campeões mundiais do desperdício de água**. O Ministério de Ciência e Tecnologia estima que a quantidade de água jogada fora pelos brasileiros daria para abastecer, juntas, a França, a Bélgica, a Suíça e boa parte da Itália.

É por isso que um desenvolvimento sustentável só poderá ser alcançado por intermédio de profundas alterações culturais. Devemos pensar em conciliar as demandas humanas em harmonia com a natureza, sempre com uma visão de longo prazo.

É necessário ter consciência de que nossas escolhas de consumo têm o potencial de gerar consequências tanto negativas quanto positivas para a sustentabilidade da vida na Terra. Nossas agressões à natureza impedem um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

Atenção

A Agenda 21 Global é o documento que consolida as ações necessárias para se alcançar o chamado desenvolvimento sustentável. Esse é um ideal que está sendo buscado por governos, organizações sociais e indivíduos conscientes dos problemas que abordamos até aqui.

Trata-se de um tipo de **desenvolvimento que deve harmonizar o crescimento econômico com a justiça social e a preservação do patrimônio natural**. Com isso se busca garantir que as necessidades

das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras.

A Agenda 21 é um documento obtido após muitos debates, um consenso entre governos e instituições da sociedade civil de 179 países, ao ser preparada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro.

A Agenda 21 baseia-se em ações de **cooperação; educação e desenvolvimento individual; planejamento; desenvolvimento da capacidade institucional e informação**. Busca-se um consenso entre vários grupos de interesse, formando-se parcerias para que possam ser tomadas decisões que combinem crescimento econômico com equidade social e proteção ambiental.

A Agenda 21 Global estabelece as grandes linhas de atuação, mas cabe aos países a criação de uma estrutura encarregada da elaboração e implementação da Agenda 21 Nacional.

No caso do Brasil, foi criada, por decreto presidencial de 25 de fevereiro de 1997, a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 Nacional, no âmbito da Câmara de Políticas de Recursos Naturais da Presidência da República.

Essa comissão teve como **missão propor estratégias de desenvolvimento sustentável e coordenar a elaboração da Agenda 21 Brasileira**. Trata-se de um processo e instrumento de planejamento participativo que é resultado de uma vasta consulta à população brasileira, sendo construída a partir das diretrizes da Agenda 21 Global. É, portanto, um instrumento fundamental para a construção da democracia ativa e da cidadania participativa no País. A construção da Agenda 21 Brasileira se deu de 1996 a 2002 e teve o envolvimento de cerca de 40.000 pessoas de todo o Brasil. O documento Agenda 21 Brasileira foi concluído em 2002.

A partir de 2003, a Agenda 21 Brasileira entrou na fase de implementação e foi elevada à condição de Programa do Plano Plurianual, PPA 2004-2007. Como programa, ela adquiriu mais força política e institucional, de acordo com as diretrizes da política ambiental do Governo.



Saiba Mais

Veja mais sobre as políticas adotadas para a preservação do meio ambiente no site: <http://www.jornaldomeioambiente.com.br/>

A Agenda 21 é um orientador para os processos de união da sociedade, compreensão dos conceitos de cidadania e de sua aplicação. Ela é um dos grandes instrumentos de formação de políticas públicas no Brasil.

Passada a etapa da elaboração, a Agenda 21 Brasileira tem agora o desafio de fazer com que todas as suas diretrizes e ações prioritárias sejam conhecidas, entendidas e transmitidas.

A Agenda 21 Local é um dos principais instrumentos para se conduzir processos de mobilização, troca de informações, mediação de conflitos e estabelecimento de prioridades para a gestão de Estados, municípios, bacias hidrográficas e unidades de conservação. Isso vale até mesmo para um bairro, uma rua, uma escola.

O processo deve ser articulado com outros projetos, programas e atividades do governo e da sociedade, envolvendo agentes regionais e locais. Implementar a Agenda 21 é promover a educação para a sustentabilidade, por meio da disseminação e intercâmbio de informações e experiências em cursos, seminários, workshops e em materiais didáticos.

Essa ação é fundamental para que os processos de Agendas 21 Locais ganhem um salto de qualidade, por intermédio do trabalho conjunto com interlocutores locais e da identificação das atividades, necessidades, custos e estratégias de implementação. A sua aplicação deve respeitar o estágio em que está a Agenda 21 Local em questão.

A Agenda 21 Brasileira é dividida em grandes áreas temáticas, tais como cidades sustentáveis, agricultura sustentável, infraestrutura e integração regional, gestão dos recursos naturais, redução das desigualdades sociais, ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentável.

Os documentos de referência sobre cada um desses temas foram elaborados de forma participativa. Deve ser enfatizado que o objetivo de uma Agenda 21 estadual pode ser o de compatibilizar políticas das esferas federal e estadual com as municipais, facilitando parcerias e promovendo a colaboração entre Estado, municípios e a sociedade civil.

Entre os fundamentos da Agenda 21 Global, está o fato de que no âmbito local é que as propostas se concretizam. São as comunidades

- que usam e precisam dos recursos naturais para sua sobrevivência - que podem ser mais eficientemente mobilizadas para protegê-los.

No capítulo 28 da Agenda Global, estão as bases metodológicas do **Plano de Ação Agenda 21 Local**. Por elas, as autoridades locais são estimuladas a instalar um espaço que busque propiciar um canal de diálogo e de negociação entre o Poder Legislativo e a sociedade, para que se alcance o desenvolvimento sustentável.

Para dar início a uma Agenda 21 Local, a iniciativa pode partir tanto da comunidade como das autoridades locais. Por exemplo, um grupo de trabalho pode ser criado para iniciar as negociações com os parceiros, divulgar a metodologia e reunir dados sobre questões básicas do município. A seguir, esse grupo pode ser institucionalizado, com a criação de uma instância participativa que vai elaborar, acompanhar e avaliar o programa de desenvolvimento sustentável para o município. Convém formalizar o grupo por meio de decreto ou projeto de lei que possa ser discutido e votado pela Câmara Municipal.

A **Agenda 21 Local** pode ser iniciada a qualquer momento, dependendo apenas da vontade e da união das pessoas, grupos e comunidades que acreditam nessa ideia. Entretanto, ela começa oficialmente quando é criado o Fórum da Agenda 21 – composto por representantes da sociedade e do poder público

A Agenda 21 Local é um processo no qual, passo a passo, a sociedade consegue realizar e propor suas metas.

Por isso mesmo não tem data para terminar. É um processo participativo e contínuo de diálogo entre vários setores, compondo um planejamento em longo prazo.

A possibilidade de os cidadãos participarem do planejamento dos serviços básicos que afetam seu dia a dia e influenciar na determinação das prioridades, bem como na distribuição dos recursos no orçamento municipal, muda o modo usual de os governos locais selecionarem prioridades, definir os programas de ação e os respectivos investimentos.



Saiba Mais

Conheça mais sobre a política adotada pela Agenda 21 no Brasil, no site: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/agenda.html>

Veja mais sobre a Agenda 21 no site: <http://www.crescentefertil.org.br/agenda21/index2.htm>



Para participar da Agenda 21 Local, devem ser implementadas iniciativas comunitárias por intermédio do Fórum da Agenda 21 e dos Grupos de Trabalho. A comunidade deve acompanhar e participar das audiências públicas e discussões do Fórum e dos Grupos de Trabalho, pessoalmente ou por seus representantes. A participação é uma exigência da Agenda 21 Local. Deve ser um diálogo constante entre poder público local e sociedade organizada.

A Agenda 21 estabelece metas para a melhoria dos transportes, da saúde, da educação, da segurança, da habitação, do trabalho e do saneamento. Como já vimos, tudo isso tem a ver com a qualidade do meio ambiente, com a qualidade de vida das pessoas.

Não se deve tentar fazer tudo de uma vez. Devem ser discutidas as prioridades e as opções, sempre dentro do ideal de desenvolvimento sustentável. A participação é que definirá as prioridades de investimento, criando melhores condições para a solução de questões básicas para a qualidade de vida da população.

Nos municípios, a construção dessas agendas permite informar os governos a respeito dos problemas prioritários, para que façam parte do planejamento global. As propostas podem ser encaminhadas ao Fórum da Agenda 21, por meio dos espaços de representação já existentes na cidade. Esses espaços podem ser, entre outros, os Conselhos Municipais, os Sindicatos, os Fóruns do Orçamento Participativo e os Conselhos Escolares.

Atenção



A população poderá encaminhar projetos e sugestões às entidades da sociedade civil, de modo que cada etapa cumprida seja amplamente divulgada e aberta a críticas e sugestões. Resumindo: poderão participar todos aqueles que quiserem.

O Fórum da Agenda 21 é constituído de representantes governamentais e da sociedade que têm as seguintes atribuições:

- Representar os interesses da comunidade;
- Propor grupos de trabalhos temáticos;

- Fornecer subsídios à Câmara Municipal e ao Prefeito sobre a formulação de políticas públicas;
- Sugerir alocação de recursos;
- Encaminhar e divulgar relatório de suas atividades;
- Acompanhar auditorias.

Devem ser eleitos com muito critério os representantes da comunidade que precisam acompanhar os trabalhos do Fórum. Isso contempla o encaminhamento de propostas referendadas pelo maior número de atores sociais.

Audiências públicas, com datas pré-fixadas durante o ano e ampla convocação pelos meios de comunicação de massa, serão um importante instrumento de participação. Esses mecanismos de comunicação devem ser criados para garantir a transparência do processo e a sua legitimação como mecanismo de participação.

Ao criar uma Agenda 21 para sua escola, diretores, alunos e funcionários estarão priorizando problemas e propondo soluções. Isso não deve ser feito de forma isolada. Ao contrário, o debate deve incluir os pais de alunos e pessoas da comunidade local. É tema obrigatório do Projeto Pedagógico da Escola e das decisões do Conselho Escolar, inclusive na linha de transformar o espaço escolar em espaço educativo, conforme vimos no Caderno 10.

A aplicação da metodologia da Agenda 21 local privilegia a necessidade de que se tomem medidas de proteção e promoção da participação da mulher, dos jovens, dos povos indígenas, dos líderes das ONGs, dos trabalhadores e sindicatos, dos representantes da comunidade científica e tecnológica, dos agricultores e empresários. São os parceiros na busca pela sustentabilidade.

Que tal preparar a Agenda 21 da sua escola? Com o apoio dos representantes dos funcionários, pautar a Agenda 21 como conjunto de deliberações do Conselho Escolar.



Pratique





Unidade 5

Higiene: construção histórica do conceito

A temática do meio ambiente, quando aplicada à escola e à educação de crianças, adolescentes, jovens e adultos, traduz-se por uma antiga prática educativa a que chamamos Higiene. Ela já foi um tema muito forte na história da educação escolar no Brasil, no tempo do Osvaldo Cruz, que popularizou o uso de vacinas e de hábitos coletivos de limpeza urbana e domiciliar. Dedicamos os próximos três capítulos deste Caderno ao tema da higiene, primeiro, na perspectiva histórica e, depois, em sua relação com a educação escolar e com os hábitos pessoais, inclusive dos funcionários das escolas.



Higiene é uma palavra que veio da Grécia. Vem de *hygeinos*, que significa, em grego, “o que é são”, “o que é sadio”. Antes, em sua origem, era um adjetivo usado para qualificar a saúde. As pessoas deviam ter uma “saúde higiênica”. Depois, a palavra virou um substantivo, um conjunto de hábitos que se deve ter para conseguir o bem-estar e a saúde.

A palavra higiene pode ser também entendida como a limpeza corporal, o asseio. Pode denominar, ainda, uma parte da medicina que busca preservar a saúde, estabelecendo normas e recomendações para prevenir as doenças.

Na sociedade ocidental, há muitos séculos, as normas de limpeza e higiene vêm sendo modificadas. Nas casas dos ricos da Roma antiga, havia água corrente e banheiros com chuveiros. A partir da queda do Império Romano, a Europa tornou-se imunda, pois o sistema sanitário que aquela civilização havia construído foi destruído pelos invasores bárbaros. Na Idade Média, até os reis usavam a água de poço e só lavavam as mãos e o rosto. Havia uma enorme quantidade de pulgas e piolhos.

A peste bubônica também é conhecida como peste negra. Esta denominação surgiu num dos momentos mais aterrorizantes da história da humanidade. Esta doença dizimou cerca de 25 milhões de pessoas na Europa no século XIV. A peste é causada pela bactéria *Yersinia pestis* e apesar de ser comum entre roedores, como ratos e esquilos, pode ser transmitida por suas pulgas para o homem.

Em 1347, pulgas contaminadas chegaram ao Sul da Itália, mais precisamente na Sicília, agarradas nos pêlos dos ratos. Elas se espalharam de tal forma que, em poucas semanas, se estima que 25 por cento da população local contraiu **peste bubônica**. A partir daí, por causa das péssimas condições de higiene, a peste passou rapidamente para o continente e devastou a Europa no século XIV.

Nessa época, o verão europeu era marcante por causa dos cheiros fortes que envolviam cidades e vilarejos sem esgotos. Os franceses

combatiam esse cheiro ruim, não com banhos ou lavagens das ruas, mas com perfumes fortes. Até hoje os franceses são famosos por seus perfumes, no entanto, a origem dessa fama não é tão bacana assim.

Na Idade Média, um jarro servia para lavar as mãos à mesa. Ainda não existiam os talheres, mas, mesmo assim, as pessoas civilizadas tinham que higienizar as mãos. Os médicos da Idade Média diziam que era suficiente, para a limpeza corporal, a lavagem das mãos e do corpo. A preocupação das pessoas era manter asseado o que fosse visível. A atenção e a hospitalidade de quem recebia uma pessoa em sua casa era demonstrada quando o dono da casa oferecia água para as mãos do visitante.

Havia, no período medieval, muitos mitos e fantasias a respeito da limpeza, da higiene e da saúde. Nem aristocratas nem pobres gostavam de tomar banho. Uma rainha da Espanha, Isabela, orgulhava-se do fato de ter tomado apenas dois banhos na vida, um ao nascer e outro no dia de seu casamento. Raramente, a população trocava de roupa. Pessoas refinadas usavam óleos perfumados de rosa e madressilva. Para ter um bom hálito, era comum que as pessoas mascassem canela e erva-doce, entre outras.

Nos séculos XVI e XVII, considerava-se que a água era capaz de penetrar no corpo das pessoas e causar doenças. A água quente, ainda por cima, era apontada como capaz de enfraquecer o organismo, abrindo os poros para a entrada de ar doentio e impedindo o crescimento das crianças. A rainha Elizabeth I, da Inglaterra, tomava um banho a cada três meses e era considerada uma mulher de hábitos estranhos. Luís XIII, da França, tomou seu primeiro banho aos sete anos de idade. Nessa época, a população de seu país tomava, em média, um banho por ano.

No século XVII, até mesmo os critérios de limpeza eram definidos pelos livros sobre boas maneiras. Não era um caso de higiene pessoal, como entendemos hoje. De acordo com as posses das pessoas, as bacias e os jarros de lavar as mãos eram feitos de determinado material. Tanto poderiam ser feitos de simples barro cozido como de porcelana, prata, estanho e até de ouro.

Como já foi dito, nesse período, os franceses já eram famosos pelos seus fortes perfumes. Luiz XIV, o Rei Sol, por conta disso, disfarçou



Atenção

com perfumes a falta de banho. Ele adiou o máximo que pôde o seu primeiro banho. Os nobres, em vez de banharem-se, preferiam trocar de roupas, mais de uma vez por dia. Quem vivesse no século XVIII, além de tomar banho muito raramente, tinha que colocar pó de arroz nos cabelos, em vez de lavá-los com água e sabão. Além disso, andavam pela rua aos saltos, para evitar pisar nos excrementos.

A palavra higiene, na sociedade ocidental, só teve um destaque maior na vida das pessoas no início do século XIX. Nessa época, os médicos passaram a escrever textos de higiene que incentivavam o uso do sabão. Mas, é bom que se diga, no Oriente, principalmente entre os muçulmanos, lavar o rosto, as mãos e os pés era, nessa época, um ritual religioso obrigatório, há muitos e muitos anos. Então, é bom deixar bem claro que eram os europeus que tinham medo da água até o século XIX. Na verdade, os europeus da época consideravam, quase que exclusivamente, o corpo como a origem do pecado.

Como a Europa, em geral, até o século XIX, tinha esses costumes, eles chegaram ao Brasil com os portugueses. Mas, aqui, a história foi diferente. Nossos colonizadores foram, aos poucos, adotando o banho, influenciados pelos índios. Nossos antepassados indígenas tomavam banho diariamente e, muitas vezes, mais de uma vez por dia. Eles utilizavam os rios, os lagos e as cachoeiras para seus banhos e, mesmo assim, não ficavam doentes. Ao contrário dos portugueses da época, sujos e malcheirosos, os índios eram fortes, saudáveis e asseados. O banho está presente, até mesmo, em muitos rituais religiosos dos índios brasileiros.

Em muitas cidades brasileiras, no século XIX, já havia o banho quente. Nas casas, o pessoal utilizava a bacia com água quente para o banho, lavando o rosto e a cabeça primeiro. Sentados, em seguida, lavavam o tronco. Em pé, novamente, lavavam pernas e pés. E, assim, completavam um ritual que já era uma preocupação com a higiene pessoal muito superior à de seus antepassados.

No início do século XX, banheiro dentro de casa era luxo de ricos. Somente a partir de 1920 houve uma melhoria, com a utilização de encanamentos para os esgotos. A partir de então, as pessoas preocupadas com a higiene passaram a incluir os banheiros de madeira

nos lares. Depois vieram os banheiros construídos com ladrilhos de cerâmica e o ferro fundido esmaltado. Na década de 1930, surgiram os conjuntos coloridos de pia, privada e bidê. Na década de 1950, passou-se a utilizar o plástico.

Nos dias atuais, por conta da ligação cultural com nossos índios, o brasileiro adora tomar banho. Mas, é claro, a higiene corporal não é apenas isso. Inclui também a lavagem rápida de partes do corpo; o corte dos cabelos; a depilação; o corte das unhas; o trato de barba, bigode, cavanhaque e costeletas; o uso de roupas limpas.



Tanto nas residências quanto nos prédios públicos, e especialmente nas escolas, as instalações hidráulicas e sanitárias deveriam ser capazes de fazer, com qualidade, a distribuição da água e do esgotamento dos dejetos. E você sabe que não são poucas as escolas que possuem instalações sanitárias depredadas e maltratadas. Aqui entre nós, não é verdade que, quando chega uma visita na escola, evitamos que ela utilize os banheiros de alunos?

Por isso mesmo, os hábitos de limpeza do povo de nosso país não podem ser considerados tão bons. Tomamos uma grande quantidade de banhos por ano. Consumimos muito sabonete e xampu. O brasileiro é considerado um dos povos mais limpos do mundo. Contudo, urinar em locais públicos, como praças, ruas e calçadas, não pode ser considerado um bom hábito. Muito menos entupir vasos sanitários e cestos de lixo com papel higiênico. E o nosso povo ainda tem hábitos ruins como esses.

Nossa gente, como se diz, também não é muito chegada a escovar bem os dentes. Até a turma da classe média, com recursos para comprar os melhores produtos, não sabe usar corretamente as escovas de dente. Usa a pasta de dentes por poucos segundos e é só. Todavia, os dentistas consideram ideal um tempo mínimo de um minuto e meio de escovação bem feita. E isso não é a mesma coisa que fazer movimentos bagunçados com a escova só para criar espuma, perfumar a boca e fazer “aaaahhh!”.

Lavar as mãos após ir ao banheiro é um hábito que muita gente não tem. No Brasil, com tanta abundância de água, até nos hospitais e nos

postos de saúde existe uma deficiência na higiene. Algumas pesquisas estimam que apenas de 10 a 15 por cento dos funcionários desses locais lavam as mãos adequadamente antes de executar suas tarefas. O brasileiro, em geral, ao lavar as mãos com água e sabão, tem pressa, mesmo depois de ir ao banheiro.



"Faltando a estética, a higiene é inviável"

Foto: Danilo Monlevade

Pratique

Vamos
lá!

1. Tente lembrar-se de sua infância. Como eram os banheiros de sua casa e das que você frequentava? Dentro ou fora de casa? Com que tipo de equipamentos? Para uso de todos da família ou com alguma separação? Como evoluíram o formato e os equipamentos dos "sanitários"? Responda em seu memorial.
2. Em sua escola, existem banheiros separados para professores, funcionários e alunos? Se a escola é uma "casa de educação", não seria mais coerente os educadores transmitirem na prática e na convivência para os educandos seus hábitos higiênicos? Discuta com seus colegas. Tente defender essa idéia na reunião do conselho escolar. Use este exercício na prática profissional supervisionada.



Unidade 6

Higiene e educação



Saiba Mais

Entre no sítio da **UNICEF** e descubra outros trabalhos da agência. www.unicef.org.br



Atenção

As doenças causadas pela água de má qualidade matam uma criança a cada 15 segundos. Quem nos dá essa má notícia é o **Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF)**, uma agência das Nações Unidas que busca promover a defesa dos direitos das crianças em 158 países e é a única organização mundial que se dedica especificamente às crianças. Por isso mesmo, torna-se preocupante quando o UNICEF afirma que essas doenças que chegam pela água estão associadas a muitas outras e, também, à má nutrição.

São muitos os lugares do mundo nos quais os alunos faltam às aulas ou saem da escola por causa dessas doenças que vêm na água que bebem. As mãos sujas por falta d'água também causam problemas do mesmo tipo. Crianças são as principais vítimas das baixas condições de higiene em um mundo onde centenas de milhões de pessoas lutam pela sobrevivência.

Sem água de qualidade para consumo e sem acesso a instalações sanitárias mínimas, as diarreias comuns afetam as crianças menores de 5 anos das comunidades carentes em todo o mundo. Diariamente, mais do que a maioria das doenças, essas diarreias matam muitas crianças. Elas são a segunda causa da mortalidade infantil no planeta, causando a morte de aproximadamente 4.500 crianças por dia.

A qualidade da educação é profundamente ligada à disponibilidade de água potável, por conta da importância da higiene. As doenças consomem energia das crianças e, conseqüentemente, diminuem fortemente sua capacidade de aprendizagem. A falta de instalações sanitárias adequadas nas escolas é um obstáculo a mais para crianças que buscam escapar da pobreza. Por causa de doenças que podem até levar à morte, as comunidades pobres diminuem a perspectiva de construir um futuro melhor para seus filhos, mesmo matriculando-os em escolas. Daí a importância de não somente os prédios escolares serem higiênicos e servidos por água potável, como também de a proposta pedagógica incluir a educação ambiental e sanitária dos estudantes, com extensão às suas famílias e residências.

Caso contrário, o subdesenvolvimento torna-se crônico. Isso quer dizer que essa pobreza é uma consequência do fato de que as crianças continuarão morrendo cedo, crescendo fracas. As péssimas condições dos países em desenvolvimento fazem com que os dias "perdidos" na

escola e no trabalho representem uma perda de produtividade anual de bilhões de dólares.

Nos países da América Latina, existem imensas desigualdades nos serviços de água e saneamento. É possível constatar essas desigualdades tanto entre as regiões de cada país quanto entre os vários países da região. Os serviços de água e saneamento são muito piores para as crianças nas áreas rurais do que para as que vivem nas cidades. Em toda a região, a pobreza e a exclusão social significam que os grupos indígenas e minoritários são privados, em muito maior escala, do seu direito a estes serviços.

A saúde, conforme é entendida pela **Organização Mundial de Saúde (OMS)**, é um estado de completo bem-estar. Isso significa estar bem nos aspectos físico, mental e social. Em outras palavras, saúde não é apenas a ausência de doenças, e sim um bem que pertence ao indivíduo e à coletividade. Está, também, relacionada com a qualidade de vida da sua comunidade e de sua família. A legislação brasileira deixa claro que a saúde é um direito de todos e um dever do Estado (Constituição Federal, artigo 196), a ser garantido por meio de políticas sociais e econômicas. Indiretamente, portanto, a legislação está falando da higiene e da educação.

A educação deve ser um fator de promoção e proteção à saúde, bem como estimular a criação de estratégias para a conquista dos direitos de cidadania. Sendo assim, a escola deve ajudar a capacitar os indivíduos para uma vida mais saudável. A educação não deve se limitar a apenas informar, pois somente se tornará efetiva quando promover mudanças de comportamentos. A comunidade escolar não deve apenas contribuir para que os alunos adquiram conhecimentos relacionados com a saúde. Uma coisa seria ensinar higiene e saúde. Outra coisa é agir no sentido de que todos os que estão no ambiente escolar adquiram, reforcem ou melhorem hábitos, atitudes e conhecimentos relacionados com higiene e saúde.

A comunidade escolar deve discutir a relação entre higiene, saúde e condição de vida. Como é um direito da população viver em condições adequadas de higiene e saúde, a educação deve ser capaz de alterar os hábitos e os comportamentos dos cidadãos. A prática educativa deve abranger toda a comunidade escolar, uma vez que devemos estar em

A **Organização Mundial da Saúde (OMS)** é uma agência especializada em saúde, fundada em 7 de abril de 1948 e subordinada à Organização das Nações Unidas. Sua sede é em Genebra, na Suíça. A OMS tem por objetivo desenvolver ao máximo possível o nível de saúde de todos os povos.

Saiba Mais



"Análise do Impacto das Novas Diretrizes Estabelecidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar na Operacionalização e Atendimento do Público-Alvo". Disponível em www.esalq.usp.br.

condições de reivindicar nossos direitos. É preciso aumentar a competência dos indivíduos para tomar decisões em todos os setores em que a participação das comunidades é fundamental. A comunidade escolar deve ser preparada para discutir as relações entre saúde, higiene e alimentação levando em consideração as condições de vida e os direitos dos cidadãos. Feita de maneira crítica e contextualizada, a difusão dos conhecimentos sobre esse tema beneficia toda a comunidade.

Uma pesquisa realizada pela **Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/ESALQ)**, em Piracicaba, SP, no intuito de levantar dados quanto à aceitação da merenda escolar que é oferecida aos alunos, mostrou resultados interessantes. Aproximadamente 33,6% dos escolares da amostra pertencem a famílias cuja renda familiar per capita não atinge o salário mínimo. Mas, mesmo entre os alunos que participam do programa, 66,2% declararam rejeitar alguns pratos e, em geral, os estudantes optam pela refeição gratuita somente quando são atendidos em suas preferências. Os motivos mais citados para a recusa da merenda escolar foram: "não gosto" (40,1%), "não tenho vontade/fome" (30,4%), "trago lanche de casa" (5,5%), "compro lanche na cantina" (6,3%) e "tenho nojo" (5,9%).

À primeira vista, parece que somente a resposta "tenho nojo" tem a ver com higiene. Mas, pensando bem, podemos considerar bem provável que muitos alunos que responderam "não gosto", "trago lanche de casa" ou "compro lanche na cantina" talvez façam esse tipo de escolha por causa da higiene também. E, certamente, por motivos de falta de educação alimentar e de planejamento científico dos cardápios. Ainda mais de 25% dos alunos reclamaram das características do refeitório e 20% rejeitam talheres, copos e canecas, feitos de plástico, que são criticados (22%) por conta do cheiro que apresentam com o passar do tempo. Os pratos, feitos de polipropileno, foram rejeitados por cerca de 60% dos entrevistados e 13,4% condenaram as condições de higiene do refeitório. A maioria dos alunos declarou que adquire alimentos na cantina mesmo quando consomem a merenda.

Atenção



Um estabelecimento que vende ou distribui alimentos, como a cantina escolar, está sujeito às normas sanitárias. Essas normas exigem a presença de um responsável técnico pelo estabelecimento e pelo uso de práticas adequadas, tanto para lidar com os alimentos quanto com a higiene pessoal, bem como o corre-

to armazenamento de produtos e descarte de lixo. E quando o estabelecimento de ensino permite que terceiros explorem sua cantina, também é responsável por ela.

A higiene alimentar protege os alimentos contra contaminações que podem ser ocasionadas por organismos minúsculos, como as bactérias e as substâncias químicas tóxicas ou venenosas. Os cuidados no preparo dos alimentos – lavagem cuidadosa e cozimento adequado, por exemplo – são capazes de eliminar organismos causadores de doenças sérias.

Por isso mesmo, quem manipula alimentos deve se preocupar muito com a higiene. E estamos falando, também, da higiene pessoal. Afinal, as bactérias podem chegar aos alimentos por meio de mãos, braços, rosto e cabelos mal lavados. Essas pessoas devem conhecer muito bem os procedimentos de higiene alimentar e de higiene pessoal, além das causas e das consequências de uma intoxicação alimentar. Devem, acima de tudo, ter consciência da sua responsabilidade com uma permanente busca de um perfeito manuseio dos alimentos.



A falta de higiene em um estabelecimento de ensino pode causar a interdição da cantina e, conseqüentemente, a demissão de funcionários do estabelecimento. A lei permite que sejam aplicadas multas pesadas para os proprietários e prevê o pagamento de indenizações às vítimas. Sempre é bom lembrar que a propagação de epidemias pode ser facilitada pela falta de higiene e a escola não é uma exceção. Ao contrário, pelas aglomerações comuns nos pátios e nas salas de aulas, a falta de cuidados com a higiene pessoal, alimentar e das instalações escolares pode ajudar uma doença a espalhar-se. Pode causar, até mesmo, mortes na escola e fora dela.

A escola que possui condições sanitárias adequadas torna-se um modelo para os alunos. E não só para eles. Professores, funcionários e toda a comunidade são influenciados pelo exemplo da escola. Contudo, para que sejam obtidos bons resultados, é preciso mudar hábitos, dando prioridades à combinação de educação, à higiene e ao saneamento. Para isso, a disponibilidade e a manutenção dos equipamentos escolares são essenciais.

Um bom programa de saneamento e higiene escolar deve incluir o uso e a manutenção adequada das instalações, assim como a melhoria das instalações sanitárias. Isso implica a incorporação dos funcionários na definição de metas a serem atingidas, na elaboração de atividades a serem executadas, na implementação e na manutenção do programa.

Especial cuidado se deve ter com a correta destinação do lixo produzido na escola. O ideal é a coleta seletiva, diária no caso dos "orgânicos". O entorno da escola deve ser conservado limpo, como exemplo para a comunidade. "Xô mato, xô entulho!"



"Inclusão sim, entulho não!"

Foto: Danilo Monlevade.

Pratique

Vamos lá!

1. Se 4.500 crianças morrem no mundo por dia em consequência da diarreia, quantas morrem por hora? E por mês? E por ano? Registre os resultados no seu memorial.
2. Converse com as merendeiras (e futuras técnicas em alimentação escolar) de sua escola e discuta as condições higiênicas da cozinha, da cantina e do refeitório. E você, acha que deve haver cantina escolar onde se comercializem alimentos? Por que sim ou por que não? Transforme esta atividade em parte de sua PPS.



Unidade 7

Higiene no trabalho do funcionário

As ações que praticamos para manter a saúde física e mental e prevenir doenças formam, em seu conjunto, aquilo que, de modo simplificado, se pode chamar de higiene. Desse modo, falar sobre os hábitos higiênicos do funcionário em seu ambiente de trabalho é, com certeza, falar sobre os hábitos de higiene pessoal do indivíduo. Qualquer trabalhador é, também, cidadão. Não porque more em uma cidade, mas porque ele possui direitos e deveres que são definidos pelas leis do seu país.

Conforme já foi dito aqui, a saúde é um estado de completo bem-estar, ou seja, estar bem nos aspectos físico, mental e social. Ao contrário do que muita gente pensa, a saúde é um bem que pertence ao indivíduo e à coletividade, fundamentalmente ligada à qualidade de vida das comunidades e das famílias. O direito constitucional à saúde deve ser garantido ao cidadão, mas, também, pelo cidadão.

Portanto, se, por um lado, cada brasileiro tem garantido seu direito à saúde no texto da nossa Constituição, que deve ser materializado por meio de boas políticas sociais e econômicas, por outro lado, ele, cidadão brasileiro, deve fazer sua parte. É isso mesmo, pois a higiene pessoal é uma contribuição do indivíduo para o bem-estar da família, da coletividade e da sociedade como um todo.

Atenção



Muitos microorganismos habitam nosso corpo. Uns são úteis para a nossa saúde, outros são nocivos.

É possível que alguns que são úteis passem a ser nocivos, dependendo das condições internas e externas ao nosso organismo. O contrário também é possível. Tudo depende da manutenção de um equilíbrio entre a mente e o corpo. Por isso, é necessário dar especial atenção às boas práticas de higiene e ao bom comportamento pessoal, pois, desse modo, estaremos cuidando do nosso interior e do nosso exterior. Afinal, sempre faremos parte do mundo exterior de outras pessoas.

Para que possamos fazer a nossa parte, devemos:

- **Usar sempre roupas limpas:** você não imagina quantos microorganismos nocivos uma vestimenta de qualquer natureza pode carregar. Recentemente, em um programa de TV uma reportagem alertou os espectadores quanto ao perigo representado pelo hábito

que muitos profissionais da saúde têm de sair do hospital usando o mesmo jaleco com o qual trabalham. A reportagem mostrou que aquela peça do uniforme profissional pode carregar microorganismos altamente nocivos à saúde. A coisa é tão séria que o governo britânico vai proibir os médicos do Reino Unido de usarem jalecos de manga comprida, gravatas, relógios e jóias.

O programa mostrou que, na prática, bactérias e outros agentes microscópicos de doenças pegam “carona” na roupa, principalmente nas mangas e nos bolsos do jaleco. O mau hábito pode fazer com que doenças cheguem tanto da rua para os pacientes do hospital quanto do hospital para pessoas fora dele. Você pode pensar: “Ah, mas isso é no hospital, onde há muita gente que já está fraquinha e, por isso, vulnerável às infecções”. E, na escola, na sua casa, no ônibus, nas calçadas, nos elevadores, nos shoppings? Será que você tem condição de saber quando alguém está mais frágil, a ponto de pegar uma doença transmitida por um microorganismo que você carrega na sua roupa? Lembre-se de que existem bactérias muito resistentes a antibióticos, capazes de causar otites, faringites ou até pneumonia. E elas podem estar nas suas roupas!

- **Usar calçados adequados:** isso depende da função que o profissional exerce. Para aqueles que manipulam alimentos, por exemplo, são importantíssimos o asseio e os bons hábitos de higiene. Eles devem sempre estar com uniforme de cor clara, proteção na cabeça, unhas aparadas e sem esmalte, sem relógios, sem pulseiras e, entre outras coisas, usando calçados fechados. Porém, essa prática pode causar problemas quanto à higiene dos pés. Isso porque, com o uso prolongado de calçados fechados, a umidade e o calor podem contribuir para o surgimento de microorganismos nocivos, principalmente fungos, causadores das frieiras e micoses.

O pé precisa respirar. O popular chulé, que os médicos chamam de bromidrose plantar, é causado pelo suor excessivo na planta dos pés e agravado pela falta de higiene. Os adolescentes sofrem mais com o chulé, mas ele é democrático. Para chulé não há diferença de sexo, idade, condição financeira ou grau de instrução. O excesso de suor nos pés pode estar relacionado com doenças, como hipertireoidismo, diabetes e obesidade. Muitas vezes, o chulé vem acompanhado de micoses, alergias e eczemas.

Esse mau cheiro é o resultado da ação de bactérias que se alimentam do suor e de materiais que estão em cima da pele. Para ficar livre do chulé, é preciso lavar muito bem os pés todos os dias e enxugá-los totalmente antes de colocar as meias, que devem ser trocadas diariamente. Devemos secar os pés completamente, inclusive entre os dedos, e usar meias de algodão, pois elas não retêm o suor. E atenção: se não quiser ter chulé, jamais use sapatos sem meias. Outra coisa: se o seu calçado já tem chulé, danou-se! Quando o mau cheiro chega ao calçado, é melhor livrar-se dele. Lave sempre seu calçado e deixe-o secar totalmente, de preferência ao sol, pelo menos uma vez por mês.

- **Manter as mãos sempre limpas e as unhas curtas:** mãos sujas e unhas mal cuidadas transmitem doenças, como, por exemplo, verminoses. Verminoses são doenças causadas por vermes e protozoários. Esses visitantes indesejáveis costumam entrar no nosso organismo e, pior, permanecer durante todo o tempo, causando muitas doenças. A contaminação ocorre de várias formas. As principais são a ingestão de alimentos ou água contaminada e a penetração na pele através de pequenos ferimentos. Unhas sujas e mal tratadas são muito interessantes para esses sujeitos.

O número de casos dessas doenças é sempre bem maior nas áreas de baixas condições socioeconômicas e carência de saneamento básico. Por isso, devemos exigir das autoridades que essas deficiências sejam eliminadas. Porém, temos de, mais uma vez, fazer a nossa parte. Devemos lavar bem as mãos sempre que usar o banheiro e antes das refeições. Conservar as mãos sempre limpas, as unhas aparadas e evitar colocar a mão na boca. Beber somente água filtrada ou fervida. Lavar bem os alimentos antes do preparo, principalmente aqueles consumidos crus. Andar calçados, mantendo a casa e o terreno em volta dela limpos, evitando a presença de moscas e outros insetos. Comer apenas carne bem passada. Não deixar as crianças brincarem em terrenos baldios, com lixo ou água poluída. Comer somente em lugares limpos e higiênicos.

Tudo isso e mais: o aspecto das unhas conta na apresentação de qualquer pessoa, especialmente no caso das mulheres. Os problemas que afetam as unhas e as cutículas, apesar de, na maioria das vezes, não serem graves, provocam desconforto e preocupação, pois são indícios da falta de asseio, além de ser um indicativo de como “anda” a saúde.

Na ânsia de manter as cutículas bem aparadas, muitas mulheres acabam exagerando no cuidado ou fazendo-o de maneira inadequada, causando inflamações, irritações e até enfraquecimento das unhas e deformidades.

- **Tomar banho diariamente:** já falamos sobre o hábito do banho, em um capítulo anterior. Vimos que os nobres europeus preferiam encharcar-se de perfume a tomar banho e que, naquela época, as pessoas acreditavam que a água amolecia nosso corpo, provocando doenças e atrapalhando o crescimento das crianças e dos jovens. Para muitos, era um único banho por ano! No Brasil, dizem os historiadores, o rei Dom João VI, pai de Dom Pedro I, só concordou em tomar banho depois que teve uma ferida inflamada na perna, e o médico real o convenceu a se banhar ou não ficaria curado.

Nossa pele é uma barreira natural à entrada de microorganismos no corpo. A camada mais externa da pele, a epiderme, funciona como se fosse uma capa. As células que a formam são cobertas por uma camada da substância denominada queratina, que não deixa passar água para o lado de dentro. Os poros são pequenos buraquinhos por onde sai o suor. As glândulas sebáceas estão na base dos nossos pêlos e recobrem toda a superfície do corpo, exceto a palma da mão e a sola dos pés. Nossa pele é trocada, diariamente, sendo que muitas células mortas devem ser eliminadas. Sobre nossa pele existem as bactérias comensais, isto é, bactérias que vivem conosco e, em geral, não causam doenças. Elas, ao contrário, não permitem que outros microorganismos mais perigosos à saúde se agarrem à pele e, se forem poucas, podemos adoecer.

Quando não tomamos banho regularmente, permitimos que os resíduos naturais da pele se acumulem. Eles são provenientes do suor, do sebo e das células mortas. Nesse caso, as bactérias comensais podem multiplicar-se descontroladamente. Quando isso acontece, nossa pele é danificada e passa a ser permitida a entrada de bactérias mais nocivas em nosso corpo. Dessa forma, abrem-se feridas na nossa pele, permitindo a entrada de microorganismos indesejados. Quando a gente começa a cheirar mal, pode ser que muitas bactérias e restos de pele tenham se acumulado. Assim, devemos tomar banho não apenas para ficar cheirosos, mas, principalmente, por questões de saúde.



- **Cuidar da higiene bucal:** a higiene bucal é a melhor forma de prevenção de cáries, inflamação nas gengivas, mau hálito e outros problemas na boca. Ela é necessária para que as pessoas possam manter a saúde de seus dentes e boca. Os dentes, quando estão saudáveis, têm menos cáries, são limpos e não há quase nenhum depósito de placa bacteriana. As gengivas saudáveis são rosas e firmes. Para que se possa atingir um estado de saúde bucal adequada, a escovação dos dentes deve ser frequente e cuidadosa. O uso de fio dental, também, pois ele ajuda a prevenir o acúmulo das placas e do tártaro, que podem ocasionar cáries. Ainda mais que, se a cárie aparecer, o tratamento pode custar caro.

Os dentes devem ser escovados no mínimo duas vezes por dia, de preferência sempre depois das refeições e antes de dormir. O uso da escova de dente é o meio mais eficaz e mais simples para a higiene bucal. A escova deve ser lavada em água corrente, cada vez que for usada, e guardada em local limpo. Em geral, ela deve ser trocada a cada dois ou três meses de uso, pois quando as cerdas estão amassadas e tortas não alcançam seu objetivo, que é limpar a superfície dos dentes e as gengivas.

Quando vamos escovar os dentes, não é necessário colocar uma grande quantidade de creme dental ou pasta de dentes. Isso só vai aumentar sua despesa, pois não é a pasta que limpa os dentes e, sim, a escova. A pasta apenas deixa na boca seu sabor e, na maior parte dos casos, uma pequena quantidade de flúor. Esse elemento químico ajuda a prevenir a formação de cáries.

Atenção

O ideal é você escovar seus dentes após as refeições. Mas, se não for possível, ao menos limpar os dentes ao acordar e antes de dormir. Isso é o mínimo que você pode fazer para tentar manter uma boa higiene bucal. Lembre-se de que as bactérias se aproveitam do seu sono para ficar atacando seus dentes enquanto você dorme.

O essencial não é o número de vezes que se escovam os dentes. O importante é remover as placas bacterianas. Por isso, uma higiene bucal bem feita só será conseguida quando dedicarmos cerca de 5 minutos para a escovação, com uma escova em bom estado e fazendo do jeito que o dentista ensina.

Resumindo, a higiene e a segurança no trabalho são duas atividades intimamente relacionadas. Ambas têm como objetivo proporcionar condições de trabalho capazes de manter os trabalhadores com um bom nível de **saúde**.

A partir de um ponto de vista não necessariamente médico, a higiene no trabalho combate as doenças profissionais, identificando os fatores que podem afetar tanto o ambiente de trabalho quanto o trabalhador, procurando eliminar ou reduzir os riscos. Já a segurança no trabalho, também de um ponto de vista não necessariamente médico, combate os acidentes de trabalho, eliminando as condições perigosas e educando preventivamente os trabalhadores.



“Higiene: ato individual ou ato coletivo?”

Foto: Alessandro Guimarães Pereira.



“O espaço escolar, sem higiene, não é espaço educativo.”

Foto: Alessandro Guimarães Pereira.

A-Z

Dicionário

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a **saúde** como sendo “um estado de bem estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença e de enfermidade”.



Saiba Mais

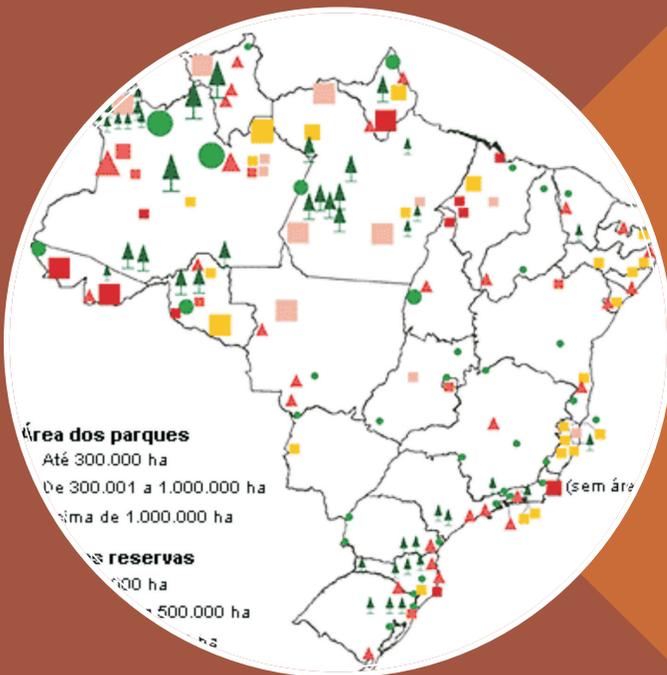
OIT – <http://www.oitbrasil.org.br/>

OMS – <http://www.opas.org.br/>

Pratique

Vamos
lá!

Reúna três funcionários e liste, com eles, um rol de fatos e de posturas de educadores e de educandos que comprometem a higiene da escola. Discuta que ações seriam possíveis para sua escola ser “Nota Dez” em higiene.



Unidade 8

Você, sua escola, a higiene e o meio ambiente

Como você já deve ter percebido, a principal importância de se trabalhar na escola com os temas Meio Ambiente e Higiene é buscar a formação de cidadãos conscientes. As pessoas devem estar aptas para decidir e atuar na realidade social em que se encontram.

Acontece que essa realidade não pode ser separada da questão ambiental, tanto que, atualmente, devemos utilizar a expressão **realidade socioambiental**.

Para que o cidadão atue de um modo comprometido com o bem-estar de cada um e da sociedade, deve considerar os aspectos socioambientais locais e globais. Para tanto, além de informações e conceitos, é necessário que a escola esteja preparada para trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos.

A escola deve ser um espaço construído de tal modo que reflita o respeito pela natureza. Quando a gente fala em um espaço construído dessa maneira quer dizer que esse é um lugar, resultado de um trabalho coletivo, que busca um bem comum. Assim, a escola deve ser um exemplo de convívio do ser humano com a natureza, em harmonia. Trata-se de um grande desafio, mas é uma tarefa inadiável, por causa de todos os problemas que já discutimos até aqui, neste Caderno.

Na prática escolar diária, os comportamentos adequados devem incluir a preocupação com uma solidariedade global. Não podemos mais pensar que os problemas ambientais atuais sejam de responsabilidade exclusiva dos governos e dos cientistas.

Não podemos desconhecer ou desconsiderar o fato de que a sociedade é responsável pelo processo como um todo. Os padrões de comportamento da comunidade escolar exercem especial influência sobre os estudantes. Há muitas informações, valores e procedimentos que são transmitidos a eles, pelo que se faz e se diz em casa e na televisão, por exemplo – mas, também, esse conhecimento deverá ser trazido e incluído nos trabalhos da escola, para que se estabeleçam as relações entre esses dois ambientes distintos.

Embora muitas vezes abordem o assunto de forma superficial ou equivocada, a televisão, o rádio, os jornais e as revistas vêm tratando de

questões relacionadas ao meio ambiente com mais frequência. Pena que os mesmos meios de comunicação trazem como referência valores que estimulam o consumismo, o desperdício e a irresponsabilidade com as gerações futuras.

Por isso mesmo, a escola deve trabalhar no sentido de desenvolver uma postura crítica diante da realidade, de informações e valores veiculados pela mídia e daqueles trazidos de casa.

Para tanto, não apenas o professor precisa conhecer o assunto. Toda a comunidade escolar precisa buscar mais informações sobre os temas atuais que envolvem as questões socioambientais. Mas você deve se lembrar que os problemas ambientais estão presentes, também, na sua rua, no seu bairro, na sua cidade.

Faça um levantamento de exemplos do estímulo ao consumismo que você considere prejudiciais ao meio ambiente, por parte dos meios de comunicação (televisão, rádio, revistas e jornais). Selecione três deles e registre em seu memorial.



Pratique

Quando se trata de decidir e agir com relação à qualidade de vida das pessoas, é preciso perceber a visão que cada grupo social tem das questões ambientais, de como cada grupo percebe o seu ambiente e os ambientes mais abrangentes nos quais se insere.

Há questões ambientais que são consideradas de caráter urbano. A falta de saneamento básico, o excesso de ruídos no trânsito, a deterioração das áreas verdes e a derrubada de patrimônio histórico são alguns exemplos. Outras questões ambientais são consideradas rurais, como as relacionadas aos grandes rios, à conservação de áreas com vegetação nativa, à erosão, e ao uso de agrotóxicos.



Atenção

A legislação ambiental em vigor no Brasil permite que muitas decisões possam ser tomadas localmente quando dizem respeito ao município, especialmente à área urbana. Com isso, a escola como instituição, deve conhecer os limites definidos pela prefeitura para a área urbana. Isso vale para as restrições e as regras que devem ser obedecidas em cada parte do município, especialmente na comunidade com a qual interage diretamente.

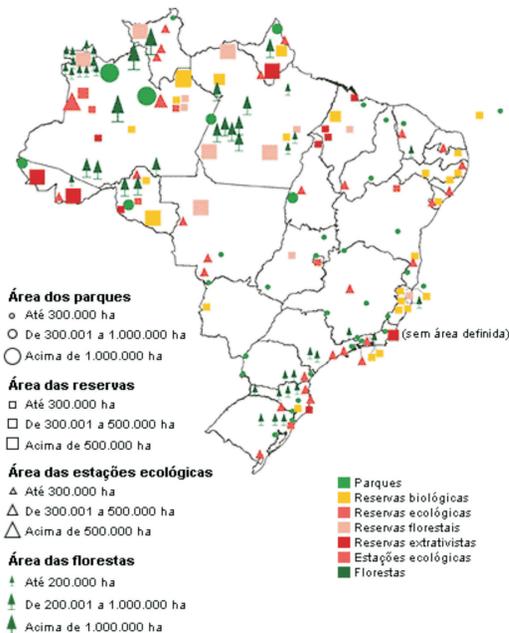
Isso certamente proporcionará a oportunidade de se trabalhar a participação e a cidadania com toda a comunidade escolar como exercício de valores em tomadas de decisão individuais, coletivas e institucionais.

Conhecer a região em que a escola se insere é importante para o desempenho da cidadania e, mais ainda, para que a escola saiba como assumir sua responsabilidade como instituição do bairro, do município, como parte da sociedade local instituída.

No Brasil, há várias leis estabelecendo Áreas de Proteção Ambiental (APAs), que são espaços do território brasileiro, definidos e delimitados pelo Poder Público. Poder Público engloba a **União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios**. Nas APAs declaradas pelos Estados e Municípios o poder de decisão e de influência da comunidade é muito grande, pois poderão ser estabelecidos critérios e normas complementares de restrição ao uso de seus recursos naturais, levando-se em consideração a realidade local.

Atenção

A atividade humana gera impactos ambientais que repercutem nos meios físico-biológicos e socioeconômicos, afetando os recursos naturais e a saúde humana. Algumas das formas mais conhecidas de degradação ambiental são: erosão de solos, poluição do ar e contaminação das águas.



Fonte: site do IBGE: http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/territorio01.htm

É fundamental a sociedade impor regras ao crescimento, assumindo o dever de se preocupar com as outras pessoas e outras formas de vida, agora e no futuro. O desenvolvimento deve ser tal que garanta a proteção da estrutura, das funções e da diversidade dos sistemas naturais dos quais dependemos para a nossa sobrevivência.

Precisamos diminuir progressivamente, mas com firmeza, o uso de **recursos não renováveis**. São recursos como os **minérios, petróleo, gás e carvão mineral**. Eles podem ser utilizados de modo a reduzir perdas e, principalmente, a minimizar os impactos ambientais causados

pelo seu uso. Devem ser usados de modo a ter o seu período útil prolongado por meio da reciclagem, pela utilização de menores quantidades ou pela substituição por recursos renováveis, quando possível.

Poucas pessoas consumindo muito podem causar tanta destruição quanto muitas pessoas consumindo pouco. Para viver sustentavelmente, as pessoas devem reexaminar os seus valores e alterar o seu comportamento. É nas comunidades que os indivíduos desenvolvem a maioria das atividades produtivas e criativas e, por isso mesmo, são elas que devem promover atitudes que apoiem um modo de vida sustentável.

Essas questões não devem se restringir à conservação dos ambientes naturais e ao combate da poluição, pois envolvem **saneamento, saúde, cultura, energia, transportes e educação**. Deve-se considerar que, como a nossa realidade funciona como um **sistema, todos os fatores interagem e, assim, o ambiente humano deve ser compreendido com todos os seus inúmeros problemas**.

Veja só o caso das enchentes que causam tantos problemas nas pequenas, médias e grandes cidades brasileiras. São várias as causas desses desastres, mas uma das principais é a **impermeabilização dos solos**. Ora, a nossa preciosa água tem um caminho a seguir, um ciclo. Quando cimentamos toda a área externa da nossa escola, por exemplo, estamos contribuindo para atrapalhar o ciclo da água. Água que não se infiltra, escorre, isto é, vai encher demais os esgotos pluviais, os córregos e os rios que passam pelas cidades.

O lixo que é jogado nos cursos d'água e a falta de áreas verdes também agravam esses problemas. Tudo isso está relacionado com escolhas que podem ser feitas antes de o problema surgir e ficar tão grave. Temos de escolher se queremos manter o nosso comportamento e correr o risco de enfrentar, de tempos em tempos, uma catástrofe natural ou agirmos já para evitar essas graves ocorrências.

Tratar a questão ambiental, portanto, abrange toda a complexidade da ação humana. Ela é um tema transversal, ou seja, interdisciplinar. Isso não significa dizer que todo mundo deve saber de tudo. Mas, quer dizer que professores e funcionários deverão se dispor a aprender sobre o assunto e, mais do que isso, transmitir aos estudantes e a seus familiares a noção de



que o processo de construção de uma sociedade mais justa e ambientalmente equilibrada é responsabilidade de todos e deve ser constante.

A prática escolar deve ser desenvolvida a fim de ajudar os alunos, professores e funcionários a construir uma consciência das questões ambientais, atribuindo significado àquilo que aprendem. Esse significado resulta da **ligação entre o que se aprende e a sua realidade cotidiana**. É um produto da capacidade de estabelecer ligações entre o que se aprende e o que já se conhece, além da possibilidade de se utilizar o conhecimento em outras situações.

A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que se possam compreender os problemas que afetam a vida do indivíduo, a estrutura de sua comunidade, a importância de seu país e o futuro do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são diretamente ligadas à questão ambiental. O exercício da participação e da tomada de decisão em diferentes instâncias, das atividades dentro da própria escola aos movimentos relacionados aos problemas da comunidade, é também fundamental para contextualizar o que foi aprendido.

As questões ambientais oferecem uma chance de se tratar de assuntos que, por mais localizados que sejam, dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse do planeta como um todo. **Para compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental uma visão abrangente e contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais.** Na escola, as disciplinas de Ciências, História e Geografia são as principais para o desenvolvimento dos temas aqui discutidos, pela própria natureza dos seus objetos de estudo.

Pratique

Vamos
lá!

Faça entrevistas com três professores – um de Ciências, um de História e outro de Geografia – a respeito da relação da sua disciplina com as questões ambientais e de higiene aqui discutidas. Registre em seu memorial.

O trabalho com o tema Meio Ambiente pode contribuir para que os membros da comunidade escolar sejam capazes de adotar posturas ambientalmente adequadas na escola, em casa e em sua comunidade. Observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de

um modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida são as práticas que levarão a perceber as relações de causa e efeito que condicionam a vida no nosso planeta.

Utilizando essa visão crítica para posicionarem-se diante das condições ambientais de seu meio, os membros da comunidade escolar poderão, assim, identificar-se como parte integrante da natureza, percebendo que os processos individuais são elementos fundamentais para a conservação e a proteção dos recursos naturais com os quais interagimos em nosso dia a dia.

Como o meio ambiente influi na produção da educação, da cultura, do trabalho e da arte, a partir de sua escola? No sentido inverso, como essa produção influi no meio ambiente, tanto na dimensão local, quanto regional ou global? Como a escola interage com os recursos naturais disponíveis em sua região, para estabelecer seu próprio modo de atuação? Como impor limites a essa interação, para que ela não venha a prejudicar a própria comunidade? Que normas e regras mais importantes regulam as atividades humanas na região, impondo deveres e garantindo direitos? Há problemas ambientais na comunidade que a escola poderia ajudar a resolver?

Para responder a essas perguntas, é necessário que toda a comunidade escolar (professores, funcionários, alunos e pais) possa refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente.

Definindo os objetivos que se pretende atingir e as formas para se conseguir atingi-los, a comunidade escolar poderá, também, definir o papel de cada um nessa tarefa. O ambiente escolar é o seu espaço de atuação mais imediato. A convivência democrática, a promoção de atividades que visem ao bem-estar da comunidade e a busca por um ambiente escolar saudável irão contribuir para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele.



Referências

ABBUD, O. Faria, I.D. e Montalvão, E. **Ambiente e energia: crença e ciência no licenciamento ambiental, parte IV.** Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal. Texto para Discussão nº 107, 2011. Disponível em http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD107-EdmundoMontalvao-IvanDutra-OmarAbbud.pdf

BELLI, R. **Boas maneiras:** higiene com os alimentos. 1. ed. [S.l.]: Todolivro, 2006. [Coleção Boas maneiras].

BRASIL. COLETÂNEA DE LEGISLAÇÃO FEDERAL DE MEIO AMBIENTE. Brasília: Ibama, 1992.

BRASIL. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DE-SENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

BRASIL. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. Agenda 21. Brasília: Câmara dos Deputados, 1995.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL: 1988 – Texto constitucional de 5 de outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de nos 1/92 a 52/2006, e pelas Emendas Constitucionais de Revisão de nos 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2006.

FARIA, I.D. **O descompasso e O piroscópio:** uma análise dos conflitos socioambientais do projeto da Usina Hidrelétrica Belo Monte. 2004. Tese (Doutorado em Política e Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília: Brasília, 2004.

FARIA, I.D. **O paradoxo “EIA/RIMA”:** a democratização da informação ambiental nos processos de tomada de decisão no planejamento ambiental no Brasil. 2000. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental). – Universidade Católica de Brasília: Brasília, 2000.

FARIA, I.D. (2006). **A “Síndrome de Genelício”:** sobre a participação da sociedade no licenciamento ambiental. Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal. Texto para Discussão nº 31. Disponível em http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD31-IvanDutraFaria.pdf

FARIA, I.D. (2008). **Compensação Ambiental**: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos. Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal. Texto para Discussão nº 43. Disponível em http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD43-IvanDutraFaria.pdf

FARIA, I.D. (2011). **Ambiente e energia**: crença e ciência no licenciamento ambiental, parte II. Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal. Texto para Discussão nº 94. Disponível em http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD94-IvanDutraFaria.pdf

FARIA, I.D. (2011). **Ambiente e energia**: crença e ciência no licenciamento ambiental, parte III. Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal. Texto para Discussão nº 93. Disponível em http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD99-IvanDutraFaria.pdf

FARIA, Ivan Dutra. **Macrófita é a mãe!** A democratização da informação ambiental: uma análise crítica. Brasília: Teixeira, 2001.

FISICO, O. **A epopéia de um médico medieval**. 14. ed., GOR-DON, Noah. [S.I.]: ROCCO, 1996.

KLOETZEL, Kurt. **Temas de saúde**: higiene física e do ambiente. 1. ed. [S.I.]: EPU, 1980.

LEE, Kai N. **Compass and Gyroscope**. Integrating science and politics for the environment. Washington, D.C.: Island Press, 1993.

McGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

VIOLA, Eduardo; LEIS, Hector. **Evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991**: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, J.; VIEIRA, P.F. (orgs.) Dilemas do socioambientalismo e desenvolvimento sustentável. Campinas: Unicamp, 1995.

Sites:

www.mesabrasil.sesc.com.br/Cartilhas/Cartilha%20Higiene.pdf

<http://www.boasaude.uol.com.br>

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

Currículo do Professor Autor

Ivan Dutra Faria

Especialista em Avaliação de Impactos Ambientais.

Mestre e Doutor em Política, Planejamento e Gestão Ambiental.

Atualmente Consultor Legislativo do Senado Federal.