

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PRESERVAR O MEIO AMBIENTE PARA UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA

SUELI MARLETI RUARO

FRANCISCO BELTRÃO
1998

PRESERVAR O MEIO AMBIENTE PARA UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA

Monografia apresentada ao curso de Pós-graduação da Universidade Federal do Paraná, para obtenção do título de especialista em Educação de Jovens e Adultos.

Orientadora: Professora Sônia M. Chaves Haracemiv.

SUELI MARLETI RUARO

FRANCISCO BELTRÃO
1998

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meu esposo Irineo, meus filhos Scheila, Maurício e Rossano e a todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para esta monografia.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do Curso de Pós-Graduação de Educação de Jovens e Adultos, especialmente à Prof^a. Mara Eli Matos Grabaski, por mostrarem aspectos importantes, antes menos claros em minha vida educacional e sobre a visão ecológica.

PENSAMENTO

‘ A consciência ecológica levanta-nos um problema duma profundidade e duma vastidão extraordinárias. Temos de defrontar ao mesmo tempo o problema da vida do planeta Terra, o problema da sociedade moderna e o problema do destino do homem. Isto obriga-nos a repor em questão a própria orientação da civilização ocidental. Na aurora do terceiro milênio, é preciso compreender que revolucionar, desenvolver, inventar, sobreviver, viver, morrer, anda tudo inseparavelmente ligado’.

Edgar Morin

SUMÁRIO

Introdução.....	07
-----------------	----

CAPÍTULO I: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. O uso progressivo do ambiente pelo homem.....	11
1.1 Sistema ecológico natural e sistema econômico do homem.....	13
2. A atmosfera das cidades.....	16
3. Poluição das águas.....	18
4. Poluição do solo.....	20
5. Outras formas de poluição.....	21
6. Reciclagem de materiais.....	22
7. Medidas antipoluentes.....	23
8. A crise ecológica e os países subdesenvolvidos.....	24
9. A grande sede que ameaça o planeta.....	25
10. Lei de Crimes Ambientais.....	27
10.1 Penas alternativas.....	27
10.2 Multas.....	27
10.3 Punição a empresas.....	27
10.4 Liquidação de empresas.....	28
10.5 Crimes contra os animais.....	28
10.6 Crimes contra a flora.....	28
10.7 Crimes contra o patrimônio.....	28
10.8 Confisco.....	28
10.9 Crimes urbanos.....	28
10.10 Fiscais.....	28
11. Educação e consciência.....	28
12. Melhorando a qualidade de vida.....	30
13. A causa ecológica.....	31
14. Preservação do ambiente.....	31
15. O futuro da biosfera.....	32

CAPÍTULO II: PROPOSTAS DE CONTEÚDO E METODOLOGIA

1ª Aula : Poluição da água.....	33
1ª Atividade.....	34
2ª Aula: Controle do uso de agrotóxicos.....	35
2ª Atividade.....	35
Figura 1: O Buraco de Ozônio.....	36
3ª Aula : O Buraco de Ozônio.....	37
3ª Atividade.....	37
4ª Aula: Os fungos invadem as fábricas	39
4ª Atividade.....	40
5ª Aula: Controle da poluição do ar	42
5ª Atividade.....	42
Figura 2: Água doce, água escassa.....	44
6ª Aula: Controle da poluição das águas.....	45
6ª Atividade.....	46
7ª Aula: Controle da poluição do solo.....	47
Poesia: A Súplica da Terra.....	48
7ª Atividade.....	49
8ª Aula: Poluentes e contaminantes	50
8ª Atividade.....	50
9ª Aula: A importância dos anelídios	52
9ª Atividade.....	52
Figura 4: O Futuro do Planeta.....	54
10ª Aula: O Futuro do Planeta.....	55
10ª Atividade.....	56
Conclusão.....	57
Poesia : Como andar na floresta.....	60
Figura 5: Utopia.....	61
Referências Bibliográficas.....	62

INTRODUÇÃO

A preservação do meio ambiente para uma melhor qualidade de vida foi escolhido como nosso objeto de pesquisa. Tendo como objetivo geral: valorizar a vida em sua diversidade mediante a preservação do meio em que vive. Ainda, enfatizar o ambiente como local onde retira seus subsídios para sua subsistência e despertar para uma vida mais sadia.

O descaso com o meio ambiente pela população menos informada com o valor, a importância da relação entre os seres vivos e o meio ambiente deu origem a desequilíbrios que afetam negativamente a natureza e conseqüentemente o homem.

O homem na sua ânsia de progresso e bem-estar, no constante procurar o desenvolvimento tecnológico e o avanço de suas conquistas, está destruindo por suas próprias mãos o que a Natureza lhe oferece para continuar existindo.

O equilíbrio da Biosfera está seriamente ameaçado, porque a busca e a exploração incessantes de recursos naturais não atentam para a alteração dos habitats e a destruição dos ecossistemas, que, inicialmente afetando algumas poucas espécies da flora e da fauna, inexorável e irreversivelmente prejudicarão a própria espécie humana.

Embora pródiga, a Natureza se exaure e a sua devastação traz conseqüências imediatas: ‘A toda ação corresponde uma reação’. Os avisos são facilmente perceptíveis a derrubada de uma floresta ocasiona a erosão e as enchente e o uso incontrolado dos pesticidas causa novas pragas.

Felizmente, embora aos poucos, o homem vai-se apercebendo destes fatores negativos. Já está surgindo ‘uma consciência ecológica’, que se realmente estimulada e compreendida, poderá ainda evitar danos irreparáveis. Somente a utilização racional dos recursos naturais, permitirá que a espécie humana continue sua existência. Precisamos, antes de pensarmos no ‘hoje’, lembrarmos do ‘amanhã’. O futuro da humanidade é por demais importante para que possamos menosprezá-lo, dilapidando a herança que a Natureza nos oferece.

Embora todo o seu avanço nos campos da pesquisa e da tecnologia, jamais o homem poderá prescindir dos recursos renováveis da Biosfera. Quem lhe fornecerá o oxigênio que as plantas tão generosamente oferecem? Qual a máquina inventada pelo homem que substituirá o maravilhoso fenômeno da fotossíntese? Basta compreender a vital importância da vida para que se façam todos os esforços no sentido da sua preservação.

É certo que o crescimento da população humana, maior em determinadas regiões do globo terrestre levou e leva o homem a uma incessante procura do alimento. Esta necessidade básica e elementar fez com que assumisse uma atitude de violência para com a Natureza. Porém a busca de uma solução racional é dever de todos nós.

Desde o século passado e mais acentuadamente na segunda metade deste, especialmente nos países europeus e norte-americanos, a consciência de

preservar, conviver em harmonia, equilíbrio com o grande ecossistema terrestre, vem criando corpo. Hoje podemos constatar que as graças mais especificamente a mídia eletrônica notadamente a televisão que quase a totalidade da humanidade, está sensível e preocupada com a sobrevivência da natureza, incluindo o próprio homem.

Ecologia é uma palavra que vem ocupando grandes espaços nos veículos de comunicação, nos discursos de políticos e líderes classistas, bem nas conversas formais e informais. Porém chama-nos atenção o fato de esta ciência, apesar de tão lembrada e discutida, não ser aplicada e ter suas leis praticamente desconhecidas e desrespeitadas no dia-a-dia.

Os livros de Ecologia referem-se a ecologia como a ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e com o meio ambiente.

A valorização da metodologia e a identificação do aluno com o fato em estudo, contribui significamente para a resolução dos problemas de agressão ambiental. O envolvimento direto com os acontecimentos motiva mais facilmente proporcionando a certeza de que o assunto interessa à população alvo.

A luta contra a poluição, a defesa do meio ambiente das alterações destrutivas do equilíbrio ecológico (alterações que podem inclusive torná-lo inadequado a manutenção da vida animal e vegetal) constitui reconhecidamente, uma das maiores e mais urgentes preocupações de nossa época. Despertados do sonho da utopia tecnológica, e consciente por fim de que as mudanças drásticas introduzidas pela técnica na natureza nem sempre foram para melhor líderes e administradores preocupam-se hoje com a aplicação de leis e programas capazes de defender, para benefício das gerações futuras, a biosfera dos numerosos e crescentes fatores de poluição.

São tão intrincadas e complexas as leis que regem a Natureza que o homem recém está começando a entendê-las. E a Ecologia é uma ciência relativamente nova, cujo caminho a percorrer é ainda bastante longo.

Assim não basta simplesmente cultivar um campo para conseguir alimento. É preciso atentar para as modificações que tal tipo de cultura irá acarretar para os ecossistemas ali anteriormente instalados. Este tipo de procedimento traria mais malefícios do que benefícios.

É certo que a inteligência humana tem condições de achar um caminho, que lhe permita obter progresso e conforto, sem, no entanto, destruir sua própria Biosfera.

Leis e decretos já foram elaborados, visando proteger do extermínio espécies da flora e da fauna que estão em vias de extinção. Assim, Parques e Reservas Naturais foram criados e estão cumprindo a sua finalidade de laboratórios vivos da Natureza.

CAPÍTULO I

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. O USO PROGRESSIVO DO AMBIENTE PELO HOMEM

A raça humana tem sobrevivido à adversidade por milhões de anos. Por que, na Segunda metade do século vinte, haveremos de nos preocupar com a viabilidade do nosso planeta? A resposta, claro está, reside na força e no momento da atuação do homem sobre o seu ambiente e na presença relativamente recente dessa atuação. Até aqui o progresso humano tem sido lento. Embora seja possível referir a milhares de anos antecedentes da ciência e da medicina, o seu impacto maciço da maior parte do mundo é coisa bastante nova. E com ele foi-nos dada a oportunidade de sustar naturais interrupções no crescimento da população, bem como manter vastos contingentes populacionais independentemente dos ritmos habituais da natureza. É a combinação das cifras com o consumo *per capita* que cria o problema. Como há precedentes em matéria de males ambientais, fácil se torna subestimar a extrema recenticidade do nosso problema atual. Sobreveio ele de supetão e se está desenvolvendo numa velocidade difícil de compreender. Temos razões de sobra para preocupações.

Qual é a nossa escala de tempo? Há dez mil anos o mundo tinha cerca de dez milhões de habitantes. Em 1850 tinha um bilhão; em 1950, 2,5 bilhões, e, ao final deste século a população provável será de 7 bilhões de almas. De uma taxa de

crescimento populacional de 2 por cento em cada mil anos passamos para uma taxa de 2 por cento em cada ano. (HAUSER, s.d., p. 13)

Se, daqui a três décadas, 7 bilhões de pessoas contentarem-se apenas com uma alimentação calcada em padrões dietéticos melhorados, será preciso que se triplique a produção agrícola e de pescado do ano de 1950 – feito que para consumar-se exigiria substancial aumento dos custos ambientais. Na realidade, as aspirações correntes serão mais elevadas. Se as populações das várias partes do mundo fossem imitar os níveis de riqueza e consumo dos países desenvolvidos, e de forma especial dos Estados Unidos, o uso provável de energia e materiais atingiria cifras espantosas. Ademais, nós americanos oferecemos um alvo móvel, porque a nossa taxa de crescimento não diminui nunca.

A lógica das taxas compostas de crescimento, por si só assustadora aos níveis de 1 e 2 por cento aplicáveis ao crescimento demográfico, torna-se ainda mais asfixiante quando elevada aos níveis mais altos aplicáveis ao desenvolvimento econômico. O tempo aproximado para a duplicação, que é de 70 anos para um crescimento anual de 1 por cento, cai para 35 anos para 2 por cento, 14 anos para 5 por cento, e 7 anos para 10 por cento. Embora a renda não mantenha relação direta e necessária com as sobrecargas ambientais, a maior parte das rendas traduz-se na demanda de produtos agrícolas, energia, ou produtos químicos e minerais; por esta razão rendas altas implicam sempre um grande consumo de materiais e, conseqüentemente, uma mais ampla extração de recursos naturais e um maior volume de detritos a serem eliminados.

Taxas de desenvolvimento econômico e demográfico inteiramente plausíveis podem desde logo colocar problemas insolúveis na sua significação relativamente ao ambiente. É útil – e mesmo essencial – compreender a dinâmica do fenômeno, conquanto os resultados de semelhante investigação sejam muito limitados. As tentativas de quantificação não produzem previsões satisfatórias em termos de um futuro distante quando muito uma geração, em se tratando de população, e menos ainda para as variáveis econômicas. Ademais as possibilidades de transformações técnicas significam que se pode dizer ainda menos acerca dos defeitos ambientais. Finalmente, até mesmo nos casos em que parecemos gozar de uma geração de graça ou mais, a perspectiva não nos proporciona nenhuma certeza a longo prazo. O ritmo

desse crescimento demográfico à taxa de 1 ou 2 por cento, acrescido de ganhos *per capita* ainda mais rápidos, não permite que se desvie a atenção das conseqüências ambientais.

Antes de examinarmos algumas das conseqüências do crescimento, reexaminaremos de forma sucinta a maneira pela qual opera o sistema ecológico e a forma pela qual o sistema econômico do homem agravou os problemas econômicos.

1.1. SISTEMA ECOLÓGICO NATURAL E SISTEMA ECONÔMICO DO HOMEM

Os sistemas naturais são dotados de ordem e de certo grau de estabilidade. As atividades econômicas do homem perturbam, e por vezes de forma desnecessária, tais sistemas. É preciso compreender os princípios de ambos os sistemas para poder minimizar o conflito entre eles. Existem, para os ecologistas, dois processos globais que definem as condições para todos os tipos de vida. Um deles é o sistema de energia – um fluxo aberto do Sol para a Terra, onde, depois de atuar amplamente, a energia é irradiada de volta para o espaço. O outro é o trecho fechado não energético do ciclo nutriente que faz circular os minerais necessários aos organismos vivos.

O Sistema Ecológico. Até o recente êxito no aproveitamento de fontes nucleares e geotérmicas, toda a energia provinha do Sol. A energia solar aciona os sistemas atmosféricos e hidrológicos, possibilitando a fotossíntese. Cerca de 1 por cento da energia solar ao atingir as plantas verdes no solo é fixada como carbono na forma de carboidratos. Tais plantas são conhecidas como produtores primários e propiciam forragem para os consumidores primários, os quais, por sua vez, são saqueados por predadores. Processos análogos têm lugar na água. A energia transferida das plantas é em grande parte dilapidada, com apenas 10 por cento dela sendo usado em cada nível sucessivo da cadeia. Por fim, a decomposição transforma os detritos orgânicos em resíduos caloríficos e libera os nutrientes básicos ali contidos. A única exceção tem sido o lento acúmulo de combustíveis fósseis. Todas as espécies de vida dependem de uma recepção da energia solar.

‘A vida carece também de ingredientes adicionais, especialmente nitrogênio, fósforo e minerais de traços. Esses são circulados em dois grandes

sistemas, sendo a atmosfera o principal reservatório das formas gasosas de nitrogênio e carbono, e a litosfera o reservatório de outros elementos, tais como o fósforo e o enxofre, que são liberados pela desagregação das rochas. O nitrogênio é recambiado das plantas para a atmosfera e torna a voltar, através de complicado processo durante o qual a matéria orgânica é transformada em amônia, nitratos e nitratos por sucessivas legiões de microrganismos. O nitrato, quando não se reintegra nas plantas nem se perde por escoamento, é então desnitrificado, e o nitrogênio devolvido à atmosfera na forma de gás, e, uma vez mais, franqueado às plantas fixadoras de nitrogênio. O fósforo passa por uma transformação simples, isenta de fase gasosa e limitando-se a entrar e sair da forma orgânica. Nas condições naturais os ciclos nutrientes mantêm-se mais ou menos em equilíbrio. O uso da terra pelo homem na agricultura retira nutrientes na forma de colheitas, prejudicando com isto o equilíbrio natural. Os principais nutrientes são substituídos por fertilizantes comerciais'. (BRUBAKER, 1972, p. 32 e 33)

Esses sistemas globais energéticos e nutrientes fornecem o cenário para ecossistemas menores. Os Ecossistemas, que são compostos de uma comunidade biótica e seu habitat físico, pertencem tanto ao tipo terrestre como ao aquático. O seu âmbito é grandemente variado e eles se superpõem de formas bastantes intrincadas, tornando muito difícil a classificação. À medida que aumenta a diversidade das espécies de plantas, a estabilidade do sistema é facilitada. Uma floresta tropical é complexa e estável – uma monocultura constitui sistema muito simples e instável.

O homem industrial tem que perturbar o sistema natural a fim de manter seus padrões. No entanto, a sociedade tem também interesse em preservar o fundo de informações genéticas que o sistema natural contém, pois tal fundo se tem mostrado amiúde de grande valor para nós. E a contemplação das comunidades bióticas em seu estado natural constitui para nós motivo de deleite.

O progresso econômico humano teria sido impossível no ritmo em que o experimentamos se não tivéssemos ganho acesso às reservas de energia armazenadas nos combustíveis fósseis. Embora continuemos dependentes desses combustíveis, existe a perspectiva de fugir a eles através de outras fontes energéticas. Mas poucas são as perspectivas de fugirmos à nossa dependência da porção

fotossintética do ciclo energético, e é preciso assegurar a sua continuidade lado a lado com os demais tipos de vida a ela ligados.

O sistema natural tende a conservar seu equilíbrio. O exemplo mais conhecido nos é dado pelas espécies em que ocorre a natural contenção dos números. Mas o sistema natural também procede ao reprocessamento e reemprego da matéria orgânica através do trabalho dos decomponentes e dilui e altera detritos no ar e na água por meio da precipitação de matéria inorgânica. O homem sempre dependeu do sistema natural para receber seus detritos e executar esse trabalho de assimilação. Localmente, é comum sobrecarregarmos a capacidade do sistema desempenhar essas funções. De modo geral, os mais pressagos efeitos sobre o sistema natural proviriam de graves perturbações no fluxo de energia (do qual dependem também os sistemas atmosférico e hidrológico) ou do lesionamento direto da fotossíntese através do uso de agentes químicos poderosos e estranhos. Efeitos de menor monta, mas nem por isso destituídos de importância, envolvem a destruição de informações genéticas ou o desencadeamento de transformações capazes de obstar a capacidade de o sistema natural restaurar o próprio equilíbrio.

‘O homem primitivo dependia, em matéria de alimentação, de um sistema natural e não modificado. Suas ferramentas eram poucas e seus próprios músculos forneciam a energia. Pela razão suas necessidades eram antes biológicas que econômicas, e seu número era controlado pelas mesmas forças que restringem as demais espécies. ‘O homem tecnológico altera de forma mais extensiva o sistema natural na agricultura, onde o processo da fotossíntese é canalizado de forma a aumentar grandemente a capacidade produtora de alimentos da terra. Ao lado do seu domínio das técnicas para a aquisição e o processamento dos minerais terrestres e para a utilização da energia armazenada, ele desenvolve e satisfaz necessidades que são culturalmente e não biologicamente determinadas. Estas são as necessidades que se refletem nas taxas de crescimento citadas. O desenvolvimento econômico constitui a aspiração do homem moderno, qualquer que seja seu sistema econômico. Em nenhuma outra parte, com exceção talvez da selva da Nova Guiné, desconhecem os homens o potencial desse desenvolvimento ou se mantêm a seu feitiço’.

(BRUBAKER, 1972, p. 34)

Um problema recorrente que sempre se apresenta ao homem desde que este se apartou do sistema natural é o da suficiência de recursos. A produtividade da ambiência pode ser melhorada por meio do progresso técnico e é nisto que quase sempre nos fiamos, embora no passado o homem ocidental tenha sempre aliado esse tipo de progresso à expansão territorial. Aumentamos a produtividade da agricultura, e fortalecemos a nossa capacidade de descobrir energia e processar minérios de qualidade descendente. A produtividade potencial da fotossíntese é enorme, desde que convenientemente organizada. Da mesma forma, já que a matéria é indestrutível, os elementos básicos da terra ficam para ser reconstituídos da maneira que escolhermos. No entanto, os requisitos energéticos para a aquisição e o processamento de materiais inorgânicos seriam bastante diferentes se tivéssemos que produzi-los a partir de rochas crustáceas ou água marinha ao invés das fontes concentradas a que damos o nome de minérios. A energia constitui, portanto, uma chave para a disponibilidade de outros recursos, e, já que extraímos energia de depósitos finitos, a longo prazo a continuidade da atividade econômica do homem gira em torno da descoberta de novas fontes de energia. Felizmente, podemos entreter tal perspectiva. Enquanto, por um lado, não nos é permitido dizer que os recursos não constituem problemas, podemos, por outro, afirmar a existência de formas para combater tal problema.

2. A ATMOSFERA DAS CIDADES

A poluição do ar é um dos problemas mais dramáticos das grandes aglomerações urbanas. Qualquer um que já tenha caminhado pelo centro de uma metrópole, principalmente nos dias de inverno, já sentiu na pele, ou melhor, nos olhos, os efeitos da poluição. Em áreas muito poluídas, os olhos ficam irritados, vermelhos e, em caos mais extremos, lacrimejantes. Além disso, a poluição aumenta a concentração de partículas responsáveis pela incidência de doenças pulmonares, tais como a asma, a bronquite e o enfisema.

A poluição é causada pela emissão de gases e material particulado na atmosfera. Os meios de transporte – o automóvel particular, principalmente – as indústrias e a incineração de resíduos sólidos, comum no tratamento do lixo, são os principais agentes poluidores do ambiente urbano. Devido à existência de prédios altos e enfileirados, a velocidade dos ventos tende a diminuir nas regiões centrais das grandes cidades, dificultando a dispersão dos poluentes e diminuindo a visibilidade.

‘Em geral, a poluição se agrava nos meses mais frios, por causa de um fenômeno conhecido como *inversão térmica*. Em condições normais, o ar poluído realiza um movimento ascensional, porque é mais quente, portanto, mais leve. A inversão térmica ocorre quando uma massa de ar frio, mais pesada, permanece estacionária sobre a camada de ar poluído, formando uma espécie de tampão que aumenta a concentração de gases e material particulado nas proximidades do solo. É por isso que os efeitos nocivos da poluição sobre a saúde são mais graves nos dias claros de inverno’. (MURGEL, 1997, p. 53)

Além da inversão térmica, os poluentes na atmosfera, principalmente óxidos de enxofre e óxidos de nitrogênio, se dissolvem em contato com a água, ocasionando a ocorrência de *chuvas ácidas*. A elevada acidez das chuvas diminui o tempo de vida útil das construções, que são constantemente corroídas por essas águas, além de dificultar a sobrevivência de várias espécies animais e vegetais. A chuva ácida é um fenômeno gerado nas cidades, mas que pode implicar problemas também para a produção de alimentos, pois a água tornada ácida em uma região industrial pode precipitar-se em uma área agrícola distante centenas de quilômetros, trazendo danos irreversíveis às colheitas.

Devido à poluição, as grandes cidades recebem menos radiação solar que as regiões recobertas por vegetação. O material particulado em suspensão na atmosfera absorve a radiação e reflete parte dela antes que atinja a superfície. Apesar disso, as cidades tendem a ser mais quentes que as zonas recobertas por vegetação nas mesmas condições de latitude e altitude. A queima constante de combustíveis de origem fóssil (petróleo e carvão) realizada no meio urbano produz uma enorme quantidade de calor. Os materiais utilizados na construção, tais como o cimento e o asfalto, funcionam como refletores do calor solar e do calor gerado pelas atividades

urbanas. Assim, as grandes cidades funcionam como uma espécie de *ilhas de calor*, rodeadas de temperaturas mais baixas por todos os lados.

Como as atividades que geram calor não são distribuídas de forma homogênea pelo tecido urbano, as temperaturas variam bastante, mesmo dentro dos limites das cidades. Áreas arborizadas, com baixa densidade de ocupação, tais como costumam ser os bairros residenciais de luxo, tendem a apresentar médias térmicas inferiores às registradas nos bairros centrais e fabris pouco arborizados.

3. POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

A atividade humana vem causando, nos últimos anos, um grande impacto nos ecossistemas aquáticos. São muito freqüentes as notícias de mortalidade de peixes e de outros organismos em rios poluídos. Também são comuns as notícias sobre a contaminação de alimento proveniente de rios ou do mar.

Os rios que servem as regiões mais povoadas sofrem descarga contínua de dejetos humanos, detergentes domésticos, resíduos industriais, fertilizantes e defensivos agrícolas, etc. Todo esse material orgânico e inorgânico causa a poluição das águas. Mesmo águas subterrâneas têm sido contaminadas por produtos que não são biodegradáveis.

Os esgotos das cidades, por exemplo, lançam nos rios dejetos humanos e detergentes domésticos. Os excretas humanos constituem matéria orgânica favorável ao desenvolvimento de certas bactérias, cuja intensa atividade reduz a quantidade de oxigênio da água, impedindo a existência de organismos mais complexos. Ao atingirem um número muito elevado, essas bactérias podem esgotar o oxigênio, possibilitando o desenvolvimento de bactérias anaeróbias. Esse processo e a existência de agentes patogênicos e de partículas em suspensão explicam a ausência de peixes e outros organismos aquáticos em rios poluídos. Nestes, podemos encontrar apenas vírus, esporos de fungos e bactérias, cistos de protozoários e ovos de vermes.

‘Os resíduos industriais lançados nos rios e nos mares são altamente tóxicos. Dentre outros, podem ser citados os cianetos, derivados fenólicos, nitratos, vários sais de metais, além de arsênico e mercúrio, muito perigosos. Ficou muito conhecido, por exemplo, o problema do envenenamento pelo mercúrio que eclodiu no Japão, em 1955, mas só foi resolvido em 1960’. (MATTOS, 1980, p. 143)

Uma fábrica de plástico que lançava mercúrio no mar estava contaminando peixes e ostras. Ocorreram inúmeros casos de envenenamento de pessoas que se alimentavam daqueles organismos contaminados. Houve muitas mortes, casos de alterações do sistema nervoso (surdez, cegueira, perda da fala e dos movimentos) e de lesões no fígado, rins e intestinos.

Os defensivos agrícolas, especialmente os inseticidas à base de DDT, são altamente poluidores. Pulverizados nas lavouras, eles são arrastados pelas chuvas até os rios e mares, chegando a matar peixes, crustáceos, moluscos, etc. Entretanto, quando doses não letais são acumuladas nesses organismos, eles podem chegar até o homem na forma de alimento contaminado.

Os mares podem sofrer, ainda, a contaminação pelo petróleo e seus derivados. Os navios petroleiros são os grandes responsáveis por esse tipo de poluição, pois os reservatórios de petróleo são lavados com água do mar. Além disso, ocorrem acidentes com poços de extração submarina e vazamentos de petroleiros.

O petróleo derramado no mar pode aderir à plumagem das aves marinhas, impedindo o voo e matando-as por afogamento. Por formar uma camada impermeável na superfície do mar, também destrói o plâncton, com sérias consequências para todos os seres marinhos que dele dependem. Quando as doses não são letais para os organismos marinhos, estes poderão ser ingeridos pelo homem, que sofrerá os seus efeitos. Certos derivados de petróleo são tóxicos e outros cancerígenos.

4. POLUIÇÃO DO SOLO

Os principais poluentes do solo são os fertilizantes e os defensivos agrícolas.

Os fertilizantes compreendem os adubos orgânicos e os adubos químicos ou inorgânicos. Os adubos devolvem ou acrescentam ao solo vários tipos de sais minerais importantes para as plantas. Embora melhorem as colheitas, os fertilizantes químicos podem poluir o solo por excesso de sais e destruir bactérias que fixam o nitrogênio. Isto acarreta um duplo problema; primeiro, a destruição das bactérias fixadoras de nitrogênio trona o solo estéril e então ele vai necessitar cada vez mais de adubo para produzir; segundo, grandes quantidades de sais que são carregados para os rios pelas águas das chuvas alteram a vida dos organismos aquáticos.

Os defensivos agrícolas ou praguicidas podem ser altamente poluidores. Usados para proteger as culturas contra pragas, eles compreendem inseticidas, herbicidas, fungicidas, etc. Dentre os inseticidas, os mais conhecidos são o **DDT** (diclorodifeniltricloroetano) e o **BHC** (hexaclorociclohexano). A pulverização das lavouras com esses inseticidas precisa ser cuidadosamente controlada, pois doses em excesso contaminam os alimentos.

O DDT, que é altamente tóxico, pode ser progressivamente acumulado nos organismos, especialmente nos tecidos gordurosos. Por exemplo, as minhocas que vivem num solo que contém uma unidade de inseticida por grama podem acumular até 40 unidades por grama, e os pássaros que as comem chegam a concentrar até 200 unidades por grama. O DDT além de ser cancerígeno, pode causar distúrbios renais, hepáticos e nervosos. (MATTOS, 1980, p. 144)

5. OUTRAS FORMAS DE POLUIÇÃO

(MATTOS, 1980, p. 144 e 145)

A **poluição sonora** vem agravando-se, especialmente nas grandes cidades, que são fontes constantes de resíduos. A intensidade sonora é medida em unidades chamadas decibéis, sendo que o ouvido humano percebe até 120 decibéis. Acima de 85 decibéis, os sons já começam a causar sensações desagradáveis, e acima de 120, sensações dolorosas. As populações das grandes cidades, submetidas constantemente a uma intensidade de ruídos próxima do limite suportável, apresentam surdez progressiva e distúrbios nervosos.

A **poluição radioativa** é outra forma a ser considerada. As usinas nucleares e as experiências com bombas atômicas contaminam o ar, a água e o solo com 'lixo radioativo'. A radioatividade resultante desse lixo pode permanecer no meio ambiente por milhares de anos. As radiações, além de letais, são cancerígenas, e a sua atuação por períodos de tempo muito longos tornam essa forma de poluição particularmente grave.

A **poluição medicamentosa** é causada pelo uso indiscriminado de medicamentos, especialmente dos antibióticos, trazendo sérias conseqüências para a saúde. Os antibióticos, por exemplo, são usados principalmente no combate às infecções bacterianas. Entretanto, freqüentemente surgem bactérias resistentes ao remédio, que passa, então, a não surtir mais efeito. Além disso, devem ser levados em conta os chamados 'efeitos secundários', que a maioria dos medicamentos provoca.

O controle da poluição pode e deve ser conseguido. Embora esse controle seja oneroso, é altamente compensador em termos de proteção à humanidade atual e futura. O lixo doméstico das grandes cidades, por exemplo, pode ser, em grande parte reaproveitado como adubo. Os resíduos inaproveitáveis podem ser incinerados, ou prensados e utilizados em aterros. Existem ainda muitas outras formas de utilização desses resíduos ou de redução do seu volume. Também os resíduos industriais podem ser reduzidos, reaproveitados ou colocados em lugares seguros, não ameaçando a vida do planeta.

6. RECICLAGEM DE MATERIAIS

‘Um dos grandes problemas do mundo moderno é representado pelos milhares de toneladas de lixo sólido produzidos diariamente. Algumas estimativas indicam que somente o município de São Paulo, por exemplo, produz cerca de 10.000 toneladas de lixo que são recolhidas todo dia.

Existem basicamente duas maneiras para se reduzir a quantidade de lixo: a *conservação dos recursos disponíveis* e a *reciclagem de materiais*’. (PAULINO, 1992, p. 98)

A conservação dos recursos envolve, por exemplo, a adoção de técnicas industriais no sentido de desenvolver métodos que aumentem a durabilidade dos produtos fabricados e a redução do uso de materiais diversos, principalmente aqueles que são não degradados pelos organismos decompositores.

A reciclagem de materiais, por sua vez, envolve a adoção de técnicas que permitam separar e recuperar dos lixos determinados produtos como o vidro, o papel, os plásticos e substâncias orgânicas de origem vegetal ou animal.

Os lixões a céu aberto, por sua vez, podem contaminar lençóis freáticos e transmitir doenças diversas, além do incômodo mau cheiro que exalam.

Em Curitiba foi idealizada a operação ‘Lixo que não é lixo’ – uma solução feliz para um problema que aflige a maioria das cidades. Nessa operação os curitibanos separam o lixo caseiro: os restos de comida e casca de vegetais, por exemplo, são colocados no lixo normal. Já, as garrafas de plástico, as latas vazias, os vidros e os jornais velhos, entre outros materiais recicláveis, são coletados semanalmente por caminhões verdes que anunciam a sua chegada tocando sinos.

7. MEDIDAS ANTIPOLUENTES

Existem muitas alternativas para a redução da poluição, sem que a humanidade precise dispensar o conforto conquistado. No mundo todo desenvolvem-se técnicas e processamentos para a redução da poluição relacionados com a diminuição da emissão de poluentes e com seu reaproveitamento ou transformação.

Os poluentes atmosféricos podem ser reduzidos a concentrações não prejudiciais aos seres vivos, pela adoção de certas medidas de controle das emissões de gases tóxicos e partículas.

Vários tipos de equipamentos já foram desenvolvidos para reduzir os efeitos nocivos dos poluentes atmosféricos.

Há purificadores de ar que modificam a velocidade dos gases de descarga de fábricas e veículos, fazendo com que as partículas mais pesadas se depositem. O ar purificado sai pela extremidade superior do equipamento.

A redução dos poluentes pode também ser conseguida pela modificação dos processos industriais ou substituição da matéria-prima. A poluição causada por automóveis, por exemplo, pode ser reduzida pela utilização de gasolina sem chumbo tetraetila ou de outro combustível como o álcool.

As indústrias devem ser instaladas, de preferência, longe das áreas urbanas, em locais onde a vegetação e as condições atmosféricas favoreçam a redução dos poluentes.

Uma vegetação constituída por árvores e arbustos bem distribuídos pode servir de barreira aos poluentes pela retenção de partículas e gases. O dióxido de carbono é naturalmente utilizado pelas plantas, mas outros gases tóxicos, como monóxido de carbono e dióxido de enxofre, podem também ser retirados por espécies vegetais resistentes.

8. A CRISE ECOLÓGICA E OS PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS

As mudanças impostas aos povos subdesenvolvidos ocorrem enquanto os povos industrializados debatem as formas de mudar o sistema sócio econômico que lhes deu riqueza, mas também a destruição de seus recursos naturais, a ponto de ameaçar sua sobrevivência nos próximos anos. Seus governos e empresas procuram transplantar o modelo suicida para o Brasil, na tentativa de prosseguir usufruindo da histórica espoliação a que nos submetem.

‘Não se pode acusar os ecologistas de ‘visão catastrófica’. O governo dos Estados Unidos, mediante vários institutos científicos, já tem a certeza de que vários recursos naturais correm sérios riscos de esgotamento, se o atual sistema de exploração perdurar por mais 4 décadas. Entidades como o Worldwatch Institute pesquisam as possibilidades de desenvolvimento sustentável não mais como alternativa, mas como necessidade para a sobrevivência humana digna’. (MURGEL, 1997, p. 116)

Já estamos causando vários danos ambientais. O efeito estufa piorou a qualidade de vida de todos os povos, provocando o aumento das temperatura global. Se isso continuar, haverá alterações climáticas (além das já sofridas) que impossibilitarão a agricultura em grande parte do planeta.

Isso significará *mais* fome, *mais* miséria. Há um consenso de que é preciso um novo sistema econômico para ‘modelar’ o comportamento humano, mas nas novas teorias – quase todas produzidas nos EUA e na Europa – há uma cilada para nós, subdesenvolvidos: suas hipóteses partem do princípio de que é preciso mudar apenas as formas de explorar a natureza e seus recursos. Não levam em conta, ou tratam superficialmente, os desajustes sociais, a concentração de terras e rendas, os grandes privilégios que as classes dominantes usufruem nos países subdesenvolvidos e o longo processo histórico de colonialismo e imperialismo.

Por isso, nós temos uma tarefa mais difícil:

- ✓ Enfrentar a espoliação;
- ✓ Vencer a injustiça social;

- ✓ Mudar a sociedade existente;
 - ✓ Implantar um modelo de desenvolvimento sustentável.
- (MURGEL, 1997, p. 117)

9. A GRANDE SEDE QUE AMEAÇA O PLANETA

Pode parecer estranho, mas a água, a indispensável água, considerada o elemento natural mais abundante do planeta, pode acabar virando mercadoria de luxo. Isso porque, as reservas de água doce estão desaparecendo em ritmo alarmante. ‘A justificar o fenômeno, os longos períodos de seca registrados nos últimos anos em várias regiões do mundo, que seria resultado da drástica mudança no clima causada pelo excesso de poluição na atmosfera’. (GAZETA DO POVO, 15/2/98, p.7)

Mais: na proporção em que a água doce desaparece, boa parte da restante apresenta uma acentuada queda na qualidade, reflexo das chuvas ácidas, que estariam contaminando também açudes e lençóis subterrâneos. Por ironia do destino, é justamente no chamado terceiro mundo, áreas onde a poluição industrial é menor, que o fenômeno da desertificação causado pelas secas se expande mais rapidamente, principalmente em algumas regiões da África e da América do Sul.

‘Apesar de ser um assunto pouco divulgado no mundo, o problema da diminuição das reservas da água doce é uma questão que os governos já começam a se organizar para combater juntos. Há poucos meses, foi realizada em Roma, na Itália, uma conferência internacional sobre o tema desertificação, com presença de centenas de países, inclusive o Brasil. Na ocasião, foram apresentados muitos relatórios e sugestões para se tentar diminuir a poluição ambiental, mas poucos acreditam que as medidas mais drásticas sejam tomadas a curto prazo’. (GAZETA DO POVO, 15/2/98, p. 7)

Apesar do alarde dos ecologistas, muitos técnicos de organizações internacionais, governamentais ou não-governamentais, afirmam que a origem da

desertificação e o conseqüente desaparecimento da água da água não se deve á ação direta do homem sobre o meio ambiente. A causa do fenômeno, dizem, poderia estar diretamente relacionada com a órbita do planeta, que dependendo do seu nível de variação seria capaz de causar longos períodos de seca.

‘Por outro lado, somente entre 1970 e 1990 foram eliminados duzentos milhões de hectares de florestas tropicais, as quais constituem não só o ‘pulmão verde’ do mundo, mas também são responsáveis pela purificação da atmosfera. Outro fenômeno grave e que acontece também nas chamadas áreas industrializadas é a cimentação dos campos, que seria responsável por fazer escoar grande parte da água doce para o mar. Para se Ter uma idéia da desigualdade do uso da água potável do mundo, basta comparar entre os países ricos e pobres. Na Itália, por exemplo, o consumo médio de água é de 350 litros ao dia, contra os 700 litros de média dos norte-americanos. Em países da Ásia, a média chega a 160 litros, enquanto em nações africanas pode chegar aos 43 litros, ou até 29, como acontece no Senegal. Segundo a FAO, a necessidade média diária de água para se manter um nível mínimo de higiene deve ser em torno dos 100 litros por pessoa’. (GAZETA DO POVO, 15/2/98, p.7)

Com a diminuição das reservas, já existem até os que defendam que a água deveria ser vendida como um bem de consumo. A respeitada ‘The Economist’, por exemplo, publicou há quatro anos um editorial dizendo que a água era uma mercadoria como qualquer outra, e que, portanto, deveria ser avaliada com as leis de mercado.

‘Na época, a notícia causou muitos protestos, mas hoje, com o agravamento da falta d’água, muita gente já defende a idéia. Os economistas Gary Becker e John Buchanan, ambos da Universidade de Chicago e também ganhadores do Prêmio Nobel, afirmam que se a água não fosse distribuída quase de graça pelos governos, certamente se cuidaria melhor dela. Isso porque os dados afirmam que 30% da chamada água potável acabam se perdendo no meio do caminho antes de chegar às torneiras, situação que para se resolver exigiria gastos incalculáveis em todo o mundo’. (GAZETA DO POVO, 15/2/98, p.7)

Segundo Sandra Posel, que dirige o Global Water Policy Project, no livro ‘Lost Oasis Water Scarcity’, nos próximos trinta anos serão necessárias reservas de água equivalentes a 20 vezes o volume do Rio Nilo para dar conta da necessidade

de uma população ainda em crescimento. Mas ao contrário disso, diz ela, os rios vão secando e os terrenos tonam-se cada vez mais salgados e menos férteis. Ainda segundo ela, a situação se agrava porque os lençóis subterrâneos estão sendo contaminados pelas chuvas ácidas, enquanto a água da superfície está sujeita a todo tipo de poluição. Como dizem os estudos, uma das soluções para enfrentar o fenômeno seria combater as supostas causas, no caso diminuir a emissão de gases poluentes na atmosfera. Assim, seria a própria água a gerar energia, através da construção de usinas hidrelétricas, sistema muito usado no Brasil. ‘Só que, além da diminuição dos leitos dos rios, o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial não mais emprestam dinheiro para esse tipo de projeto, o que penaliza principalmente o Terceiro Mundo’. (GAZETA DO POVO, 15/2/98, p.7)

10. LEI DE CRIMES AMBIENTAIS

Os principais pontos da nova lei: (GAZETA DO POVO, 13/2/98, p.13).

10.1 *Penas alternativas*: empresas e pessoas condenadas por crime ecológico quatro anos – a maioria – podem ter penas alternativas, como pagamento de podem ser perdoadas se repararem os estragos. Crimes com punições de até indenizações ou prestação de serviços à comunidade. Ter pouca instrução também é atenuante.

10.2 *Multas*: as multas administrativas, antes definidas em portaria, agora terão amparo em lei, e vão de R\$ 50,00 a R\$ 50 milhões. Na aplicação, serão considerados o efeito do crime, os antecedentes do infrator e sua situação econômica.

10.3 *Punição a empresas*: as autoridades ambientais poderão embargar obras ou atividades, demolir obras e suspender as atividades de empresas infratoras. A Justiça pode interditar estabelecimentos infratores e proibir que recebam

incentivos ou façam contratos com o poder público. As empresas serão punidas pelos crimes ecológicos cometidos por seus administradores ou gerentes.

10.4 *Liquidação de empresas:* empresas criadas para facilitar ou executar crimes ecológicos terão sua liquidação automaticamente decretada.

10.5 *Crimes contra animais:* a Justiça pode inocentar quem mata bichos selvagens para comer, em caso de famílias pobres ou mantém em cativeiro animais silvestres que não estão ameaçados de extinção.

10.6 *Crimes contra a flora:* cortar árvores ou danificar vegetação em florestas de preservação permanente, causar danos em áreas de conservação e incendiar florestas e matas pode Ter punição de até quatro anos e multa. Corte de madeira de lei sem autorização também é punido com até dois anos e multa.

10.7 *Crimes contra o patrimônio:* Criadas punições contra pichações e danos a bibliotecas, museus e outros bens culturais. Alterar construções ou locais considerados de interesse paisagístico, ecológico, cultural, etnográfico ou histórico também é punido com detenção e multa.

10.8 *Confisco:* madeira, animais e outros produtos do crime ecológico serão apreendidos e doados ou reintegrados ao habitat. Máquinas e equipamentos usados para o crime ecológico serão confiscados e vendidos em leilão.

10.9 *Crimes urbanos:* há punições para danos a plantas ornamentais, em locais públicos, e para quem lança balão, ameaçando florestas e matas.

10.10 *Fiscais:* a lei cria punições para fiscais corruptos ou displicentes.

11. EDUCAÇÃO E CONSCIÊNCIA

Para proteger o meio ambiente não bastam leis. É necessária também uma educação ambiental para as pessoas se conscientizarem de que não podem estragar o planeta. O ambiente degradado mostra-nos que a geração passada não teve essa educação ecológica.

A educação ambiental desenvolve a consciência crítica de que a política não se dá globalmente. Como a preservação da natureza é uma necessidade, na defesa do ambiente aprendemos a exercer o direito de cidadania para impor a política correta contra o poder abusivo.

A educação ambiental também é um aprendizado político – na verdade uma prática política radical, pois, em última instância, defende a vida. Além de lutar contra sistemas que não levam em conta o bem estar social, os cidadãos aprendem que têm poder para transformar a sociedade.

A prática ecologista e o aprendizado sobre o meio ambiente permitem ao cidadão um avanço político importante: ele aprende que vivemos em um mundo em mutação. Os conceitos ecológicos e a luta pela preservação da natureza dão ao homem comum, muito mais que a política, essa noção de instabilidade do mundo atual.

‘Uma das mais importantes lições que a luta ecológica dá aos seus ‘militantes’ é a força desse clássico *slogan*: ‘pensar globalmente, agir localmente’. É a consciência que todos os nossos atos influem no equilíbrio do planeta. *Pensar globalmente* é aprender que apenas um homem que desperdiça energia prejudica toda humanidade. *Agir localmente* é saber que podemos corrigir esse comportamento. Um exemplo de *pensar globalmente* é denunciar as queimadas, que poluem a atmosfera e atingem todo o planeta com o efeito estufa. Pode-se lutar contra isso *agindo localmente*, o que pode nos levar a soluções originais, como a auto-sugestão dos problemas’. (MURGEL, 1997, p. 117 e 118)

Um exemplo disso vem dos médicos da Universidade de São Paulo (USP) e dos serviços municipais da região canavieira de Ribeirão Preto – SP. Eles atestam que a fuligem das folhas de cana queimadas provocam enfermidades nos pulmões e nos olhos, com conseqüência grave para as crianças. Até hoje as comunidades das zonas canavieiras não tiveram sucesso contra os usineiros que persistem com as queimadas. Mas consciência do problema e o conhecimento exato dos males que ele causa pode fortalecer movimentos populares, sensibilizar autoridades e políticos e, por fim, possibilitar o nascimento de entidades comunitárias que imponham normas de proteção ao meio ambiente e à vida. (MURGEL, 1997, p.118)

Esse é um caminho muito rico de possibilidades.

Globalmente, criticamos milhões de pessoas dos países industrializados que aumentam a destruição da camada de ozônio ao utilizar aparelhos de ar condicionado. *Globalmente*, sabemos que milhões de pessoas desperdiçam os recursos naturais do planeta, na ânsia consumista e busca de um conforto discutível, que às vezes apenas satisfaz o desejo de Ter, de possuir objetos. *Localmente*, se denunciarmos, ensinarmos e combatermos esses comportamentos antiecológicos, contribuiremos para amenizar *globalmente* os efeitos negativos.

12. MELHORANDO A QUALIDADE DE VIDA

Como se viu, a utilização de grandes quantidades de energia pelo homem moderno é irreversível e não pode ser tratada em absoluto como algo a ser evitado por ser danoso à sociedade. Pelo contrário, os avanços tecnológicos e seu conseqüente consumo energético são essenciais à sobrevivência humana e à manutenção de nossa cultura.

No entanto, não se pode julgar o nível de desenvolvimento de um povo apenas pela avaliação de seu consumo energético, dentro da falsa hipótese de que quanto maiores os avanços, maiores serão os gastos de energia. A avaliação do nível de desenvolvimento deve ir mais adiante, considerando também como são mantidos os recursos naturais e a qualidade de vida da população, incluindo nisso o direito de qualquer um respirar um ar que não lhe traga danoso à saúde e viver em um ambiente agradável e apropriado.

A tecnologia está aí, e é para ser usada, mas o meio ambiente deve ser igualmente respeitado, pela racionalização dos recursos energéticos. Deve-se buscar sempre os meios de utilizar os recursos energéticos com o menor dano ambiental possível, tendo em mente que todo o avanço tecnológico foi desenvolvido com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas e, sendo o homem uma parte do ecossistema terrestre, qualquer dano ambiental implica a perda desse objetivo.

13. A CAUSA ECOLÓGICA

A causa ecológica é a da própria sobrevivência do homem e deve tronar-se a causa de cada uma das pessoas. Várias medidas podem ser tomadas em casa, na escola, no trabalho e nas atividades sociais em geral. Bastam a consciência ecológica e uma mudança de hábito para que a agressão à natureza se reduza ou acabe.

14. PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE

O homem é parte da natureza e sua sobrevivência depende da preservação dela. O desenvolvimento científico e a tecnologia devem ser encarados como meios que podem ajudar o homem a viver melhor. Se a ciência e a tecnologia nem sempre ajudam o homem a alcançar esse objetivo é porque ambas se desenvolvem dentro das sociedades humanas e são controladas para servir, muitas vezes, mais a interesses econômicos e políticos.

O desenvolvimento de uma consciência ecológica, com a conseqüente mudança de hábitos, é o caminho para impedir a degradação ambiental e o rebaixamento da qualidade de vida. É preciso que se aprenda a respeitar a biosfera, deixando-se de considerar a natureza como uma fonte inesgotável de bens.

Medidas de preservação e cuidados com o ambiente podem ser tomados pelos governos, pela sociedade como um todo e pelas pessoas consideradas individualmente. Em cada um desses níveis, três regras podem ser observadas: economizar, reciclar e respeitar.

Economizar significa não somente reduzir gastos e poupar dinheiro, mas também preservar os bens, diminuir o consumo de energia e buscar alternativas menos poluentes.

A reciclagem representa economia de energia e de matéria-prima, além de diminuir a quantidade de lixo.

Respeitar significa não agredir e não interferir em lugares, seres e ocorrências naturais. Toda agressão e interferência que desequilibrem a natureza causam degradação ambiental. Como consequência, a própria qualidade de vida do homem se deteriora.

15. O FUTURO DA BIOSFERA

O homem é a causa principal dos problemas ambientais e é, também, quem pode resolvê-los. A boa qualidade do ambiente, com ar respirável, água limpa, solo fértil, flora e fauna recuperadas, é perfeitamente possível e compatível com o desenvolvimento tecnológico e as conquistas humanas.

A tecnologia pode ser usada para a obtenção de fontes de energia mais baratas e menos poluidoras, como a solar. Os problemas das grandes concentrações urbanas podem ser resolvidos por um melhor planejamento das cidades.

As práticas agropecuárias devem ser regulamentadas e bem orientadas para não esgotar o solo. O controle das pragas das lavouras pode ser feito com predadores naturais e inseticidas biodegradáveis.

Da mesma forma, é possível reciclar o lixo urbano, controlar os resíduos industriais, vencer a fome e as epidemias.

Uma boa ou má qualidade de vida e a possibilidade ou não de sobrevivência da humanidade, nas próximas décadas, podem ser decididas agora. As causas e os sintomas da degradação ambiental já são conhecidos e depende de cada um começar a aplicar as medidas que revertam essa situação.

CAPÍTULO H

PROPOSTAS DE CONTEÚDO E METODOLOGIA

1ª AULA

POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

Ao redor das grandes cidades pode-se notar os efeitos da poluição sobre o equilíbrio biológico dos rios e lagos. Alguns rios jamais conseguem livrar-se dos detritos porque eles são lançados às suas águas numa quantidade e velocidade superiores à sua capacidade de decompô-los e torná-los inofensivos. O alarmante é que, embora essa água seja muito poluída, ela é necessária à população: há muito tempo que a captação de água de fontes ou o bombeamento de águas subterrâneas tornou-se insuficiente para satisfazer às necessidades dos grandes centros urbanos. Foi preciso recorrer então às águas de superfície: rios, riachos e lagos.

As águas domésticas são infectadas por micróbios (alguns de origem fecal) causadores de doenças graves nas vias intestinais, biliares e hepáticas. O tratamento utilizado para a esterilização da água potável consegue, com relativo sucesso, eliminar a maioria dos micróbios. O uso do cloro tem-se mostrado notavelmente eficaz, permitindo fornecer uma água quase livre de bactérias. Quando se trata de vírus, no entanto, a situação é mais complicada. Os vírus da hepatite, poliomielite e outras doenças igualmente graves não são facilmente elimináveis como as diversas bactérias.

As fontes de poluição da água decorrem principalmente da ação do homem: esgotos domésticos, despejos industriais, escoamento da chuva das cidades, águas que retornam da irrigação agrícola, etc.

Um tipo comum de poluição da água é provocado pelos adubos e fertilizantes. Os fosfatos e nitratos alimentam as plantas aquáticas, fazendo-as multiplicar-se em excesso. Essas plantas, especialmente as algas, retiram o oxigênio das águas, provocando a morte de muitas espécies vegetais e animais que, ao se decompor, aumentam a poluição.

1ª ATIVIDADE

Leia o texto *Poluição das águas* e responda:

1. Onde pode-se notar os efeitos da poluição da água?
2. Por que a água poluída é necessária à população?
3. Comente como são as águas domésticas.
4. De que forma o homem contribui para a poluição da água?
5. Explique como as algas contribuem para a poluição das águas.
6. Visite o rio que abastece a sua cidade.
7. Visite a caixa de água que abastece a sua cidade.
8. Faça uma comparação entre os dois tipos de águas, a do rio e a da caixa de água.

2ª AULA

CONTROLE DO USO DE AGROTÓXICOS

Várias medidas podem ser adotadas para o controle do uso de agrotóxicos. Uma delas é o aperfeiçoamento das técnicas de aplicação dos pesticidas; outras são um maior rigor na fiscalização e no controle do uso e da produção de pesticidas de ação específica, isto é, mortais para determinadas espécies de organismos e inócuos para outras. Entretanto, o melhor caminho é o da redução do emprego de agrotóxicos. Isso implica a adoção de alternativas para o controle de pragas, e a saída mais promissora é oferecida pela biotecnologia.

São várias as técnicas biológicas usadas no controle de pragas. Entre outras, podemos citar: seleção e criação de organismos parasitas ou predadores daqueles que se quer combater; e seleção de espécies e variedades resistentes às pragas.

2ª ATIVIDADE

Pesquise, mais sobre os agrotóxicos no livro *Ciências 8ª série Natureza Viva. Gowdak, Demétrio e Martins. Editora FTD – 1996* e responda as seguintes questões:

1. O que são agrotóxicos?
2. Como os agrotóxicos podem chegar até o homem?
3. Quais são os sintomas da intoxicação por agrotóxicos?
4. Em grupo de 5 alunos organize uma exposição, com produtos alimentares, onde foi usado agrotóxicos e sem agrotóxicos.

O BURACO DE OZÔNIO



Fonte: Material Mimeografado.

3ª AULA

O BURACO DE OZÔNIO

O ozônio, como já vimos, é um gás que nos protege contra o excesso de radiação ultravioleta.

A diminuição da camada de ozônio causaria um aumento de quantidade de radiação ultravioleta e por consequência o aumento de vários tipos de câncer, principalmente do melanoma, um grave câncer de pele.

Até 1974 a ciência não sabia da possibilidade de o ozônio estar diminuindo na estratosfera.

Essa idéia dos dois cientistas demorou muito a ser provada. Os governos dos países, pressionados pelas indústrias produtoras dos CFCs, preferiram estudar mais a questão antes de tomarem medidas contra a sua fabricação. Em decorrência dessa demora, a produção de CFCC foi aumentando até a década de 1980. Nessa década, pesquisas feitas principalmente por americanos e ingleses obtiveram terríveis evidências do problema que esse gás está causando.

Estudando a estratosfera da Antártida, descobriram que lá a camada de ozônio estava sendo destruída mais depressa pela ação do cloro proveniente dos CFCs.

No começo da década de 1990, o problema foi considerado grave no Ártico, e a partir daí cada governo vem estabelecendo datas para o término da produção de CFC.

3ª ATIVIDADE

1. Leia com atenção o texto *O buraco de ozônio*.
2. Fique mais informado pesquisando sobre o gás ozônio.
3. Complete:

- a)O gás oxigênio que respiramos possui dois átomos de oxigênio e é representado por _____.
- b)O gás ozônio é formado por três átomos de oxigênio por isso nos é representado por _____.
- c)Embora não sirva para a respiração, o ozônio é utilizado em aparelhos de purificação de água por ser um _____.
- d)O gás ozônio se torna nocivo quando _____.

4ª AULA

OS FUNGOS INVADEM AS FÁBRICAS

(SUPERINTERESSANTE, Março De 1992)

Eles mofam pães, estragam sapatos e tingem paredes com manchas verdes. Ao mesmo tempo fontes de remédio – sobretudo antibióticos – e provocadores de doenças, também são mundialmente consumidos na forma de pratos nobres, como as raríssimas e caras trufas e o *champignon*. Pioneiros entre as formas de vida na Terra, são tão diversos entre si e diferentes de todos os outros seres do planeta que, depois de muita controvérsia sobre sua classificação, acabaram considerados um reino à parte na natureza. Os fungos, essas esquisitas criaturas que crescem tanto em organismos vivos como nos mortos, começam a ser cobiçados para ajudar empresas brasileiras no controle de qualidade de produtos industrializados.

De inconvenientes, os bolores e mofos tornaram-se mais um instrumento dos cientistas nas pesquisas com medicamentos, desinfetantes, inseticidas e, mais recentemente, anti-corrosivos e simplificadores dos mecanismos de produção de álcool. Isso fez crescer o interesse de várias indústrias pelos fungos, fato que já está causando furor nas micotecas, os laboratórios que os criam, armazenam e distribuem, classificando-os segundo sua origem e características peculiares. À medida que cresce a procura, aumenta a quantidade de tipos explorados. ‘Na busca desenfreada para conhecê-los melhor, eles ganharam casa própria e pedigree’, compara o biólogo e micologista Mário Gatti da Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro. Com 1942 tipos diferentes, a micoteca da Fiocruz é a maior coleção brasileira do gênero.

Existem no mundo cerca de 300 bancos de fungos. O mais completo deles é o da American Type Culture Collection (ATCC), nos Estados Unidos. Ali estão disponíveis mais de 50.000 microorganismos diferentes, metade composta de fungos, bactérias e protozoários que serviram de base para quase todas as coleções conhecidas. Acostumada a fornecer amostras para pesquisas universitárias e testes de esterilidade de medicamentos e cosméticos, a ‘fábrica’ de fungos da Fiocruz conquista novos clientes. No ano passado, o número de pedidos de amostras de fungos dobrou em relação ao ano anterior. Mário Gatti, um dos curadores dessa micoteca, associa o

crescimento à vigência do Código de Defesa do Consumidor. ‘As empresas estão mais preocupadas com a garantia da qualidade de seus produtos’, acredita.

4ª ATIVIDADE

1. Destaque 3 pontos importantes do texto *Os fungos invadem as fábricas* e escreva-os no caderno em forma de frases.

2. Cite alguns exemplos da importância dos fungos.

3. Atividade prática:

Objetivo: observar o desenvolvimento de fungos.

Material:

- Fatia de Pão;
- Saco de plástico com fecho hermético (desses usados para guardar alimentos em geladeira);
- Água.

Procedimento:

- I. Umedeça um pouco a fatia de pão com gotas de água.
- II. Coloque dentro do saco de plástico e feche-o.
- III. Deixe o saco de plástico em lugar escuro e quente por alguns dias.
- IV. Observe o aspecto do pão.

Qual foi o resultado?

a) Que estruturas são essas que apareceram sobre o pão?

b) De onde vieram essas estruturas?

c) Por que o pão foi umedecido e mantido em lugar escuro e quente?

d) Que nome popular tem esse fungo?

5ª AULA

CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR

Os poluentes atmosféricos podem ser reduzidos a concentrações não prejudiciais aos seres vivos pela adoção de certas medidas de controle das emissões de gases tóxicos e partículas.

Vários tipos de equipamento já foram desenvolvidos para reduzir os efeitos nocivos dos poluentes atmosféricos.

Há purificadores de ar que modificam a velocidade dos gases de descarga de fábricas e veículos, fazendo com que as partículas mais pesadas se depositem. O ar purificado sai pela extremidade superior do equipamento.

Outros filtros usam cargas elétricas para atrair partículas em suspensão no ar. Tais filtros são utilizados principalmente em fábricas de talco e cimento.

A redução dos poluentes pode também ser conseguida pela modificação dos processos industriais ou substituição da matéria-prima. A poluição causada por automóveis, por exemplo, pode ser reduzida pela utilização de gasolina sem chumbo tetraetila ou de outro combustível como o álcool.

As indústrias devem ser instaladas, de preferência, longe das áreas urbanas, em locais onde a vegetação e as condições atmosféricas favoreçam a redução dos poluentes.

5ª ATIVIDADE

1. Leia o texto *Controle da poluição* do ar com atenção.
2. Destaque quatro pontos importantes do texto, e redija-os no caderno em forma de frases.

3. Pesquise e responda, quais são as principais medidas de controle da poluição atmosférica.

4. Em dupla monte um crucigrama com as principais medidas de poluição do ar.

ÁGUA DOCE, ESCASSA ÁGUA

Agua dulce, agua escasa

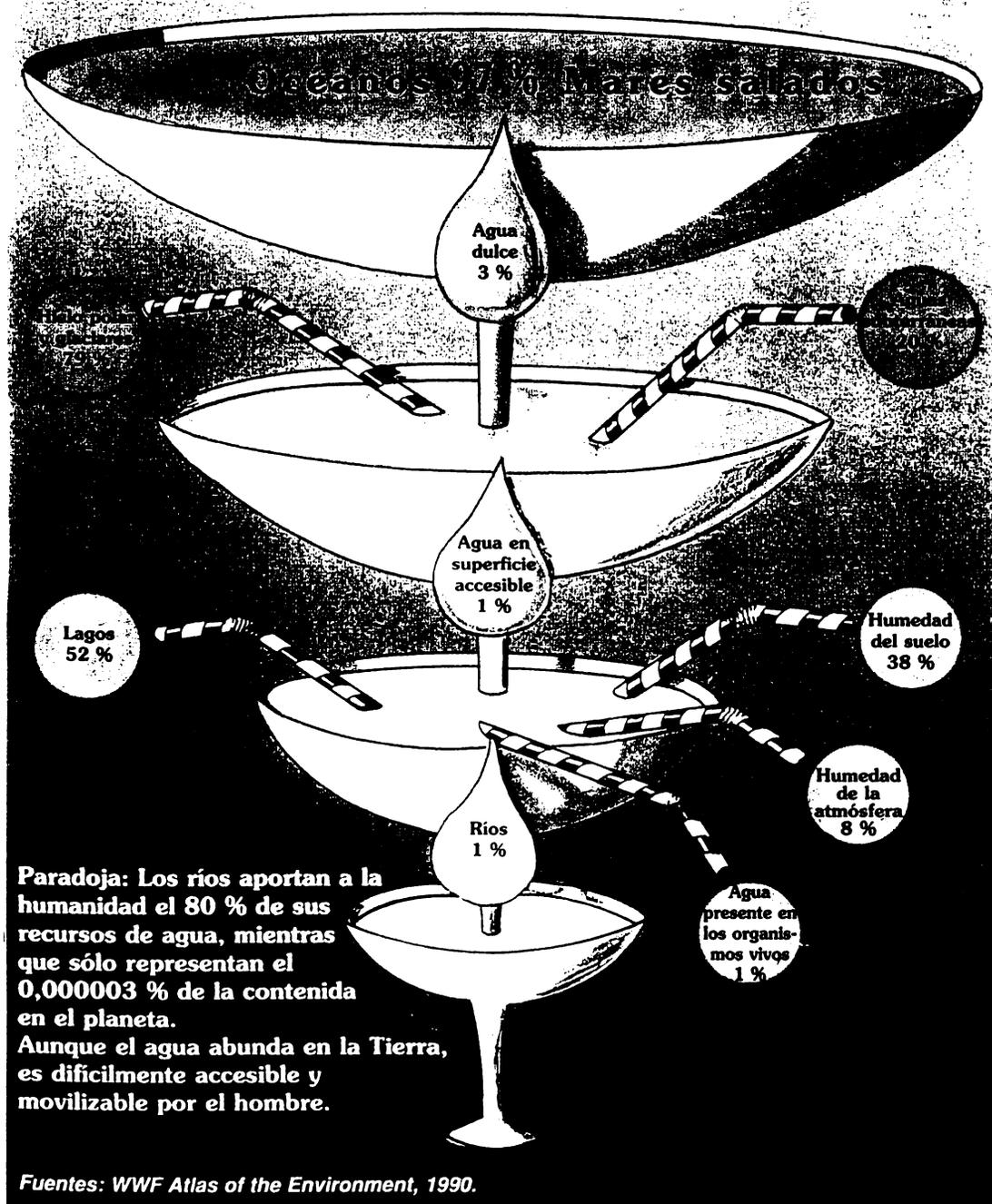


Figura 2 - AMDER - EGG, 1995, pág. 53-

6ª AULA

CONTROLE DA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS



Figura 3-Micro Soft Enciclopédia Encarta 97 - 1996 Estados Unidos da America.

Um sistema de esgotos bem-feito e eficiente é fundamental para proteger a população contra doenças infecciosas. Muitas cidades contam com um serviço de tratamento dos esgotos, para impedir a contaminação e poluição dos rios ou mares onde eles são despejados. Os esgotos não tratados poluem a água com material fecal, ou seja, proveniente de fezes humanas. Muitas dessas fezes vêm misturadas com ovos microscópicos de vermes parasitas ou com cistos de ameba.

Nos municípios onde existe o tratamento de esgoto, a parte sólida é aproveitada como adubo e a parte líquida é lançada no mar ou rios. Dessa forma, tanto a parte líquida como a parte sólida do esgoto não mais contém micróbios causadores de doenças.

Nas áreas urbanas que não tem rede de esgoto e nas zonas rurais devem-se construir fossas para recolher os dejetos humanos.

Há dois tipos de fossas: seca e séptica. A fossa seca é mais indicada quando não existe água encanada dentro de casa. É a fossa das privadas de quintal. A fossa séptica é a melhor solução quando a casa tem água encanada. Compõe-se de um tanque geralmente de concreto, enterrado e exclusivo de cada casa, ligado a um compartimento de maior profundidade, denominado sumidouro. A parte sólida do esgoto permanece na fossa séptica, sofrendo uma transformação lenta pela ação das bactérias. A parte líquida flui para o sumidouro, sendo absorvida pelo solo.

Um dos processos de recuperação da água poluída por esgotos urbanos é a depuração biológica.

Uma unidade de depuração biológica consta de um reservatório de decantação primária, um tanque de aeração e um reservatório de decantação secundária.

No reservatório de decantação primária ocorre sedimentação de resíduos e partículas pesadas; no tanque de aeração ocorre oxigenação de compostos orgânicos por bactérias aeróbias; e no reservatório de decantação secundária vai haver sedimentação das partículas oxidadas. O lodo que se forma nos dois reservatórios de decantação pode Ter vários destinos; aterros sanitários, incineradores, fábricas de adubo orgânico e biodigestores para a produção de gás metano e outros.

6ª ATIVIDADE

1. Leia o texto *Controle da poluição das águas* com atenção.
2. Destaque quatro pontos importantes deste texto e redija-os no caderno na forma de frases.
3. Qual a importância de um serviço de tratamento de esgotos?
4. Elabore orientações sobre o controle da poluição da água para expor no mural.
Com base no Slogan 'Pensar globalmente, agir localmente'.

7ª AULA

CONTROLE DA POLUIÇÃO DO SOLO

Uma questão muito importante é o destino do lixo, seja urbano, seja industrial. Existem várias técnicas de remoção, estocagem e reaproveitamento do lixo. Ele pode ser depositado em aterros sanitários, queimado, utilizado para a produção de adubo e gás ou reciclado.

Os aterros sanitários constituem em depósitos onde o lixo compactado é distribuído entre camadas de terra ou areia. Um aterro sanitário bem planejado é revestido com argila ou material impermeabilizante na sua base e protegido com vegetação ao redor.

A incineração do lixo é feita em fornos especiais. O processo de incineração, entretanto, envolve a utilização de filtros e redutores de emissão de gases tóxicos, entre os quais monóxido de carbono, dióxido de carbono e dióxido de enxofre.

A parte orgânica do lixo pode servir para a produção de adubo e gás. O lixo orgânico é separado, triturado e amontoado em local onde possa ser continuamente arejado. Bactérias e fungos realizam a decomposição da matéria orgânica e, em pouco tempo, forma-se o adubo. O gás é produzido em biodigestores, onde a matéria orgânica fermenta e produz metano, que é recolhido e engarrafado.

A forma mais econômica e menos poluidora de tratar o lixo é através do reaproveitamento. Em todo o mundo estão sendo construídas usinas de reciclagem de lixo que separam papéis, plásticos, metais e vidros, madeira, pano, etc. dos restos orgânicos. Os diferentes materiais são destinados a diferentes indústrias, indo o papel produzir novo papel; o vidro triturado e fundido é convertido em novo vidro e o plástico vai permitir a obtenção de mais plástico. Os metais são fundidos, separados e transformados em novas ligas metálicas. O lixo orgânico vai para usinas de compostagem e biodigestores.

Muitos dejetos industriais podem ser também utilizados. Resíduos ricos em ferro, por exemplo, lançados na água pelas indústrias, podem ser recuperados dos sedimentos em que se acumulam. Do processo de recuperação obtêm-se ferro

metálico e uma escória, que pode ser usada na fabricação de concreto e na pavimentação de estradas.

O reaproveitamento de carcaças de máquinas, veículos, aparelhos eletrodomésticos e de outros artefatos também constitui ótima medida econômica e antipoluidora. A parte metálica é separada de componentes como borracha, plástico e vidro. Fundida, constitui uma sucada valiosa, que permite a obtenção de aço.

A SÚPLICA DA TERRA

Ser humano,

Não me destruas!

Eu te ofereço:

O chão seguro para teu passo firme,

O silencioso vale onde tua messe é pródiga,

A planície calma onde apascentas o gado,

A mansa colina de teu horizonte azul,

O monte suave onde tua fonte canta.

Se ainda assim não te bastar,

Rasga-me o ventre e tira-me das entranhas:

O metal dourado de tua moeda,

O duro aço de tua ferramenta,

O negro líquido que te move e aquece,

A preciosa pedra de teu ornamento,

A fina areia que te embeleza e cura,

A cerâmica para teu cântaro e para teu teto,

A argila que te obedece ao molde,

O alicerce para tua morada.

Rogo-te: não me tires o mano verde

Que te dá o oásis de tua caminhada,

Porque há de te lembrar

Que do pó tu surgiste

E ao meu seio tu voltarás... (Revista SOM, Walter Rossi)

7ª ATIVIDADE

1. Leia o texto *Controle da poluição do solo* com atenção.
2. Destaque cinco pontos importantes deste texto e redija-os no caderno na forma de frases.
3. Cite uma importante medida antipoluidora do solo.
4. Em que consiste o aterro sanitário?
5. Em equipe de 5 alunos, façam um slogan sobre controle da poluição do solo.
6. Interpretar a poesia *Súplica da Terra*.

8ª AULA

POLUENTES E CONTAMINANTES

Os agentes da poluição podem ser gasosos, líquidos ou sólidos e concentram-se na atmosfera, na água ou no solo.

Os poluentes que atingem principalmente a atmosfera são gases e partículas que ficam em suspensão. Dentre eles destacam-se: monóxido e dióxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio, clorofluorcarbonos, fumaça, dioxinas, partículas de sílica, amianto, carvão, argila e de metais pesados, como chumbo, mercúrio e cádmio.

Os poluentes da água podem ser solúveis ou não. Os mais frequentes são: resíduos fecais, fertilizantes (nitratos e fosfatos), agrotóxicos organoclorados, detergentes, ácidos. Petróleo e derivados, metais pesados como chumbo, mercúrio, cádmio, arsênico, níquel e cobre.

Os poluentes mais comuns do solo são: fertilizantes, agrotóxicos, restos orgânicos, papel, plástico, vidro e metais.

Os poluentes radiativos, além do tempo que permanecem radiativos, isto é, além da meia-vida física, são avaliados em função da meia-vida biológica.

O ar, a água e o solo podem ser também contaminados por outros tipos de agentes. Os que contaminam o ar são principalmente gases tóxicos, partículas em suspensão e alguns tipos de micróbios como vírus, bactérias e esporos de fungos.

Os contaminantes da água podem se encontrar dissolvidos ou não. Podem ser substâncias tóxicas, micróbios de vários tipos, incluindo cistos de protozoários, ovos e larvas de vermes.

Os agentes de contaminação do solo também podem ser substâncias tóxicas e organismos vivos.

8ª ATIVIDADE

1. Leia o texto *Poluentes e Contaminantes* com atenção.

2. O que são poluentes?

3.Quando os poluentes são também contaminantes?

4.Quais são os agentes que contaminam o ar?

5.Quais são os agentes que contaminam a água?

6.O que contamina o solo?

7.Faça um cartaz ilustrado com os principais poluentes e contaminantes, para expor na sala de aula.

9ª AULA

A IMPORTÂNCIA DOS ANELÍDEOS

A maioria dos anelídeos estão na agricultura. As minhocas cavam galerias, favorecendo a entrada de água e ar para as raízes das plantas. Elas podem ser consideradas verdadeiros ‘arados’ que revolvem e afofam a terra.

Para se Ter uma idéia dessa capacidade leia o seguinte trecho de uma notícia do jornal *O Estado de São Paulo*, de 19/09/91:

‘ O governo do Estado de São Paulo vai precisar de mais de 100 milhões de dólares e da ajuda de pelo menos 15 bilhões de minhocas para transformar em realidade o projeto do Parque Villa-Lobos, em construção numa área de 680 mil metros quadrados, às margens do rio Pinheiros, na Zona Oeste da capital’.

Há países que precisam importar minhocas para melhorar as condições do solo. O Brasil exporta minhocas.

As minhocas também são utilizadas como isca para a pesca e, em algumas regiões da China, podem ser comidas frescas ou salgadas.

Os poliquetas também podem servir como exótico manjar. A *Eunice virides*, conhecida popularmente como palolo, é um verme enorme muito apreciado por nativos de certas ilhas na Oceania.

As sanguessugas têm utilidade na indústria farmacêutica, pois a substância anticoagulante de sua saliva é usada em remédios com esse fim. Em séculos passados, as sanguessugas eram usadas para fazer sangrias nos doentes. Acreditava-se que muitas doenças eram causadas por maus espíritos e que estes ficavam no sangue. As sangrias, isto é, a retirada de parte do sangue da pessoa doente, teriam como finalidade afastar maus espíritos.

9ª ATIVIDADE

1. Leia o texto *A importância dos anelídeos* com atenção.

2. Opine sobre cinco pontos importantes do texto e escreva-os no caderno na forma de frases.

3. Responda:

- a. Qual a importância das minhocas para o homem?
- b. O Brasil exporta minhocas. Por quê?

4. Construa um minhocário para observar o comportamento das minhocas.

Material :

- ▶ minhocas,
- ▶ vidro de boca larga,
- ▶ terra úmida,
- ▶ areia,
- ▶ pano escuro

Procedimento:

Coloque o vidro em local fresco, coloque terra úmida e areia dentro do vidro e algumas minhocas. Envolver com o pano escuro. Observe a formação das galerias subterrâneas através do vidro.

Complete:

Por que as minhocas são consideradas arados naturais.....

O FUTURO DO PLANETA

¿Qué es más importante, el crecimiento económico o el desarrollo humano?



La respuesta que se ha dado a este interrogante ha llevado a la humanidad al borde de la catástrofe ecológica.

La alternativa es una respuesta diferente, en la que lo absolutamente importante son los seres humanos: "Todo el hombre y todos los hombres."

Figura 4 - (Fonte ANDER - EGG, 1995, pág. 228).

10ª AULA

O FUTURO DO PLANETA

Sobre o futuro do nosso planeta podem ser feitas algumas perguntas:

- ⇒ A humanidade continuará encontrando condições para manter padrões de vida semelhantes aos já conquistados?
- ⇒ Terá o homem que recuar da atual posição de conquistas tecnológicas para continuar sobrevivendo?
- ⇒ Conseguirá a humanidade resolver todas as atuais questões de desequilíbrio e melhorar as condições de vida no planeta?

O tipo de resposta vai depender da mudança de comportamento de cada um de nós, ou melhor, de todos nós. Todos temos uma parcela de responsabilidade na preservação do ambiente; por isso, não podemos continuar nos omitindo e culpando os vizinhos, os industriais, os governos e os outros pelo que acontece.

Os nossos vizinhos, que ‘agem de forma inconseqüente’, são idênticos aos nossos amigos, parentes e a nós mesmos. Os industriais, que ‘só visam lucros’, produzem bens de consumo dos quais não queremos abrir mão. Os governos ‘pouco eficientes’ e ‘corrompidos’ foram eleitos por nós, como nossos representantes, e são regidos pelos mesmos padrões éticos e sociais.

A responsabilidade é, portanto, de cada um de nós. Atitudes individuais de não-agressão e um planejamento de vida mais responsável vão se refletir na sociedade como um todo. Como as sociedades resultam do comportamento dos indivíduos que as compõem, serão estabelecidos novos padrões de comportamento ético e social. Os representantes políticos e os governos serão, então, escolhidos de acordo com esses novos padrões.

Assim, será possível imaginar uma resposta para o futuro do planeta: as condições de vida serão melhores, se quisermos.

10ª Atividade

1. Leia o texto *O Futuro do planeta* com atenção.
2. Responda: Por que é fundamental o homem se conscientizar de que faz parte da natureza?
3. Leia:

Se cada pessoa souber contribuir para manter um ambiente de boa qualidade, os problemas diminuirão. Um caminho para isso é a realização de campanhas procurando chamar a atenção das pessoas para a necessidade de preservar o ambiente.

Dê sua colaboração fazendo cartazes para serem expostos com frases como estas, justificando-as:

- **Defenda o verde**
- **Deixe seu carro em casa, use transporte coletivo**
- **Evite queimadas**

CONCLUSÃO

A população cresceu assustadoramente e continua a crescer. Somos bilhões, as necessidades cada dia são maiores. A sociedade é altamente consumista. Desenvolveram-se técnicas para atender sua necessidade principais e supérfluas, para exportar produtos primários, mas não houve preocupação com o meio ambiente. Obtinha-se o que a natureza podia dar desordenadamente, poluindo, degradando. Técnicas que, na verdade, hoje estão colocando em risco a vida do homem. Agora estamos precisando de técnicas para explorar adequadamente os recursos naturais e corrigir o que de errado foi feito.

Temos de proteger a natureza e o meio ambiente para nossa própria salvação. Não é por altruísmo e sim por puro egoísmo. Precisamos pois preservar o meio ambiente – a fauna, a flora, o solo, o ar, a água – para termos uma boa qualidade de vida. Para conseguirmos isso, é preciso desenvolver uma consciência ecológica, uma consciência voltada para a recuperação da qualidade ambiental caso contrário o mundo estará perdido.

Sim, o mundo. Aquele que polui o ar prejudica não só a si mesmo como a toda a comunidade. A devastação das florestas muda o clima não só para aqueles que a devastaram, mas para toda a coletividade. O comprometido da qualidade de vida é para todos, para a humanidade. As agressões ecológicas atingem a todos, pois não respeitam fronteiras.

O meio ambiente deve ser preservado para o bem estar da raça humana.

A agressão ao meio ambiente é o resultado de uma visão fracionada que o homem tem do mundo, pois ele somente vê aquilo que lhe proporciona benefício imediato, sem identificar os efeitos e as conseqüências, ou com elas se preocupar. Os exemplos são comuns e freqüentes, tais como: o dono de um curtume, que apenas se preocupa com seu lucro, desconhecendo tudo o que ocorre fora de sua indústria; ao dono do supermercado interessa o que ocorre na máquina registradora do seu caixa; se o produto comercializado faz mal à saúde de seus consumidores, não

é considerado; ao médico que trata de uma infecção, o importante é eliminar os focos infecciosos; se o aparelho digestivo é violentamente atingido, é um caso para seu colega especialista neste órgãos; ao agricultor é importante fazer a lavoura, sem levar em conta o local onde é derrubada a mata (área com acentuado declive, margem de rios, etc.).

Esta idéia fracionada do mundo também pode ser observada no ensino da Ecologia, pois ela é estudada dentro de uma ou duas disciplinas em determinados cursos, nas quais muitas vezes o professor elege um conjunto de conteúdos, desvinculados da realidade do aluno. Esta ciência é portanto, geralmente considerada como assunto do ecólogo, não interessando muito às demais ciências. Esta falta de continuidade tem contribuído negativamente para a resolução dos problemas ambientais.

O planeta levou milhões de anos para se estabilizar ambientalmente. Nos últimos 100 anos temos destruído essa estabilidade essencial á vida. Isso aconteceu no início pela falta de consciência de nossos atos agressivos depois, para satisfazer os interesses que não levavam em conta o bem estar do homem. Até que chegamos ao limite: a partir de agora ou corrigirmos nosso comportamento em relação á natureza, ou definitivamente cavamos nossa destruição.

Em 1982, durante a sua expedição pela Amazônia, o oceanógrafo Jacques Cousteau fez uma declaração com ares de premonição: 'Hoje o mundo está preocupado com a guerra nuclear, mas essa ameaça vai desaparecer. A guerra do futuro será entre os que defendem a natureza e os que a destroem. A Amazônia vai ficar no olho do furacão. Cientistas, políticos e artistas desembarcarão aqui para ver o que está sendo feito com a floresta'. (Revista Isto É, n.º 382, 27-3-96)

A resolução de problemas ambientais é apresentada, muitas vezes, como responsabilidade dos cientistas, que seriam os únicos a evitar o desastre ambiental. Esta é uma visão equivocada, pois a responsabilidade é de todos, inclusive dos cientistas, que podem até contribuir mais efetivamente apresentando novas técnicas e estratégias para equacionar mais facilmente o problema, ou propondo metodologias de manejo sustentado dos ecossistemas. Portanto, todos os componentes da população deverão preocupar-se em repor ao seu habitat o que foi tirado, para que nossos filhos possam desfrutar de uma vida mais digna e mais

saudável; a preocupação do futuro para o homem é o dinheiro e este nem sempre evita ou recupera a qualidade de vida; logo, devemos compreender que a moeda mais valiosa neste planeta é o ATP (adenosina trifosfato), pois ela é a fonte de energia para a vida da célula.

É pela cultura e a razão que poderemos criar um novo futuro, superando limites sucessivos. É por meio delas que se estuda a natureza e tenta conhecer suas leis. Em nome delas, lutaremos juntos pela Biodiversidade e um ambiente sadio.

COMO ANDAR NA FLORESTA

Célia Marinho

Pra caminhar na floresta
É preciso ter cuidado
Respeitar a flora e fauna
Como se fossem sagrados

Não jogar lixo no chão
Os vegetais não cortar
Avisar para os fumantes
Pra na mata não fumar

Respeitar os animais
Não destruir os seus ninhos
Elas merecem respeito
Insetos ou passarinhos

Evitar produzir sons
Quando pela mata andar
Fale baixo na floresta
Pros bichos não assustar

Animal escuta muito
E fica logo excitado
Quando percebe um estranho
Caminhando pro seu lado
(...)

São os pulmões do planeta

Pra se proteger das cobras
O que você deve usar?
Bota ou sapato com meia
Pra mordedura evitar

Tenha cuidado com fogo
Também não vá desenhar
Coração nem nome em planta
Se for por lá namorar

Pra demonstrar seu amor
Não é preciso cortar
Casca de planta indefesa
Isso não é jeito de amar

Amar não é só um gesto
Com a pessoa querida
Andando certo na mata
Você ama a própria vida

Portanto tenha cuidado
Quando pela mata andar
Hoje em dia elas são poucas
É preciso preservar

Pra andar na mata certo

São berços de muitas vidas
De plantas e animais
Precisam ser protegidos

Só precisa uma lição
Ter respeito pela vida
Andar com educação



Si abrimos las puertas a la utopía...

Figura 5 - Fonte ANDER - EGG, 1995, pág. 239.

Vamos profetizar um futuro mais humano para a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDER - EGG, Ezequiel. **Para salvar la Tierra, El desafio ecológico.** Buenos Aires, Argentina Lumen, 1995.
2. BRUBAKER, Sterling. **Viver Na Terra, O Homem E Seu Ambiente Em Perspectivo,** Cultrisc, 1972.
3. CARVALHO, Benjamim de A. **Ecologia e Poluição.** Rio de Janeiro: Livraria Frutas Bastos, 1975.
4. CESAR, João Gilberto Cardoso. **Ecologia.** Porto Alegre, Mercado Aberto, 1982.
5. CHISHOLM, Anne. **Ecologia Uma Estratégia Para A Sobrevivência.** Rio de Janeiro, 1972.
6. ERICKSON, John. **Nosso Planeta Está Morrendo.** São Paulo: Editora Mc Gions Hill Ltda.
7. GWDAK, Demétrio. **Ciências, O Homem E O Universo.** São Paulo: FTD, 1996.
8. HAUSER, Philip M. **World Population Gronthi,** in the Americam Assembly, The Population Dilemma, Ed. Hauser.
9. Jornal Gazeta Do Povo, Estado do Paraná, 13/2/98.
10. Jornal Gazeta Do Povo, Estado do Paraná, **A Grande Sede Que Ameaça O Planeta,** 15/2/98.
11. MATTOS, Neide Simões de Marco. **Biologia.** São Paulo, 1980.
12. MURGEL, Eduardo. **Ecologia Em Debate.** 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 1997.
13. PAULINO, Wilson Roberto. **Ecologia Viva.** Editora Ática, 1992.
14. Revista Isto É. N.º 1382, 15/2/98.
15. Superinteressante, março de 1992.
16. 4. ZINCONI, Regina Pinto. **A Humanização Do Meio Ambiente.** São Paulo: Editora Cultrisc.