

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ÉTICA, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE

Environmental education: ethics, citizenship and sustainability

MANOEL DA CONCEIÇÃO SILVA¹
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, BRASIL)

Resumen

As leis 9.605/98 e 9.795/99 estabelecem respectivamente as normas e sanções para crimes ambientais e normas de educação ambiental. A partir da evolução do direito de primeira geração (Direitos Individuais) e segundo geração (Direitos Sociais) a humanidade sentiu necessidade de criar o Direito Ambiental, de terceira geração, visando garantir a qualidade de vida em defesa de um ambiente limpo, saudável e não poluído. Instituições ecológicas e ONGS ambientais como GREENPEACE, que empreendem ações contra os causadores de prejuízos ambientais, procuram minimizar tais consequências com medidas ecológicas apoiadas na sustentabilidade a partir de vários modelos de desenvolvimento sustentável em todas as áreas de atividades econômicas, avaliando-se os impactos futuros. Segue-se ainda a proliferação de Partidos Verdes que fazem do meio ambiente o seu programa de governo. Tais leis que se apoiam na fonte do direito: os costumes; às vezes são mais rígidas que de primeira e de segunda geração por tratar-se não de garantir o direito individual ou as relações sociais, mas a sobrevivência humana e seu *habitat*, fomentado a gestão ambiental entendida como conjunto de procedimentos que visam conciliar o desenvolvimento humano com qualidade de vida. É imoral o fato de estas gerações estarem inescrupulosamente sarrupando os recursos naturais necessários a sobrevivência das gerações futuras, algo que deva ser combatido com a energia necessária da lei e uma constante educação de gerações presentes e futuras. Nisto constitui-se o desafio futuro da educação do homem.

Palavras chave: Educação, ética, cidadania, sustentabilidade, gestão, impacto ambiental.

¹ Trabalho defendido no II Encontro Ambiental de Ji-paraná - Rondônia. O autor é filósofo e licenciado em Sociologia (UFMA) bacharelado em direito (ULBRA) mestre em educação (UFRJ), doutor em ciências da educação (San Carlos), professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), artista plástico e escritor. Autor da obra: Reeducação Presidiária: a porta de saída do sistema carcerário (Canoas, RS: Edit. ULBRA). Contato: 98-88932648 e 98-87245793. Email: autormanoel@ufma.br

Abstract

Laws 9.605/98 and 9.795/99 establish respectively rules and sanctions for environmental crimes and standards of environmental education. From the evolution of the right of first generation (Individual Rights) and second generation (Social Rights) humanity felt the need to create the Environmental Law, third generation, to ensure the quality of life in defense of a clean, healthy environment and not polluted. Environmental institutions and environmental NGOs such as Greenpeace, who undertake actions against those causing environmental damage, seek to minimize such consequences with measures based on ecological sustainability from various models of sustainable development in all areas of economic activities, evaluating the future impacts. Still follows the proliferation of Green Parties that make the environment his government program. Such laws that rely on the source of law: customs; are sometimes more severe than the first-and second-generation because it does not guarantee an individual right or social relations, but human survival and habitat, promoted environmental management understood as a set of procedures aimed at reconciling human development quality of life. It is immoral to the fact that these generations are unscrupulously pilfering the necessary survival of future generations natural resources, something that should be fought with the necessary power law and a constant education of present and future generations. In this constitutes the future challenge of educating man.

Key Words: Education, ethics, citizenship, sustainability, management, environmental impact.

INTRODUÇÃO

Com o iminente soçobrar do planeta no século XXI provocado pela vida azáfama e ambiciosa do homem moderno, a Conferência das Nações Unidas (Estocolmo, 1992) reconheceu a gravidade e a necessidade de uma política de gestão e educação ambiental voltada para a Sustentabilidade, seguida pela Conferência da ONU sobre Desenvolvimento Ambiental (Rio de Janeiro, 1992) que produziu documentos de relevância que vieram a difundir o conceito de desenvolvimento sustentável, sugerindo mecanismos de conscientização e tornando evidente a atualidade, relevância e contribuição do tema para melhor nortear o comportamento ético de futuras gerações. Notadamente, o Brasil e a Amazônia “*Pulmão do Mundo*” ocupam lugar de destaque nesta questão ecológica. O homem mo-

dermo torna crível a consciência de que não pode mais viver do extrativismo ou acumular lixos residuais ou atmosféricos, mantendo assim uma relação mais ética com o seu meio, de cooperação com o semelhante e exercendo sua cidadania com mais responsabilidade em nome da sobrevivência.

O desmatamento desenfreado, as queimadas, um costume antes sazonal hoje generalizado, alavancados pela cobiça humana, ignoram a máxima da natureza: *tirar somente o que se precisa e se possível sempre devolver, repor*. Como consequência criam-se aberrações sociais em pleno século XXI como o “Movimento dos Sem Tora” (sem “tora” mesmo) que ainda vive do extrativismo madeireiro, quando a humanidade precisa de recursos renováveis. Ainda como consequências surgem as desertificações e mudanças climáticas nunca vistas como enchentes no Nordeste e secas no Sul, ambas causando fome, doença, sofrimento e morte, fenômenos não tão naturais como no caso de São Paulo, que tem 90% da sua superfície impermeabilizada, o que mascara o fato de que, neste caso específico da periferia, não é a água que toma o lugar do homem ou que invade as casas, mas vice-versa, foi o homem que invadiu a várzea do Tietê.

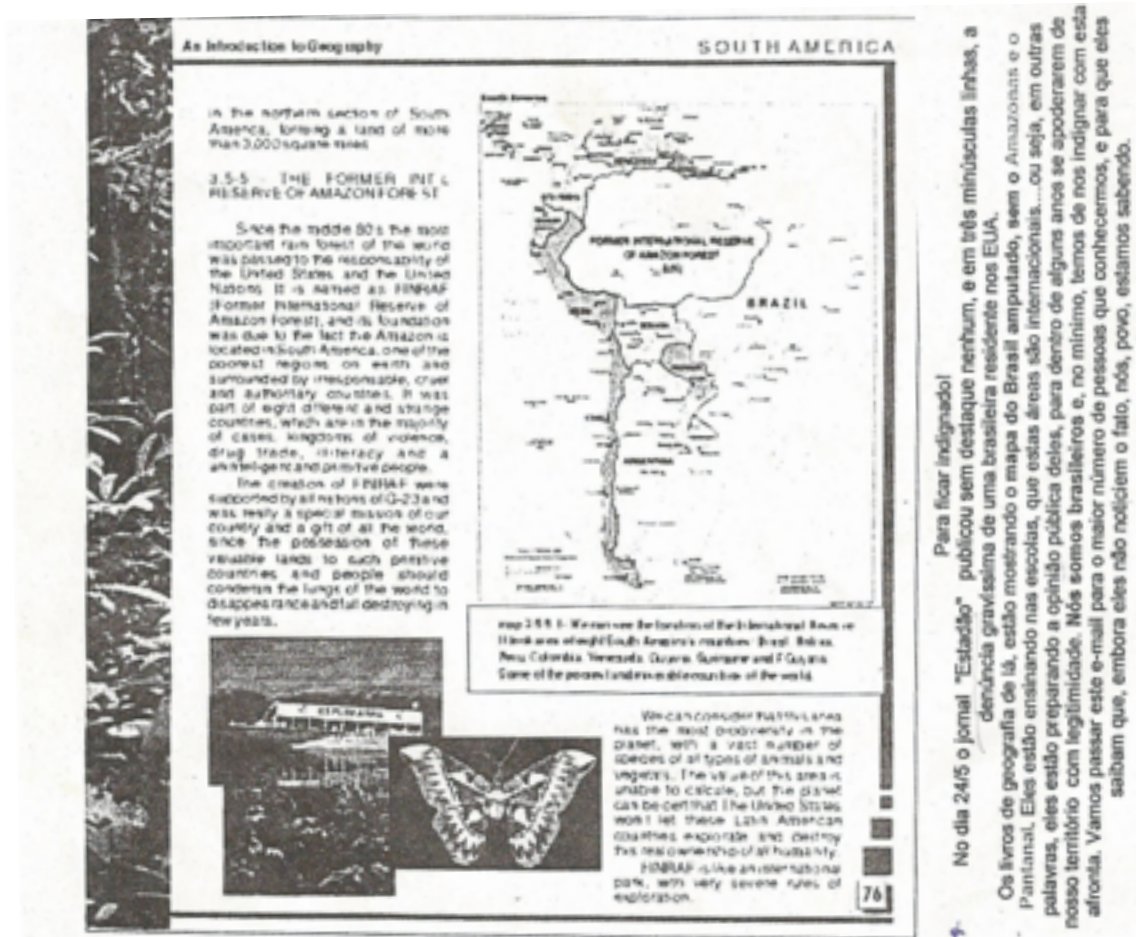
Nossa estada na Universidade de Valladolid-Espanha (2014) deve ser destacada neste tema. Os rios que cortam a cidade de Valladolid convivem em harmonia com o urbanismo, com patos e marrecos nadando em águas límpidas, meio a transeuntes, sem serem perturbados pelos humanos; algo inimaginável no Brasil. Neste país em 2015 foi protagonizado o maior desastre ambiental de sua história: a mineradora “Vale do Rio Doce” e sua subsidiária “Samarco” permitiram o rompimento de uma barragem de lama e dejetos que soterrou o rio “Doce” em uma extensão de 500 quilômetros, soterrando dezenas de pessoas e toneladas de peixes.

As Conferências diante de tais contestações visam promover uma política de conscientização sobre o desenvolvimento sustentável através das quais é possível minimizar os impactos nocivos ao meio ambiente decorrente das agressões do homem. No centro do furacão, a Amazônia não está isenta ao desrespeito às leis da Dialética. Assim como a água é formada por dois gases altamente inflamáveis (H_2O), estudos comprovam que a densa floresta é virtualmente um deserto, pois abaixo de um metro de matéria orgânica composta principalmente de folhas mortas encontra-se um solo arenoso, que só precisa de um “empurrão” do homem para tornar-se um “mar” de areia.

Constituir-se em 1/5 de toda vegetação de terra desperta para a Amazônia o interesse do mundo, aliado a sua biodiversidade constantemente contrabandeada juntamente

com as suas riquezas minerais. Turistas insuspeitos enchem sacos com peixes ornamentais e com sementes, enquanto canos de PVC transportam pássaros raros, com destino aos seus laboratórios na Alemanha, Noruega e outros países, sem falar que a Amazônia tem a maior concentração de água doce do planeta. Tudo isto chama atenção para uma questão ética. Os Estados Unidos e a Europa, movidos pela inveja, cobiça, hipocrisia, fazem publicar em livros e jornais que a Amazônia não é dos brasileiros, ferindo a ética da soberania nacional.

Recentemente (2008) o New York Times publicou uma matéria afirmando tal fato. Livros mostram o mapa do Brasil sem a Amazônia e seguem-se tentativas de diplomatas suíços e franceses tentando adotar a Amazônia como um filho sem pai.



QUADRO 1. Indignação dos brasileiros. Fonte: New York Times.

A julgar pelas facilidades do capital estrangeiro para compras terras e a dificuldade para os brasileiros criar uma Reserva de Preservação Particular Natural - RPPN, (mais de 30 exigências), em breve a ameaça deve-se cumprir.

1. A NECESSIDADE DE UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ASSEGURAR O FUTURO

Estiveram no Rio de Janeiro 94 países do mundo em seus vários segmentos; reuniram-se no dia 19 de junho de 2012 “pseudopreocupados” com o futuro do planeta, principalmente os 20 países mais ricos, para decidir como devemos agir em relação ao meio ambiente, numa clara alusão de que não adianta ser rico se não estaremos aqui no futuro para usufruir dessa riqueza. Como ninguém quer pagar a conta, alguns aspectos já estão fadados ao fracasso como o fundo de ajuda financeira proposto.

A preocupação é desenvolver no mundo uma consciência ecológica através da educação, pois as árvores que são cortadas para dar lugar a pastagens, e que são aparentemente insignificantes, diminuem em 3º graus a temperatura ou calor do seu quintal. As mesmas árvores roubam gás carbônico e o transforma em oxigênio para você respirar; retêm a umidade e jogam o vapor na atmosfera que se transforma em chuva, além de lhe dar frutos. Algumas levam 100 anos para crescer, enquanto um rebanho de gado solta gases que contribuem para aumentar o buraco na camada de ozônio, aumentando a temperatura. Portanto, quando um animal morre por falta de chuva lembre-se de sua parcela de culpa. É a justiça poética da máxima Socrática: “se o desonesto soubesse das vantagens de ser honesto, o seria pelo menos por desonestidade”.

Apesar das descrenças de uma ala de cientistas que julga que quanto mais calor, mais evaporação e, portanto, mais chuva, e a extinção natural de algumas espécies ser uma realidade biológica, e salvo alguns exageros, a produção industrial do homem e a teimosia do mesmo em viver de extrativismo tratando a natureza como mercadoria, só tirando da mesma e não dando nada em troca, está levando a uma diminuição dos recursos que tornam possíveis a vida do homem na terra: “constata-se que o homem destruiu mais os recursos naturais nos últimos 100 anos, haja vista, a diminuição crescente dos recursos naturais.

Os economistas já reconhecem que no futuro a riqueza dos países estará no setor produtivo e não no setor financeiro que só especula e não produz nada. Isto já se reflete no crescimento dos países emergentes como Índia, Brasil e China, países com grandes

extensões de terra e alto poder de vitalidade no setor produtivo primário. Na atual contração estão os países de economia falida da Europa e EUA - que vivem de agregar valores aos produtos, por dominarem a tecnologia que não dominamos - mas que erroneamente apostaram no setor financeiro e na especulação imobiliária.

Obviamente alguém enriqueceu com isso: a imobiliária, a empreiteira, o banco e só, ficando 99,9% da população com o prejuízo como comprovam os milhares de pessoas de classe média que viraram sem teto nos EUA e os milhões de desempregados hoje na Europa, mas por incrível que possa parecer, ainda há pessoas no Brasil cometendo esse tipo de suicídio financeiro, destruindo a natureza e o setor produtivo e apostando no setor financeiro, embora ninguém se alimente de dólares.

Se não tivermos uma consciência ecológica, não compreenderemos o que muitos economistas já sabem: o futuro está no setor produtivo aliado à tecnologia. Caso contrário, será graças a pessoas deseducadas ambientalmente - que apostam na destruição da natureza - que gerações futuras podem conviver com uma realidade sombria: não terão o que respirar; viverão num calor insuportável; os invernos tornar-se-ão cada vez mais curtos; as árvores irão secar como já acontece; a agricultura tornar-se-á impraticável e a população terá que migrar para os polos, único lugar da terra onde a vida será possível graças ao gelo remanescente dos polos do planeta. Para dar razão, citamos a obra *"The Seven Thunders"*, físico nuclear australiano, que lista as 7 causas da destruição do planeta.

Conclamo que tenhamos respeito pelos nossos netos, se não tenhamos pela natureza, que já estava aqui antes de nós e vai estar depois de nós.

2. COMO O EGOÍSMO HUMANO INFLUENCIARÁ O FUTURO DO PLANETA

Nós nos transformamos naquilo que produzimos. O homem conseguiu atrelar ao seu alto grau de desenvolvimento a autodestruição. Não dá um passo em busca do primeiro que não caminhe ao encontro do segundo. Na sua obra *"The Seven Thunders"* (Nielsen, 2007), o físico nuclear australiano lista sete sérios problemas pelos quais passam à humanidade na sua relação ética com o planeta, com o seu semelhante, e com o seu futuro:

O primeiro grande problema é a deterioração do meio ambiente, intensificada pelas atividades industriais e agrícolas. Nos países industrializados, o crescimento em média foi de 2,6% ao ano, na China de 18,1% e na Ásia 16%, tudo devidamente acompanhado do

aumento da poluição. Na área agrícola, o problema foi o aumento do uso de pesticidas que em 1960 era de 0,4 kg por hectare, e em 1999 aumentou para 2 kg por hectare. A exposição a pesticidas está ligada a causas de linfomas, câncer de mama e leucemia, sem deixar de considerar que os mesmos desertificam os solos, pois, destroem a biodiversidade.

O segundo grande problema segundo o físico é a explosão populacional. Com a evolução da medicina nascem mais pessoas que morrem devido ao aumento de expectativa de vida. A cada segundo nascem cerca de 4 crianças no mundo (250 por minuto e 130 milhões ao ano). Inversamente morrem 100 pessoas a cada minuto, ou seja, 50 milhões por ano, ocorrendo o aumento de 80 milhões por ano, o que estima população de 8 bilhões em 2008, atualmente em 7,2 bilhões, segundo a ONU.

O terceiro grande problema seria a redução dos recursos terrestres e da biodiversidade com a explosão demográfica. Tais recursos estão diminuindo: há dois mil anos eram 59 hectares de terra utilizável por pessoa. Em 1930 eram 10 hectares e em 2007 apenas 2 hectares. Como causa deste terceiro problema temos ainda a destruição pela industrialização e o avanço da agricultura citados anteriormente no primeiro problema, que somados a explosão populacional mingam os recursos naturais. Temos aí exemplos de cidades inchadas² como Recife e impermeabilizadas como São Paulo, gerando respectivamente marginalidade e enchentes. Segundo o autor, 140 espécies estão se tornando extintas por dia, dos 10 bilhões existentes.

O quarto grande problema –a escassez de água– talvez seja o mais grave problema para a humanidade, dado a sua urgência. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 1 bilhão de pessoas não tenham acesso a água potável e 3,4 milhões morrerão anualmente por doenças facilmente evitáveis, caso continue a degradação dos recursos hídricos e finalmente 2/3 da população mundial viverá em escassez de água em 2025, o que colocará uma garrafa de água mineral como o produto mais caro e cobiçado do futuro.

O quinto problema é a crise energética causada até então. Tendo como fonte os recursos fósseis não renováveis, 86% do consumo (petróleo e gás natural) energético, a menos que se desenvolvam fontes alternativas de energia, viáveis e seguras, as projeções são pessimistas: 20% do aumento de veículos nos próximos 50 anos, consumindo as últimas gotas que restarão de petróleo.

² Cidades que crescem sem o devido desenvolvimento comercial e industrial.

O sexto e o sétimo “trovão” segundo o autor tem a ver com a qualidade de vida e com o aumento bélico (capacidade de matar e gerar conflitos). No primeiro caso, o abismo entre ricos e pobres coloca a maioria das pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza como mostra o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) da ONU que mede saúde, renda e educação, mas que tem o seu grande gargalo na péssima distribuição de renda que por sua vez não permite acesso à saúde e educação. No Brasil, 75% dos recursos são detidos por 10% mais ricos. O governo brasileiro onera a população com o segundo maior imposto do planeta alegando um rombo na previdência de 50 bilhões, mas esconde que os mais ricos devem 200 bilhões à mesma, ou seja, se fizesse sua lição de casa teria *superávit* de 150 bilhões. Os Estados Unidos da América –que financiam guerras e gastam 300 bilhões em armas e a Ásia com 14% do seu orçamento– são os maiores exemplos desse 2º item. Todos estes problemas apontam para um colapso global nos próximos 50 anos, enquanto parte da humanidade morre de fome.

3. NOSSA RELAÇÃO ÉTICA COM O PLANETA

Já está ocorrendo a catástrofe global que se esperava para daqui a 40 ou 50 anos. Ao longo de sua história o homem preconizou 4 tipos de relações axiológicas nem sempre éticas com o planeta: com o seu meio ambiente, seu eu, o outrem e a transcendência. Chegou a tal grau de desenvolvimento, que em vez de usufruir deste último, está prestes a alcançar a autodestruição, visto que apenas uma bomba de 25 megatons é capaz de aniquilar a humanidade atual.

Na sua obra “*Conversando a Gente se Entende* (Wheatley, 2004)”, o autor faz várias reflexões sobre o assunto. Enquanto as outras espécies se integram ao meio ambiente através da observação, nós seres humanos criamos novas regras em vez de nos submeter às leis da natureza. Através da consciência testamos, planejamos e subjuguamos a natureza aos nossos próprios objetivos. Agimos como deuses promovendo a destruição do nosso *habitat*, desrespeitando princípios básicos como o não desperdício. Resolvemos acumular lixo, um luxo só da nossa espécie, pois tudo o que as outras espécies manipulam são biodegradáveis.

Todos os países preconizam que quanto mais crescimento melhor. Ignoramos o ciclo dialético da vida, segundo o que as coisas só se preservam pela renovação (recursos renováveis), na qual a decomposição é o elemento mais saudável na preservação da vida. A pele do nosso rosto só é viçosa porque morre todos os dias e é substituída por ou-

tra. Pretendemos melhorar sempre sem trégua e nunca adoecendo, nunca morrendo. Ignoramos o princípio ecológico de que a natureza sempre tem a última palavra.

Alguns exemplos de tentativas de dominar a natureza e evitar a morte estão justamente provocando a futura extinção de nossa espécie. Onde o homem está, há lixo residual. O homem tem que ser eterno e soberano, a água e o ar não. A poluição mostra que o problema está na atividade de uma única espécie. A natureza oferece lições de que viver na terra é incompatível com o viver na contramão das leis fundamentais da vida: para que tanto progresso, se não estaremos aqui para usufruí-lo?

O biólogo E.O. Wilson diz *“foi uma infelicidade um primata carnívoro ter se sobressaído e não uma espécie benigna”* (citação conceptual). Se toda a humanidade desaparecesse, todos os outros seres se beneficiariam enormemente. Toda a terra sofreria se perdesse outra espécie, menos a humana, pois toda a forma de vida baseia-se na cooperação e não no egoísmo. Rousseau já nos alertava sobre as diferenças artificiais que o homem cria: *“os frutos eram de todos e a terra de ninguém”*(Rousseau:2000, 67). Desde Adam Smith e até antes do mesmo prega-se a competição, mas esta é apenas sazonal, pois o que prevalece é a cooperação mesmo em ambientes com presas e predadores:

Quando surge um novo predador num ecossistema, ele age vorazmente, consumindo muito mais do que a sua parte dos recursos disponíveis. Muitas espécies locais morrem porque o seu habitat é destruído. Mas depois de algum tempo, o sistema se recompõe ou a espécie predatória desaparece por ter destruído o seu alimento e seu ambiente³.

Vivemos em uma teia de cooperação e não de consumidores vorazes, embora nos consideremos no ápice da cadeia biológica, destruindo espécies que não nos ameaçam e não conseguindo destruir aquelas que nos ameaçam. Por exemplo, somos o ser mais evoluído e estamos perdendo a luta contra o ser menos evoluído: o vírus. Refiro-me unicamente ao conceito biológico já que possuímos trilhões de células e o vírus é unicelular, e concordo ser neste e nos outros aspectos discutível.

Ao destruir algumas espécies proliferamos outras que ficam sem os seus predadores naturais. Criamos pestes e desequilíbrios. Não podemos gerir o planeta com leis próprias, pois o mesmo já tem suas leis. Com a nossa teimosia provocamos mudanças climáticas, enchentes, solos estéreis e destruição, novas doenças como HIV. Nosso moderno estilo de vida não está trazendo resultados positivos. Escritores ambientalistas e

³ REVISTA planeta. **Nossa relação com o planeta**. São Paulo: Ed. Três, abril de 2004.

amantes da natureza como Wheatley (2007) nos “convidam” a ser bons vizinhos e parceiros da natureza e apreciar coisas simples como o pôr-do-sol, a fúria do vento no rosto, o som de um riacho, um banho de cachoeira, a sombra de um bosque, coisas que parecem ser insignificantes, mas que na realidade são relevantes.

4. OS DONOS DA TERRA E A CIDADANIA

Pela segunda vez (em 1984 e 2008) a semana indígena teve como tema **terra é vida** em consequência de investidas de latifundiários, grileiros, madeireiros, empresas de mineração, estradas e hidrelétricas por parte do governo, apoiadas na concepção de desenvolvimento predatório, dizimando e expulsando comunidades inteiras indígenas ou não. O Estado vem sendo obrigado a reconhecer os direitos legais desses povos, na condição de cidadãos brasileiros. Terras demarcadas e não reconhecidas pela constituição de 1988 entram no centro da discussão diante do possível genocídio que pode ocorrer com a expansão da soja, do álcool, do eucalipto e até do biodiesel, obrigando o governo a criar e definir áreas de zoneamento futuro para este último, que já cria um desconforto internacional, oportunamente utilizado pela indústria petrolífera.

A história mostra-nos que não há terra sem rio e nem rio em terra morta a exemplo do Egito que se localiza em meio a três desertos, mas é fertilizado pelo rio Nilo, daí porque Heródoto chegou a afirmar: “o Egito é uma dádiva do Nilo”, querendo dizer que sem o rio aquela civilização não existiria.

Para os indígenas Yanomanis, a *xawara* (epidemia) “encontra-se nas profundezas da terra e é libertada quando o homem branco tira o ouro da mesma, espalhando-se em forma de fumaça e deixando a terra doente”. Tais relatos não são tirados de livros, mas fazem parte do “folclore indígena” que obtivemos nos contatos com os mesmos durante nossa passagem por Rondônia e Amazonas. Quando essa fumaça é fruto das fábricas enche o “peito do céu”. Todos nós vamos morrer, acreditam os Yanomanis com certa razão. Na década de 40, um indigenista explicava a um cacique que a Alemanha de Hitler invadia países e desrespeitava tratados. O cacique ficou pensativo e fulminou: “essa tribo não tem futuro”. Sua lógica simples está em acordo com as leis da natureza.

O centro do furacão está no fato ocorrido em 2008, no Estado de Roraima, e ainda não dirimido em 2014, no conflito entre agricultores de arroz e as terras contínuas das reservas indígenas daquele Estado e nas 300 ONGs que aguardam para se apossar da região norte. O que não é difícil, já que o governo deu ganho de causa aos indígenas, que

são os únicos ainda não atingidos pela “síndrome de Midas” moderna, pela qual o homem só pensa em lucro. O indígena enquanto puro (ainda não contaminado pelas doenças e vícios do homem “branco”), não conseguia entender por que tinha que trabalhar para acumular riquezas para o futuro, se tudo que precisava estava ali na natureza, fresquinho para ser consumido. Esse indígena não mais existe, o indígena atual aderiu a todas as doenças, vícios e defeitos capitalistas do homem branco, estando ao lado e com a ajuda e incentivo do mesmo, surrupiando imoralmente os recursos naturais dos nossos filhos e netos, condenados pela nossa insensibilidade a viverem no futuro, num mundo inóspito, estéril, e sem recursos, castigado por um clima de temperatura insuportável.

4.1 A CIDADANIA E A POLÍTICA EQUIVOCADA DA FUNAI

Não vamos aqui compactuar com a política demagógica da FUNAI, já ultrapassada. A Educação do Campo seria uma solução. O homem branco vivia em cavernas e hoje vive em *arranha céus*, torres e edifícios. Houve uma evolução natural e artificial em parte por esforço do próprio homem, é assim que ocorre. Na luta pela sobrevivência o homem evoluiu, cresceu, incorporou culturas ou readaptou-se em nome dessa evolução e sobrevivência. Não se insiste naquilo que já está ultrapassado, pois de um valor antigo surgem valores novos. Manter uma cultura intacta, intocável num mundo globalizado, contaminado pela cultura do branco é tentar manter alijados os seus protagonistas desse mundo globalizado. É demagógico, mesmo porque essa cultura de nada servirá se não houver povo que possa cultuá-la, praticá-la no futuro. Os índios devem educar-se nos moldes modernos para que tenham condições de defender sua cultura, inclusive do assédio e da exploração e doença do branco invasor. Devem ocupar profissões tradicionais (médico, advogado etc.) e de futuro promissor como hotelaria, informática e engenharia ambiental, a exemplo dos negros após 388 anos de tortura, sujeitos a exploração neste país de apenas 513 anos que só agora conquistam posições. Isto significaria **cidadania**, estar em pleno exercício de seus direitos e deveres e não delegá-los a ninguém, pois o homem é o projeto que faz de si mesmo. Somente quando os indígenas detiverem esse poder embutido na ciência moderna, ninguém precisará protegê-los, como fazem mais de 300 ONGS proliferadas na Amazônia, nem sempre ilibadas a ponto de algumas serem denominadas de **máfia verde**.

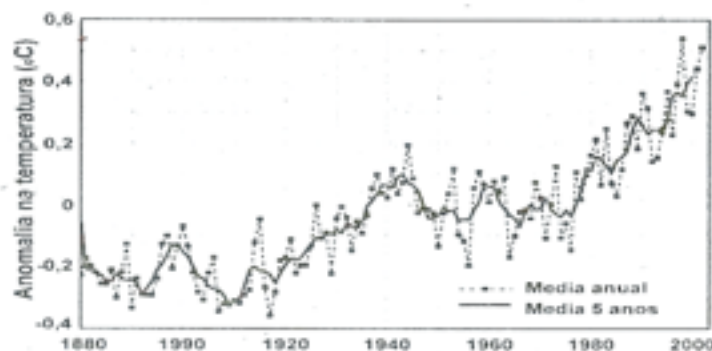
5. COMO SALVAR O PLANETA DA POLUIÇÃO

O homem é o único animal capaz de destruir o planeta, mas o único capaz de salvá-lo. Palavras são importantes, pois se você não sabe dizer o que quer, não poderá fazer o que diz. Portanto, palavras devem concretizar-se em atos. Há fortes fundamentos científicos de que com o aquecimento global na proporção que está ocorrendo, possivelmente no futuro não o centro do planeta não poderá mais ser habitado, sendo o homem obrigado a migrar para regiões mais frias como os polos, onde o gelo remanescente amenizaria a temperatura. Estamos caminhando rumo a um verdadeiro período Permiano, em que a Sibéria sofreu enorme fissura (em 10 mil anos), liberando enxofre de erupções vulcânicas que elevaram a temperatura dos polos a 38° c, matando a vida na terra e depois no mar, que ficou sem oxigênio. O dióxido de carbono liberado aumentou em média em 15° a temperatura da terra. Nos últimos 100, anos a temperatura vem dobrando, só que agora não pela ação lenta da natureza, mas abrupta do homem.

5.1 EFEITO ESTUFA E AQUECIMENTO COMO CONSEQUÊNCIA DA POLUIÇÃO

Necessariamente o efeito estufa não é nocivo ao planeta. Na verdade é ele que mantém a temperatura da terra. O problema é o aumento excessivo de temperatura: em 1896 o físico químico Svant reconheceu que as atividades industriais da época seriam responsáveis pelo aumento de dióxido de carbono CO₂ na atmosfera e por sua vez responsável pela elevação da temperatura global. A temperatura média da superfície da terra é de 15° e no século XX elevou-se 0,5° c, segundo Landulfo (2007, p. 99). Veja o quadro demonstrativo com a variação de 1880 a 2000.

VARIAÇÃO DA TEMPERATURA GLOBAL (1880-2000)



Fonte: Adaptado de The Hadley Centre for Climate Prediction and Research. Disponível em <http://www.met-office.gov.uk/research/hadleycentre/index.htm>.

Quadro 2. Variação de temperatura do planeta.

Faz-se mister diminuir a emissão de gases no planeta que aumenta a temperatura e ameaça derreter *icebergs*, elevando o nível das águas, o que poderá provocar futuras catástrofes.

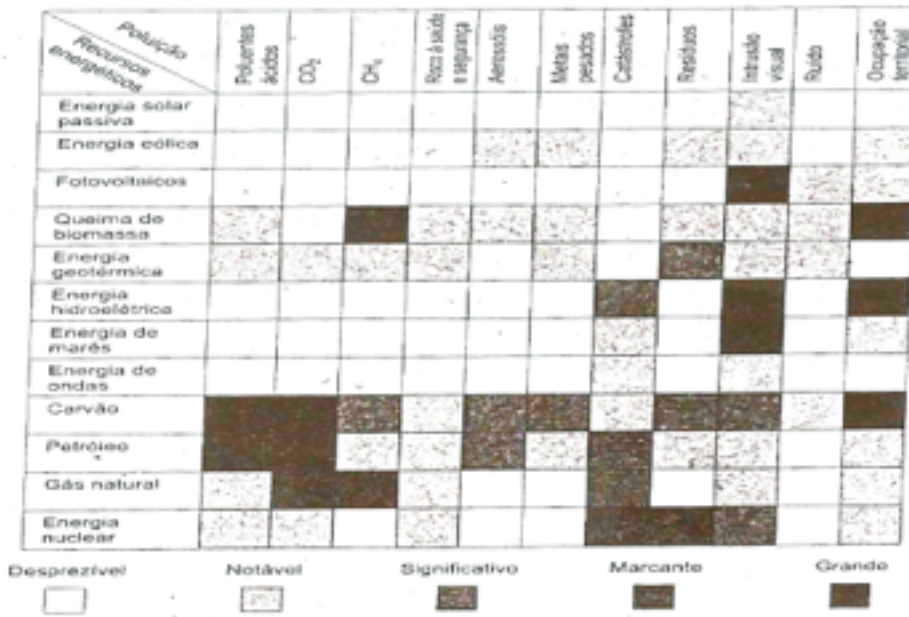
5.2 CRISE ENERGÉTICA VERSUS MEIO-AMBIENTE

Este problema constitui-se no principal desafio dos governos atuais. Com o crescimento populacional há uma demanda por recursos naturais; de toda ordem extrativista e sem reposição com a biodiversidade, como a extração madeireira e mineração, esta por sua vez provoca aumento de consumo de materiais e fontes básicas de energia que, na produção e/ou utilização, geram resíduos que afetam o meio ambiente, produzindo assim poluição (tripé: população, energia, poluição), análoga (e não similar) ao tripé de Karl Marx (necessidade, trabalho, bens = satisfação), já que o homem nunca está satisfeito, e empreende uma sociedade de consumo (na realidade criticada por Marx) com mais necessidades, mais trabalho e conseqüentemente mais bens para sua satisfação. O grande desafio é a busca de energias alternativas, renováveis, limpas, que possam poupar os recursos naturais, sem falar nos não renováveis: petróleo, gás natural, carvão e urânio, estes dois últimos com o agravante de provocarem respectivamente a construção de termoelétricas a carvão e combustível nuclear para a demanda dos próximos 25 anos:

Após 2020 entrariam em funcionamento os reatores *Breeder*, que produzem o mesmo material físsil. Isto feito, por exemplo, ao misturar-se urânio enriquecido (^{235}U) com plutônio (^{239}Pu) na reação de fissão e geração de seus produtos, o urânio natural (^{238}U), é convertido em plutônio. (Landulfo: 2007, p. 118).

Em 2050 estimava-se transferir as fontes de energia para estas usinas. Pensou-se em luz solar, eólica, termoelétrica alimentada por lixo, gás natural e restos vegetais, tudo deixado em segundo plano dado o alto custo destas usinas. Ao converter recursos em energia é necessário observar que nenhuma fonte de energia por mais limpa que seja deixa de causar um impacto ambiental. O quadro a seguir demonstra o que é desprezível, ou significativo, marcante e de grande risco no impacto das energias.

FONTES CONVENCIONAIS E ALTERNATIVAS DE ENERGIA



Impactos ambientais provocados pelas diversas tecnologias energéticas
 Fonte: Adaptado de Egbert Boeker & Rienk van Grondelle, *Environmental Science...*, cit., p. 189.

Quadro 3. Fontes de Energia.

6. POLUIÇÃO: O PREÇO DO PROGRESSO

Poluição é a liberação de elementos, radiações, vibrações, ruídos e substâncias ou agentes contaminantes em um ambiente, prejudicando o ecossistema biológico ou seres humanos, o que resulta em um **Impacto Ambiental**, que por sua vez é qualquer alteração benéfica ou adversa (NBR ISO 14001:1996) na natureza causada por atividades, serviços e produtos do homem. É o resultado da intervenção do ser humano sobre o meio ambiente que pode ser positivo ou negativo. À ciência e à tecnologia cabem contribuir corretamente para que este impacto seja positivo. Entre os impactos nocivos estão também os naturais: uma explosão vulcânica pode causar poluição atmosférica. Tsunamis e terremotos são causados pelo movimento de placas tectônicas. Entretanto, a ação humana é a que merece maior atenção como as queimadas de florestas tropicais e a introdução de pastagem no lugar de ecossistemas naturais que causam desequilíbrio ambiental. A emissão de gás carbônico como resultado da combustão de árvores aumenta a concentração de CO₂ na atmosfera, acelerando o efeito estufa. A introdução de agrotóxico e o mau uso do solo causam erosão, que se traduz pela perda de camadas férteis do solo e que por sua vez provoca o assoreamento dos rios.

Pesquisas mostram que a ação do homem pode degradar até 95% da floresta amazônica em 20 anos:

Do descobrimento até a década de 70 apenas 4% de toda a Amazônia havia sido devastada. Isso corresponde a menos de 1 gomo de uma laranja. Nos últimos 20 anos já se foram mais 2 gomos. Atualmente a área destruída corresponde ao tamanho da França. Nos próximos 20 anos poderão restar 28 por cento da mata virgem (visão otimista) ou 4,7% numa visão pessimista. (SCHWARTZ: 2000, p. 66).

A partir do protocolo de Montreal, 27 países prometeram reduzir a emissão de gases poluentes. Os países que mais poluem no mundo são: Estados Unidos da América (45,8%), China (11,9%), Indonésia (7,4%), Brasil (5,4%). Isto decorre das atividades industriais e dos lixos residuais oriundos do homem. A solução em curto prazo encontrada para o problema é a coleta seletiva que põe em prática (3, R's) **reduzir, reutilizar e reciclar**. Ao iniciar na escola, no lar, ou no condomínio o processo de seleção, deve-se saber o destino a ser dado ao material recolhido antes de classificá-lo por cores e classes.

6.1 - CLASSES DE RESÍDUOS

A humanidade ao longo de sua história compelida pelo consumismo da vida moderna acumulou vários tipos de resíduos que podem ser divididos em classes:

- **Perigosos (classe 1)**: aqueles que causam risco ao meio e ao homem como os inflamáveis, radiativos, tóxicos, patogênicos e corrosivos.

- **Não inertes (classe 2)**: não apresentam periculosidade. Possuem combustibilidade, biodegradabilidade, solubilidade, geralmente domésticos.

- **Inertes (classe 3)**: não se decompõem. Degradam-se muito lentamente e são recicláveis, ex: o vidro.

O lixo na sua maioria é formado por resíduos e tem outras classificações como quanto a sua origem e característica. Quanto aos resíduos podem ser:

1. Resíduos Gasosos: são os resultantes de reações aeróbicas (desenvolvido – lixo ou reações? na superfície) e anaeróbicas (nas camadas mais profundas). Exemplo: CO₂ e CH₄ (metano).

2. Resíduos Líquidos: (lixividades), caracterizam-se pelo teor de água nos resíduos. O reaproveitamento constitui-se na utilização dos resíduos para subsidiar outras

atividades como a alimentação de animais domésticos com restos de alimentos ou compostagem para produção de fertilizantes.

| Cor | Tipo de lixo |
|----------|---|
| Azul | Papel e papelão |
| Vermelho | Plástico |
| Verde | Vidro |
| Amarelo | Metal |
| Preto | Madeira |
| Laranja | Resíduos perigosos |
| Branco | Serviços ambulatoriais e de saúde |
| Roxo | Resíduos radioativos |
| Marrom | Resíduos orgânicos |
| Cinza | Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação |

| Origem | Possíveis Classes | Responsável |
|---|-------------------|--------------------|
| Domiciliar | 2 | Prefeitura |
| Comercial | 2, 3 | Prefeitura |
| Industrial | 1, 2, 3 | Gerador do resíduo |
| Público | 2, 3 | Prefeitura |
| Serviços de saúde | 1, 2, 3 | Gerador do resíduo |
| Portos, aeroportos e terminais ferroviários | 1, 2, 3 | Gerador do resíduo |
| Agrícola | 1, 2, 3 | Gerador do resíduo |
| Entulho | 3 | Gerador do resíduo |

Quadro 4. Classificação e origem de lixos.

3. Resíduos Tóxicos: são considerados resíduos tóxicos pilhas não alcalinas, baterias, tintas, solventes, remédios vencidos, inseticidas agrotóxicos, produtos químicos ou substâncias não biodegradáveis, presentes no plástico, produtos de limpeza, urânio, céσιο, chumbo, níquel, mercúrio, os principais contaminantes. É importante evitar a contaminação do solo e lençóis freáticos e, portanto, tais produtos devem ser embalados em sacos plásticos bem fechados. Cianeto, metais pesados, óleo, (acima de 5%) também conferem periculosidade aos resíduos.

4. Resíduos Hospitalares: o desconhecimento ou a falta de informação faz com que estes resíduos sejam ignorados ou recebam excesso de cuidados. Os lixos hospitalares constituem-se em problema para administradores e vizinhos de hospitais. As atividades hospitalares geram uma diversidade de resíduos e o seu maior problema é o lixo infectante (classe A), seguido do lixo perigoso (classe B). Ambos devem ser separados e estão sujeitos às normas e treinamento do Conselho Nacional do Meio ambiente (CONA-

MA). Já o lixo (classe C) deve ter a mesma destinação do sistema de recolhimento do restante da cidade.

5. Resíduos Sólidos: são os mais comuns e heterogêneos (inertes, minerais e orgânicos), resultantes de atividades humanas e da natureza. Reutilizáveis em parte, constituem problemas sanitário, ambiental, estético, econômico. Podem ser **domésticos** como latas, plástico, papelão, vidro restos de alimentos, folhas. Podem ser **comerciais e industriais** e neste caso dependem dos estabelecimentos: se hotéis e restaurantes, restos de comida. Se indústria, aparas de fabricação, se escritório, papel. Podem ser ainda **especiais** como hospitalar e radioativos ou **públicos** como capina e raspagem de prefeituras.

CONCLUSÃO

A solução para o problema é o desenvolvimento sustentável que detalharemos a seguir: o conceito de sustentabilidade procura conciliar o desenvolvimento com a qualidade ambiental desde a década de 60, divulgado por cientistas conceituados do chamado Clube de Roma, que defendiam a redução drástica das atividades industriais com base no consumo de recursos naturais. Tais teses ficaram conhecidas como relatório Meadows e com o título de *Limites do Crescimento*, com uma mensagem de “crescimento zero”, apresentado pelo Clube de Roma de forma fatalista na Conferência de Estocolmo (1972), o que provocou reações adversas em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Ao Brasil coube liderar este bloco de países, que reivindicava o direito de crescer e ter acesso aos padrões de bem estar alcançados pelas populações de países ricos. Costa Cavalcante, chefe da delegação brasileira afirmou: *Para a maioria da população mundial, a melhoria de condições é muito mais uma questão de mitigar a pobreza, dispor de mais alimentos, melhorar vestimentas, habitação, assistência médica e emprego do que ver reduzida a poluição atmosférica.* (Souza: 2007, p. 20). Para dirimir o conflito sustentou-se o desafio segundo o qual o desenvolvimento não se reduziria a diminuição do crescimento econômico, mas levaria em conta a dimensão e a educação ambiental. Tratava-se, portanto, de criar um desenvolvimento ecologicamente sustentável. Aliás, hoje os conceitos de desenvolvimento sustentável e eco desenvolvimento são sinônimos.

A conclusão permite-nos buscar políticas para a solução de todos os problemas antes citados, entre os quais, os propostos por Souza (2007) e pela Comissão Mundial para o Meio ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), além do Programa das Nações Uni-

das para o Meio ambiente (PNUMA). Os **meios** para a efetivação das mudanças de comportamento exigidas para a implantação do desenvolvimento sustentável seriam:

- Assegurar que as questões ambientais sejam contempladas já nos primeiros passos do planejamento da vida humana e do desenvolvimento em qualquer escala a partir das escolas e universidades, fomentando o desenvolvimento da capacidade interna de gerenciamento ambiental.

- Possibilitar a produção e divulgação de dados ambientais em quantidade suficiente para que possam servir de base para um planejamento ambiental de qualidade.

- Fomentar a participação da sociedade e concentrar esforços em áreas mais frágeis, de maiores riscos e interesse, como produção de alimentos, florestas, áreas áridas, bacias hidrográficas etc.

- Possibilitar o acesso a Educação Ambiental, para nortear as gerações futuras, nos três níveis de ensino, pois o homem deseducado ambientalmente estará destruindo as condições mínimas para sua sobrevivência no futuro.

REFERÊNCIAS

BRASIL Lei 9.605/98 (DOU) **Diário Oficial da União**: Brasília 13/02/98.

BRASIL Lei 9.795/99 (DOU) **Diário Oficial da União**: Brasília 27/04/99.

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia> – acessado em: 31/05/2008.

JORNAL Porantim ano XXX. Nº. 303: Brasília Mar. 2008.

LANDULFO Eduardo. **Meio ambiente & Física**, São Paulo: Senac, 2007.

NIELSEN. **Os setes trovões**. São Paulo: Melhoramentos, 2007.

REVISTA Esperança Jacareí SP: Casa Publicadora Brasileira 2007.

REVISTA planeta. **Nossa relação com o planeta**. São Paulo: Ed. Três, abril de 2004.

ROUSSEAU. J. J. **Origem e fundamento das desigualdades entre os homens**. São Paulo: Abril Cultural, 2000.

SCHWARTZ, Cristian. A destruição da Amazônia in: **Veja**. São Paulo: Abril, ano 33, nº. 47, nov. 2000, p. 66.

SOUZA, M.P., **Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e práticas**. São Paulo: Riani Costa . 2007.

WHEATLEY Margaret J. **Conversando a gente se entende..** Tradução: Euclides L.Callo-ni e Cleusa M. Wosgrau. São Paulo: Cultrix, 2007.