

# Aquecimento Global e Água

HENRIQUE CORTEZ

# **Série: Consciência e Meio Ambiente**

## **Tema: Aquecimento Global e Água**

---

Revisão Técnica – Prof. Rondon Mamede Fatá

## ***Agradecimentos***

Aos meus pais, José e Therezinha, serei infinitamente grato pelo seu inesgotável amor e por todas as oportunidades que me ofereceram e oferecem. Jamais poderei expressar todo o meu amor e o imenso orgulho que sinto em ser seu filho.

À Regina, minha esposa, pelo incondicional amor, apoio, incentivo, compreensão e companheirismo, inclusive em todas as responsabilidades e conseqüências de minha militância ambiental.

## ***Prefácio***

"Aquecimento Global e Água, da série Consciência e Meio Ambiente, de Henrique Cortez, está entre essas obras de leitura indispensáveis para a compreensão dos fenômenos ambientais planetários e sobre o papel da espécie humana em relação ao nosso presente e futuro planetários. Escrito em linguagem didática e acessível deveria ser adotado em todas as escolas como instrumento para informar ao mesmo tempo em que contribuir para a formação de uma nova consciência ambiental planetária em nossos jovens, pois o futuro a eles pertence, um futuro que poderá ser pior, ou melhor, conforme aponta Henrique, dependendo muito simplesmente, das responsabilidades que formos capazes de assumir aqui e agora".

**Vilmar Berna**, escritor e jornalista, Prêmio Global 500 da ONU Para o Meio Ambiente

## Introdução

Acredito que devo explicações quanto aos motivos que me levaram a cometer este livro.

Durante uma conferência, em que apresentava a minha perspectiva quanto ao tema de energia e meio ambiente, uma participante disse que eu era muito *pessimista, exagerado e alarmista*, que as questões ambientais não possuíam a dimensão que estava apresentando e que muito já estava sendo feito pela recuperação ambiental, que hoje havia uma nova consciência quanto às responsabilidades de todos, etc...

Argumentei que não sou pessimista e que se muito já estava sendo feito, mas ainda assim não era o suficiente para desviar o nosso Titanic do iceberg do desastre socioambiental. Mas as observações da participante me fizeram refletir sobre o meu trabalho, minha abordagem e, principalmente, as razões de minhas preocupações.

Não sou pessimista, mas sou cético. Aprendi a acreditar duvidando e duvidar acreditando. Estou convencido que não existem soluções simples para problemas complexos e isto é especialmente verdade nas questões ambientais.

Meio ambiente é um tema transversal, que possui interações com qualquer outra área do conhecimento humano. Para piorar a complexidade, existem incontáveis variáveis que ampliam as dúvidas e as incertezas. Ecologia é uma ciência extremamente complexa, inter e multidisciplinar, que exige a compreensão de profissionais e cientistas de inúmeras especialidades.

É natural, portanto, que existam mais dúvidas do que respostas. Pelo menos respostas prontas e simplistas.

Talvez a única certeza seja de que, no atual andar da carruagem, nossa espécie e boa parte da vida deste planeta, da forma como conhecemos, não chegarão ao Século 23.

A boa notícia é que isto não é inexorável. Este futuro sombrio, não tão distante assim, pode não acontecer, dependendo no que faremos hoje, com a consciência de que não temos muito tempo, porque o atual estágio de degradação ambiental exigirá mais de uma geração para iniciar sua recuperação.

Uma área degradada, que passa por um processo de recuperação e reflorestamento, pode levar 200 anos para retornar a uma condição próxima do original. É bom lembrar que a diversidade terá sido afetada, muitas espécies vegetais estarão extintas, bem como diversos animais não retornarão, por não adaptarem-se novamente ou porque também estarão extintos.

Quanto ao alarmista estou acostumado. Sempre que alguém quer desqualificar um ambientalista passa a defini-lo como alarmista, como um arauto da catástrofe, como uma Cassandra, etc. Só para lembrar: Cassandra estava certa em suas previsões.

Todo ambientalista minimamente sério já aprendeu a lidar com a desqualificação. Recebemos os mais variados adjetivos – *comunistas viúvas de Stalin; mauricinhos neoliberais; pequeno-burgueses, eco-fascistas; românticos; piegas; elitistas; inimigos do progresso; inimigos dos seres humanos; etc.* Aliás, um dos que mais gosto é o que diz que gostamos mais de bichos do que de gente e por isto não nos importamos com as pessoas. Ainda assim e mesmo com estes adjetivos continuamos nosso trabalho da melhor forma que conseguimos, porque realmente acreditamos no que fazemos.

De qualquer modo, ao longo deste livro acho que poderei demonstrar até que ponto sou um alarmista.

Não tenho a pretensão de mudar nada e ninguém, porque sei o quanto é difícil mudar a mim mesmo. Mas, se unirmos forças, talvez possamos facilitar as coisas para as próximas gerações. E isto já será uma grande conquista.

Na medida do possível serei cuidadoso ao falar dos grandes temas ambientais. Por que? Por que os grandes temas ambientais trazem/criam uma discussão grandemente dificultada, na medida em que se existe um assunto com inesgotáveis grandes temas esse assunto é o meio ambiente.

Explico melhor, citando alguns “grandes temas”: aumento da erosão e desertificação, atualmente estimada em mais de 20 milhões de hectares/ano; destruição das florestas tropicais na média de 10 milhões de hectares/ano; intensa redução da biodiversidade pela extinção de centenas de espécies animais e vegetais por ano; crescimento populacional; etc.

Que podemos fazer para combater a erosão e desertificação [*transformação de terras cultiváveis em desertos pelo manejo incorreto do solo. O fenômeno resulta na redução do potencial agrícola do planeta – in Ambiente Brasil – glossário*] ou evitar a destruição das florestas tropicais, além de cuidar melhor de nossas samambaias. Em que posso contribuir para combater a destruição das florestas tropicais ou para evitar a extinção da rã arborícola da Costa Rica ou o Mico Leão? Até podemos reduzir a nossa contribuição pessoal e familiar para o crescimento populacional, mas e o vizinho?

O problema essencial ao grande tema é a sua dimensão global, o que o torna paralisante. No nosso cotidiano pouco ou nada podemos fazer para mudar estes desastres anunciados e por isto nada fazemos. No entanto existem centenas de ações que podemos fazer diariamente e incontáveis mudanças de atitude e comportamento que podem transformar a nossa qualidade de vida, logo contribuindo com a nossa microscópica parte de responsabilidade nos grandes temas.

Citando Sêneca – “*pequena é a parte da vida que vivemos*”. Mas, mesmo pequena, ainda há muito em que podemos ajudar ou, no mínimo, atrapalhar menos.

Este livro não é e não pretende ser um tratado científico, estando mais preocupado em apresentar informações, conceitos, idéias e sugestões mais próximas do cotidiano de todos nós. É um livro leigo para leigos. Neste volume estarei abordando dois grandes e polêmicos grandes temas - o Aquecimento Global e a Água, que já são extremamente relevantes e imensamente complexos.

É claro que serão apresentadas informações com conteúdo mais técnico ou científico, mas sempre da forma mais simples possível e com o claro objetivo de informar.

Tentarei evitar também a abordagem messiânica ou salvacionista, porque ninguém tem as respostas e as soluções possíveis somente serão encontradas com a livre troca de idéias e de experiências. O messianismo e o fundamentalismo, com seus inúmeros dogmas e princípios de fé, podem até encontrar justificativas e argumentos em religião, mas não em meio ambiente.

Vamos discutir as questões que estão ao nosso alcance e nas quais podemos, se tentarmos, contribuir positivamente. Vamos, na medida do possível, refletir sobre os desafios do desenvolvimento sustentável.

A natureza é extremamente eficiente, produzindo o máximo com o mínimo de esforço e recursos. Precisamos aprender a fazer o mesmo, garantindo a sustentabilidade e a capacidade de suporte de vida do planeta.

Podemos e devemos evitar novos desastres socioambientais ao mesmo tempo em que lidamos com os imensos passivos ambientais que já existem. Ainda há tempo.

## **Objetivos**

A cada dia recebemos novas e inquietantes informações sobre crescentes crises ambientais.

Sobram preocupações com as mudanças climáticas e o aquecimento global, com a maciça extinção de vegetais e animais e com a destruição das florestas.

Como já afirmei anteriormente, estes são alguns dos grandes temas ambientais que nos paralisam. Preocupam, mas paralisam porque a sua solução depende do comprometimento internacional, da ação conjunta dos organismos multilaterais, de governos e das grandes empresas. Ficamos paralisados porque estas ações não dependem de nossa vontade e empenho. Certo?

Não exatamente, porque podemos fazer muito para minimizar os problemas socioambientais. Muitos dos problemas podem ser enfrentados com informação, consciência e atitude no nosso cotidiano.

Alguns dos temas discutidos neste volume foram apresentados em artigos, conferências e palestras, nos quais apresentei a minha perspectiva e opinião, com o objetivo de fomentar o debate e a análise crítica de nossa realidade.

Poucos assuntos causam tanta polêmica quanto as questões socioambientais. Isto é natural, tendo em vista a sua imensa complexidade e incontáveis desafios. Nosso conhecimento técnico-científico ainda está sendo desenvolvido e até ser completado, se é que isto acontecerá, teremos mais dúvidas do que certezas.

Existe uma estória, incorporada ao folclore científico, em que Einstein entregou à secretaria da Universidade de Princeton as questões da prova final de física. A funcionária da secretaria estranhou as perguntas porque elas eram as mesmas da prova de três anos antes, ao que Einstein respondeu que as perguntas eram as mesmas mas as respostas agora eram outras. Folclore à parte, isto é verdade em temas ambientais.

De qualquer forma, o debate é necessário porque, sendo um tema multi e interdisciplinar, o meio ambiente exige grandes discussões. Ninguém possui todas as respostas porque ninguém possui a total percepção de todas as interações e implicações possíveis. É necessário pesquisar, analisar e debater.

Independente da contínua pesquisa científica, já existem informações mais do que suficientes para refletirmos sobre o que fazemos e o que podemos fazer em relação às questões socioambientais. É exatamente isto que estamos fazendo.

Talvez e tão somente talvez, as próximas gerações tenham acesso a um planeta com tanta diversidade quanto a que a minha geração recebeu. Basta que sejamos responsáveis, simplesmente porque somos responsáveis.

Ao cometer este livro estou fazendo a minha parte da melhor forma que posso e contando que o leitor ao seu modo faça a sua parte.

## Conceito

Inúmeras pesquisas demonstram que a maioria da população mundial não possui informações mais precisas quanto aos grandes temas ambientais. No Brasil não é diferente (*vide a pesquisa nacional de opinião “O QUE O BRASILEIRO PENSA DO MEIO AMBIENTE E DO CONSUMO SUSTENTAVEL”, Ministério do Meio Ambiente / Instituto de Estudos da Religião, 2001*).

Planejamos a publicação do volume *Aquecimento Global e Água*, da série *Consciência e Meio Ambiente*, de forma a contribuir na superação desta carência, ao mesmo tempo em que tentaremos motivar e incentivar as pessoas a atuarem como agentes multiplicadores de uma nova cultura, baseada no compromisso ambiental, na sustentabilidade e na garantia de padrões mínimos de qualidade de vida.

A educação é elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental e, neste sentido, o professor possui papel essencial. Adicionalmente destacamos que a educação socioambiental leva a mudanças de comportamento pessoal e a novos valores de cidadania que podem ter fortes conseqüências sociais.

Ao longo do trabalho de pesquisa para a produção deste pequeno livro pude contar com informações e referências de incontáveis artigos científicos e leigos, bem como matérias publicadas na grande imprensa, diversos deles são neste livro citados ou transcritos.

Isto prova que não existe mais uma barreira de silêncio em torno das questões socioambientais. Ao contrário, ambientalista, pesquisadores e jornalistas vêm realizando um grande esforço em informar e orientar a sociedade da crescente crise que nos cerca.

Em geral dedicamos um grande esforço em oferecer às crianças uma introdução aos conceitos básicos de educação ambiental. Isto é lógico, na medida em que o futuro pertence a elas, mas esquecemos que a consciência socioambiental depende de seu processo de *socialização* [*processo através do qual os indivíduos são preparados para participar dos sistemas sociais*] e, por conseqüência, dos exemplos e referências que obteve de sua família e de seu grupo social mais próximo.

O adulto, portanto, é o nosso público principal. Em diversas palestras e conferências tive a oportunidade de observar que temas como o aquecimento global e a crise hídrica são assuntos quase desconhecidos pela imensa maioria das pessoas.

E se as pessoas adultas desconhecem o assunto podemos concluir que as crianças também. Esta é a nossa contribuição na tentativa de vencer as barreiras da desinformação.



## ***I - Aquecimento Global***

Já existem provas científicas mais do que suficientes para constatar que nosso planeta passa por um rápido processo de aquecimento como resultado direto da ação *antropogênica* [efeito ambiental de causa humana].

Diversas publicações oferecem bases técnica e científica para compreensão das mudanças climáticas. Dentre elas citamos e recomendamos:

*Climate Change Information Kit*, publicado por United Nations Environment Programme ([www.unep.org](http://www.unep.org)) e United Nations Climate Change Secretariat ([www.unfccc.de](http://www.unfccc.de)), outubro de 2001;

*Climate change – scientific background and process*, Center for International Climate and Environmental Research, Universidade de Oslo, 1999, ([www.cicero.uio.no](http://www.cicero.uio.no)).

Por muito tempo isto foi convenientemente minimizado, mas está escapando de nosso controle.

Os *ecossistemas* [conjunto de seres vivos e seu ambiente] estão sob enorme pressão e as mudanças climáticas pioram o problema.

O que é aquecimento global? Em termos mais genéricos podemos dizer que o *aquecimento global* é o aumento do efeito estufa pela ação humana. O efeito estufa [aquecimento da atmosfera terrestre em razão de gases que retêm os raios infravermelhos da luz solar] é um fenômeno natural que mantém as temperaturas médias do planeta, que seria muito mais frio do que o suportável para a vida como conhecemos.



O efeito estufa permite que a temperatura média do planeta seja próxima de 15° C. Sem este efeito, a maior parte do calor escaparia para o espaço fazendo com que a temperatura média estivesse em torno de – 15° C.

Nosso planeta já passou por diversas modificações climáticas, sendo que algumas delas causaram extinções maciças. O efeito estufa é um fenômeno natural, assim como as mudanças climáticas que já ocorreram.

Nosso planeta, em termos de longos períodos de tempo, mantém todo o seu sistema bem *equilíbrio dinâmico* [equilíbrio alcançado num sistema não estático no qual um tipo de atividade é neutralizado ou compensado por uma atividade oposta], de forma que tende a estabilizar-se depois de alguma perturbação ocasional, como a erupção de um vulcão, um terremoto, tsunami, furacão etc.

É importante ressaltar que a compreensão do conceito de equilíbrio dinâmico é fundamental para entendimento dos fenômenos naturais e dos modelos atualmente utilizados para estudos e simulações.

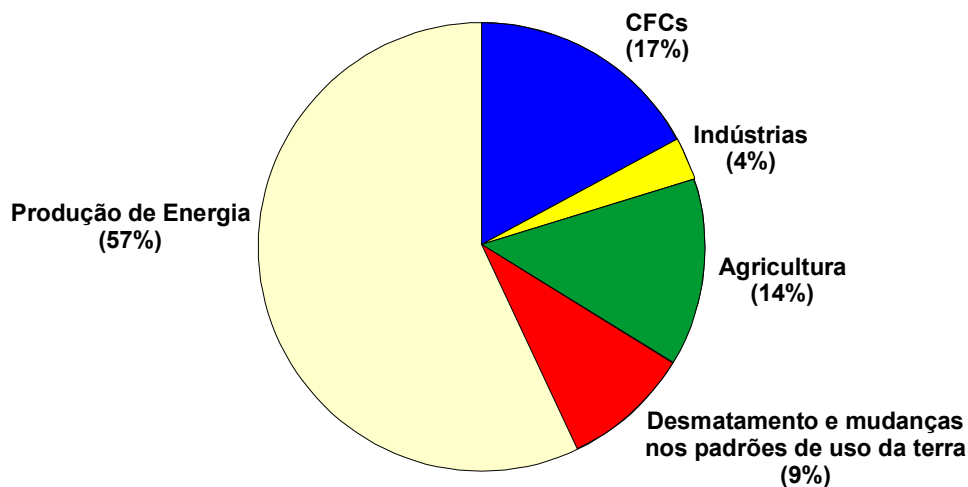
Ao longo da história geológica de nosso planeta intercalam-se períodos glaciais e *interglaciais* [período entre duas glaciações], como o atual período interglacial já dura cerca de 10 mil anos, sendo um processo cíclico normal. O problema atual está no fato de que a ação humana vem aumentando os chamados gases estufa acelerando um processo de mudanças climáticas que pode alterar gravemente todos os ecossistemas do planeta.

Os gases estufa (gás carbônico, metano, diversos CFC's – clorofluorcarbonos e óxido nitroso, dentre outros) são assim chamados porque permitem que a luz solar atravesse a atmosfera e impedem que o calor escape para o espaço, da mesma forma que uma estufa. A capacidade de impedir a dispersão do calor depende da concentração destes gases, logo quanto maior a sua concentração maior o aquecimento.

#### **Principais Gases Estufa**

Dióxido de Carbono –  $\text{CO}_2$  – 76%  
Metano –  $\text{CH}_4$  – 13%  
Óxido de Nitroso –  $\text{N}_2\text{O}$  – 6%  
CFCs –  $\text{CCl}_2\text{F}_2$  – 5%

#### **Contribuições para o efeito estufa**



No gráfico acima [fonte – Lanshof et al. in “Policy Options for Stabilizing Global Climate”, US EPA, Washington, DC, 1990] demonstramos as principais fontes/contribuições para o aumento do efeito estufa.

O vapor de água é um importante fator do efeito estufa, mas, até este momento, a ação antropogênica não possui interferência significativa em seu volume total. O mesmo não ocorre com os demais gases estufa.

O aumento da utilização de *combustíveis fósseis (derivados de petróleo, carvão, turfa, gás natural, etc)* libera CO<sub>2</sub> aumentando a sua concentração na atmosfera. As queimadas e a destruição das florestas também contribuem para o aumento do CO<sub>2</sub> na atmosfera. Na prática, pela queima dos combustíveis fósseis e das florestas, estamos liberando carbono que a natureza havia estocado ao longo do tempo.

Uma planta, durante o seu processo de crescimento, captura CO<sub>2</sub> da atmosfera pela fotossíntese e também acumula carbono, sendo que a partir de sua maturidade passa a mantê-lo estocado, porque se mantém em equilíbrio dinâmico na absorção e liberação de CO<sub>2</sub>. O processo de acumulação de carbono pelas plantas em crescimento é o que se chama de *seqüestro de carbono [a capacidade de as plantas absorverem o carbono atmosférico, principalmente na forma de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e converte-lo em substâncias úteis ao seu crescimento e metabolismo]*. É por isto que a floresta é um importante *sumidouro [qualquer processo, atividade ou mecanismo, incluindo a biomassa e, em especial, florestas e oceanos, que têm a propriedade de remover e estocar um gás de efeito estufa, aerossóis ou precursores de gases de efeito estufa na atmosfera]*

Em relação à época pré-industrial estima-se que a atmosfera teve um aumento de 28% na concentração de CO<sub>2</sub>, saltando de 280 ppbv [*parte por bilhão por volume*] para 358 ppbv.

No caso do metano, o aumento de sua concentração ocorre em razão da exploração e queima de combustíveis fósseis, bem como da decomposição de matéria orgânica, principalmente nos esgotos, campos de arroz e do gado.

Usando a escala de Potencial de Aquecimento Global [em *inglês* *Global Warming Potencial – GWP*], o metano possui um potencial de aquecimento 21 vezes maior do que o dióxido de carbono, o qual possui valor 1 na citada escala. Sua concentração na atmosfera aumentou de 700 ppbv para 1720 ppbv, desde o início da era industrial.

O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) teve um aumento de 13%. Embora tenha uma aparente pequena participação nos gases estufa (6%) devemos destacar que ele possui um *tempo de vida [tempo em que permanece na atmosfera]* de 120 anos e possui um potencial de aquecimento global (GWP) 310 vezes maior que o CO<sub>2</sub>.

Este é um gás estufa predominantemente emitido por fontes biológicas no solo e na água, sendo naturalmente removido da alta atmosfera por reações fotoquímicas. Estas reações, no entanto, não são suficientes para eliminar as concentrações cada vez maiores.

A maior fonte natural de óxido nitroso é o solo tropical, seguido das florestas úmidas e das savanas.

Em termos antropogênicos os destaques são os solos cultivados, a queima de biomassa e fontes industriais, tais como a produção de nylon.

Os gases estufa e seus impactos podem ser melhor visualizados pelo quadro baixo:

<b>Principais gases de efeito estufa afetados pelas atividades humanas</b>							
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CFC-11	HCFC-22	CF <sub>4</sub>	SF <sub>6</sub>
Nível pré-industrial	≈280 ppmv	≈700 ppbv	≈275 ppbv	zero	Zero	zero	zero
Concentração de 1994	358 ppmv	1720 ppbv	312 <sup>§</sup> ppbv	268 <sup>§</sup> pptv	110 pptv	72 <sup>§</sup> pptv	3-4 pptv
Taxa de aumento*	1,5 ppmv/ano 0,4%/ano	10 ppbv/ano 0,6%/ano	0,8 ppbv/ano 0,25%/ano	0 pptv/ano 0%/ano	5 pptv/ano 5%/ano	1,2 pptv/ano 2%/ano	0,2 pptv/ano ~5%/ano
Tempo de vida (anos)	50-200 **	12∇	120	50	12	50.000	3.200
<p>Notas: CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), CH<sub>4</sub> (metano), N<sub>2</sub>O (óxido nitroso), SF<sub>6</sub> (hexafluoreto de enxofre) e CF<sub>4</sub> (um perfluorcarbono ou PFC) são cobertos pelo Protocolo de Quioto. CFC-11 e HCFC-22 (um substituto de CFC) também são substâncias que destroem o ozônio, sendo, portanto, tratadas pelo Protocolo de Montreal e não nos acordos relativos à mudança do clima. 1 ppmv = 1 parte por milhão em volume; 1 ppbv = 1 parte por bilhão em volume; 1 pptv = 1 parte por trilhão em volume.</p> <p><sup>§</sup> Estimada a partir de dados de 1992-93.</p> <p>* A média das taxas de crescimento de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O são feitas sobre a década a partir de 1984; as taxas de crescimento de halocarbonos baseiam-se em anos recentes (década de 90).</p> <p>** Não se pode definir um tempo de vida único para o CO<sub>2</sub> por causa das diferentes taxas de absorção por diferentes processos de sumidouros.</p> <p>∇ Isso foi definido como um tempo de ajuste que leva em consideração o efeito indireto do metano sobre seu próprio tempo de vida.</p> <p>Esta tabela foi adaptada do "Climate Change 1995", do Grupo de Trabalho I do IPCC, pág. 15</p> <p>Fonte: <b>ENTENDENDO A MUDANÇA DO CLIMA: UM GUIA PARA INICIANTE DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS E SEU PROTOCOLO DE QUIOTO, MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.</b></p>							

Desde 1970 inúmeros estudos demonstraram que o planeta passa por um rápido processo de aquecimento, decorrente da crescente concentração dos gases estufa e, por consequência, iniciamos um acelerado processo de mudanças climáticas (vide **IPCC, 2001: Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Watson, R.T. and the Core Writing Team (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, 398 pp).**

Por mudanças climáticas entende-se uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana, que altere a composição da atmosfera mundial e que se forme àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis, de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima adotada em 1992.

Estes estudos, inclusive, iniciaram o processo de avaliação das possíveis conseqüências do aquecimento global e das mudanças climáticas decorrentes. Dentre o que potencialmente pode ocorrer destacamos:

**A** - Derretimento das geleiras e dos pólos, aumentando o nível dos oceanos. Com o aumento do nível dos oceanos desapareceriam alguns países insulares (como Tuvalu, no Oceano Pacífico, cuja população será absorvida pela Nova Zelândia, conforme tratado já assinado) com o avanço do oceano em diversas áreas costeiras do planeta. Os lençóis freáticos e aquíferos [corpos de rocha porosa que atuam como área de armazenamento natural para os lençóis freáticos] costeiros serão afetados pela salinização

Estima-se que o nível médio global do mar já subiu pelo menos 10 cm no último século e pode subir mais 50 cm até 2100. Para um país quase ao nível do mar como Bangladesh, que já é freqüente vítima de inundações e furacões, isto pode ser catastrófico.

Estudos realizados pela U.S. Environmental Protection Agency (a Agencia de Proteção Ambiental dos EUA), com base em estudos matemáticos, indicam sérios impactos no Golfo do México e na Flórida, de acordo com o mapa apresentado in J.G. Titus e C. Richman, 2000, "Maps of Lands Vulnerable to Sea Level Rise: Modeled Elevations Along the US Atlantic and Gulf Coasts".

**B** - Ao mesmo tempo, o aumento da temperatura dos oceanos aumentaria a freqüência e a potência de tempestades, ciclones e furacões, sem falar da potenciação de efeitos como do fenômeno *El Niño* [(1) *Fenômeno da inversão das correntes do Pacífico Equatorial e que pode ser verificado na época próxima ao Natal. Esse fenômeno provoca em vários países graves conseqüências climáticas, como períodos severos de seca, trombas-d'água no Pacífico, ciclones e tornados e chuvas violentas. Nas condições normais, os ventos sopram do leste ao oeste no Pacífico Equatorial. Em outras condições, ligadas a uma alta considerável da temperatura das águas do Pacífico, as correntes de ventos se invertem, afetando o clima mundial. El Niño em espanhol significa "O Menino", em referência ao Menino Jesus. (2) Fenômeno oceanográfico e atmosférico, altamente complexo, caracterizado por uma corrente quente marítima deslocando-se do Equador para os trópicos, que inverte, ou pelo menos impede, a circulação normal das águas quentes do Oceano Pacífico, a qual se dá da costa ocidental da América do Sul para a costa oriental da Austrália e Ásia. As causas objetivas deste fenômeno ainda são em grande parte desconhecidas, embora estudos minuciosos estejam em andamento em várias partes do mundo. O deslocamento normal (leste-oeste) das águas do Pacífico provoca uma grande ressurgência nas costas do Chile e Peru, o que por sua vez ocasiona o clima seco normalmente presente nessa área, e proporciona uma intensa reprodução de peixes. Periodicamente, com um intervalo variando de dois a sete anos, o El Niño ocorre no início do verão do hemisfério sul, daí seu nome "o menino", originário de uma homenagem dos pescadores ao menino Jesus. Dura em média um ano e causa efeitos tão fortes nas condições do tempo em várias partes do planeta, que é considerado pelos meteorologistas o segundo fenômeno atmosférico-climático mais importante da Terra, atrás apenas da mudança das estações. Sua intensidade e período são muito variáveis e de difícil previsão, mas como modernas técnicas de sensoriamento remoto e os satélites, já é possível prever e prevenir minimamente seus efeitos. Estes vão de calor excessivo no norte dos EUA, seca intensa no nordeste brasileiro, chuvas fortes no sul do Brasil, ausência de peixes nas costas do Peru e Chile, secas na Austrália e uma série de outros efeitos significativos pelo mundo todo. No outono de 1997, foi detectado um El Niño iniciando-se excepcionalmente tarde, mas que provocou intensas chuvas nas costas do Chile e Peru, e um inverno excepcionalmente quente e seco no sudeste brasileiro. (3) Corrente de Água morna que flui periodicamente no Oceano Pacífico, ao longo da costa oeste da América do Sul, provocando alterações no regime de ventos e de chuvas de várias partes do planeta.. As tempestades estão diretamente relacionadas com a evaporação e, evidentemente, quanto maior a temperatura maior a quantidade de água na atmosfera - in Portal Ambientebrasil, [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br), Glossário].*

Ecossistemas mais sensíveis seriam afetados, o que poderia por em risco espécies animais e vegetais, que talvez não pudessem se adaptar. Animais e vegetais migrariam para novas regiões.

Na prática isto já está acontecendo. Já se sabe que borboletas do hemisfério norte tiveram seu ciclo de vida encurtado, a vegetação boreal está invadindo regiões árticas, além dos recifes de corais que estão morrendo rapidamente, sendo que em 1998 [*ano comprovadamente mais quente em, pelo menos, 100 anos*] 16% dos corais do planeta morreram.

**C** - Diversas doenças tropicais, tendem a atingir novas regiões, que antes estavam “seguras” atrás de barreiras climáticas. Dentre estas doenças destacamos a malária, a febre amarela e o dengue.

Na região dos Andes, onde o mosquito *aedes aegypti* [*transmissor da dengue e da febre amarela*] estava restrito a regiões até 1000 m de altitude já está se proliferando até 2000 m.

O processo de aquecimento global, como já dissemos tende a aumentar os desastres naturais tais como inundações, avalanches, nevascas, furacões, tornados e tempestades. Em 2001 os desastres naturais mataram pelo menos 25 mil pessoas em todo o planeta, com 36 bilhões de dólares em perdas econômicas [dados da resseguradora Munich Re].

A Organização Meteorológica Mundial (OMM) começou a manter registros de temperatura em 1860 e, diante dos registros, o ano de 2002 foi o segundo mais quente, perdendo apenas para 1998. O ano de 2001 foi o terceiro mais quente. Desde 1976 a temperatura média global aumentou cerca de 3 vezes mais rápido do que no século anterior.

Na última década, de acordo com a OMM, foi confirmado um aumento de 0,6°C na temperatura mundial. Para informações mais detalhadas da OMM contate:

World Meteorological Organization, 7 bis, avenue de la Paix  
CH 1211 Geneva 2, Switzerland  
Tel.+(41 22) 730 8315  
Fax.+(41 22) 730 8027  
E-mail:ipa@gateway.wmo.ch  
Internet website: <http://www.wmo.ch>

O aumento da temperatura altera o ciclo das chuvas em diversos continentes, porque o ciclo de *evapo-transpiração* [*evaporação da água mais a transpiração das plantas*] será acelerado. Em uma região pode ocorrer um aumento das chuvas, agravando a intensidade da temporada de enchentes, furacões, tufões e nevascas. Ao mesmo tempo, outras regiões podem estar submetidas a vigorosas secas, com índices pluviométricos inferiores ao que seria normal na mesma época e estação do ano.

Estes efeitos de fato ocorreram em 1988, 2001 e 2002, de acordo com a OMM, os anos mais quentes em um século. Acho interessante transcrever matéria publicada no Jornal O Globo de 19 de dezembro de 2002:

*Rio, 19 de Dezembro de 2002*

**ONU diz que 2002 é o segundo ano mais quente registrado na História**

*“GENEBRA. O ano de 2002 é o segundo mais quente desde 1860 (quando se iniciaram os registros de temperatura), disseram ontem cientistas das Nações Unidas. Segundo eles, as medições feitas este ano mostraram que aumentou o padrão de aceleração do aquecimento global — relacionado às emissões de gases responsáveis pelo efeito estufa.*

**O ano mais quente foi 1998, segundo a ONU**

*A Organização Meteorológica Mundial (OMM), agência da ONU, disse que 1998 continua sendo o ano mais quente já registrado, mas informou que 2002 ganhou de 2001 o posto de segundo mais quente. Os dez anos com as mais elevadas temperaturas já registradas ocorreram todos depois de 1987, sendo nove desde 1990.*

— Claramente nos últimos 25 ou 26 anos o aquecimento está se acelerando. O índice de aumento não tem precedentes nos últimos mil anos — disse Kenneth Davidson, diretor do programa de clima global da OMM.

Segundo a instituição, o fenômeno El Niño, que desde meados do ano está aquecendo o Oceano Pacífico e é parcialmente responsável pelo fato de o ano ter sido especialmente quente, deverá durar até abril. Apesar de o El Niño deste ano ser mais fraco que o de 1998, que causou prejuízos de US\$ 34 bilhões, o atual está coincidindo com "anomalias climáticas", secas na Austrália e no sul da África, bem como condições mais quentes na Ásia.

Os dados estão presentes no relatório sobre as condições do clima global em 2002, elaborado com base em observações feitas a partir de uma rede de estações de medição terrestres, e em navios e bóias. As temperaturas da superfície global subiram seis décimos de grau Celsius desde 1900, de acordo com a agência.

Segundo os cálculos da OMM, a temperatura média na superfície da Terra é de aproximadamente 14,5 graus Celsius — o número exato será divulgado no próximo ano. A temperatura média do ano passado foi de 14,42 graus centígrados. Em 1998, ano mais quente já registrado, chegou a 14,57 graus.

### **Alerta para gases que causam efeito estufa**

Os cientistas dizem que o mundo precisa cortar as emissões de dióxido de carbono e outros gases causadores do efeito estufa se quiser evitar enchentes desastrosas, secas e aumento do nível do mar nos próximos anos."

Não existem mais dúvidas científicas de que o planeta está se aquecendo rapidamente, estando confirmado, como afirmei anteriormente, um aquecimento de 0,6°C. As eventuais dúvidas estão no alcance e na intensidade das conseqüências possíveis, que são estimadas através de modelos matemáticos e simulações.

Os modelos matemáticos indicam que a temperatura até 2100 pode aumentar de 1,4 até 5,8°C, sendo que a variação depende dos volumes de gases estufa emitidos,

Diante deste quadro de destruição, em 1992, foi assinada a Convenção de Mudanças Climáticas (também conhecida como Convenção do Clima) e, em 1997, o Protocolo de Quioto. O Protocolo de Quioto, que prevê a redução da emissão de gases estufa para níveis de 1990, entrará em vigor 90 dias após a sua ratificação por pelo menos 55 países partes da Convenção, incluindo os países desenvolvidos que respondem por 55% das emissões totais.

A Convenção de Mudanças Climáticas foi assinada por 154 países e ratificada em 1994, sendo que seus princípios e objetivos foram normatizados pelo protocolo de Quioto, o qual foi aberto para assinaturas e ratificação em março de 1998.

Mas, afinal, porque são necessários os acordos, tratados e convenções internacionais em relação às mudanças climáticas? Simplesmente porque o aquecimento global e as mudanças climáticas não reconhecem fronteiras. Todos nós já somos e seremos ainda mais atingidos por seus efeitos. As mudanças climáticas, em razão do aquecimento global, desencadeiam efeitos com impactos em escala global.

Os países considerados grandes emissores, relacionados no Anexo I do protocolo de Quioto, assumiram o compromisso de reduzir as suas emissões de gases estufa em 2008-2012 aos níveis de 1990, porque mantidos os exatos níveis atuais de emissão de carbono, em 2100 a sua concentração na atmosfera poderá atingir 490 ppm. Mas se as emissões continuarem a crescer no mesmo ritmo atual a concentração em 2100 poderá ser de 1260 ppm, o que levaria a um aquecimento superior a 4°C. Os resultados seriam desastrosos (*vide modelos e simulações em IPCC*).

Os acordos multilaterais buscam comprometer todos os países de forma que possamos encontrar as melhores alternativas para evitar este desastre anunciado. O Protocolo de Quioto, portanto, é o primeiro passo deste processo de longo prazo ao propor a estabilização das emissões aos níveis de 1990.

A responsabilidade dos países desenvolvidos é maior exatamente porque são os maiores emissores dos gases estufa e por isto estão listados no Anexo I da Convenção de Mudanças Climáticas:

**Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**

Países industrializados membros da OCDE, exceto México e Coréia do Sul, além de países industrializados em processo de transição para uma economia de mercado (\*)

Alemanha, Austrália, Áustria

Belarus (\*), Bélgica, Bulgária (\*)

Canadá, Croácia (\*)

Dinamarca

Eslovênia (\*), Espanha, Estados Unidos da América, Estônia (\*)

Federação Russa (\*), Finlândia, França

Grécia

Hungria (\*)

Irlanda, Islândia, Itália

Japão

Letônia (\*), Liechtenstein, Lituânia (\*), Luxemburgo

Mônaco

Noruega, Nova Zelândia

Países Baixos, Polônia (\*), Portugal

Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte

República Tcheca (\*), República Eslovaca (\*), Romênia (\*)

Suécia, Suíça

Turquia

Ucrânia (\*)

Em termos gerais estes seriam os países que, de acordo com o Protocolo de Quito, deveriam reduzir suas emissões aos níveis de 1990, o que significaria uma redução total de 5% nas emissões.

**O ranking, comparando dados de 1994 com 1950, dos maiores emissores é:**

País	Ranking 1994	Ranking 1950
Estados Unidos da América	1	1
China	2	10
Rússia	3	2*
Japão	4	9
Índia	5	13
Alemanha	6	3
Reino Unido	7	4
Canadá	8	7
Ucrânia	9	2*
Itália	10	17
México	11	20
Polônia	12	8
Coréia do Sul	13	58
França	14	5
África do Sul	15	14
Austrália	16	15
Coréia do Norte	17	73
Irã	18	164
Indonésia	19	31



\* dados referentes à antiga URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

Fonte: The US Oak Ridge National Laboratory - ORNL.

A questão da responsabilidade diferenciada também pode ser percebida pelo ranking dos 20 maiores emissores de carbono em 1999, considerando o crescimento de emissão entre 1950 e 1999:

<b>Os 20 maiores emissores de dióxido de carbono</b>				
<i>País</i>	<i>Emissão total</i> (1000 t de C)	<i>Emissão per capita</i> (t/capita)	<i>Emissão total x per capita</i> (ranking)	<i>Crescimento</i> (in %, 1990-96)
<b>EUA</b>	1.446.777	5.37	(1)	(9.9)
<b>China</b>	917.997	0.76	(18)	40.0
<b>Federação Russa</b>	431.090	2.91	(6)	-19.2 (desde 1992)
<b>Japão</b>	318.686	2.54	(9)	9.1
<b>Índia</b>	272.212	0.29	(20)	47.7
<b>Alemanha</b>	235.050	2.87	(7)	-12.2
<b>Reino Unido</b>	152.015	2.59	(8)	-1.1
<b>Canadá</b>	111.723	3.76	(4)	-0.1
<b>Coréia do Sul</b>	111.370	2.46	(11)	69.2
<b>Itália</b>	110.052	1.92	(13)	1.1
<b>Ucrânia</b>	108.431	2.10	(12)	-37.0 (desde 1992)
<b>França</b> (desde 1992) (incl. Monaco)	98.750	1.69	(15)	2.4
<b>Polônia</b>	97.375	2.52	(10)	2.6
<b>México</b>	95.007	1.02	(17)	18.0
<b>Austrália</b>	83.688	4.63	(2)	15.3
<b>África do Sul</b>	79.898	1.88	(14)	0.6
<b>Brasil</b>	74.610	0.46	(19)	34.9
<b>Arábia Saudita</b>	73.098	3.88	(3)	51.2

<b>Irã</b>	72.779	1.04	(16)	25.6
<b>Coréia do Norte</b>	69.412	3.09	(5)	4.0

Fonte: Marland, G., T.A. Boden, R. J. Andres. 2000. *Global, Regional, and National CO<sub>2</sub> Emissions. In Trends: A Compendium of Data on Global Change. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., U.S.A.* (disponível online em [http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/tre\\_coun.htm](http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/tre_coun.htm))

No Brasil, que ocupa o 19º lugar dentre os maiores emissores, as fontes básicas de maior contribuição de emissões antrópicas de CO<sub>2</sub> são decorrentes, principalmente, do desmatamento, do tráfego de veículos e combustão industrial.

Na prática, a maioria dos países pouco tem feito para reduzir as suas emissões de CO<sub>2</sub>, porque reduzir as emissões significa tomar difíceis decisões, com sérias implicações políticas e econômicas, o que poucos países querem realmente fazer.

Talvez o maior e melhor exemplo das dificuldades políticas e econômicas em reduzir as emissões sejam os Estados Unidos que, em 2002, decidiram não ratificar o Protocolo de Quioto. Esta decisão unilateral causou sérias críticas internacionais porque os EUA, sozinhos, são responsáveis por 25% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

Sem a participação efetiva dos EUA o Protocolo de Quioto fica seriamente ameaçado em sua eficácia. Mas quais seriam os verdadeiros motivos que levaram a uma decisão tão polêmica? Em primeiro lugar devemos analisar quais são as fontes de emissão nos EUA e quais os seus impactos políticos e econômicos.

A maior fonte de emissão de CO<sub>2</sub> nos EUA é a queima de combustíveis fósseis, respondendo por 97% do total, de acordo com *US Climate Action Report 2002*, publicado pela *US Environmental Protection Agency - EPA*

Em 1999 aproximadamente 84% da energia consumida nos Estados Unidos era proveniente da queima de combustíveis fósseis. De 1990 a 1999 a emissão de CO<sub>2</sub>, em razão da queima de combustíveis fósseis nos EUA, aumentou à taxa média de 1,4% ao ano.

Em termos de energia elétrica isso fica mais visível se observamos a matriz de geração:

<b>Carvão</b>	<b>56,2 % ←</b>
Nuclear	21%
Gás natural	9,6%
Hidrelétrica	9,5%
Petróleo	3,4%
Outras	0,2%

A geração de origem termelétrica a carvão, petróleo e gás natural é intensa emissora de CO<sub>2</sub>, além de dióxido de enxofre e óxido nitroso. Por outro lado, o consumo mundial per capita de energia elétrica, de acordo com dados de 1999, é da ordem de 2700 kWh/ano (no Brasil 1970 kWh/ano) enquanto que nos EUA o consumo per capita é da ordem de 11900 kWh/ano e continua crescendo a taxas superiores a 1% ao ano.

Em termos estratégicos é importante destacar que, mantidos os níveis de consumo de 2000, os EUA possuem reservas de carvão para mais 500 anos, com custos de exploração há muito amortizados, o que facilita a compreensão de que a geração termelétrica a carvão equivale a 56,2% em sua matriz de geração.

Mesmo se apenas consideramos a questão da energia elétrica e desconsideramos outras fontes de emissão de CO<sub>2</sub> (automóveis, indústria, etc.) ainda assim podemos compreender melhor as implicações na redução da emissão.

Para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> originadas de termelétricas a carvão e gás natural (69,2% de toda a geração) os norte-americanos teriam que reduzir a oferta de energia ou substituir estas fontes de geração, modificando o modelo de sua matriz energética.

Reduzir o consumo significa impor grandes modificações culturais e sociais, com relevantes impactos na economia. O atendimento ao aumento de demanda significa aumentar a capacidade de geração, ampliando problema.

Por outro lado, reduzir a oferta, racionando a energia disponível para consumo, naturalmente desarticularia a toda a economia, com sérios impactos em emprego e renda, o que traria um custo político incalculável.

Substituir a geração termelétrica por outra também seria complicado. Em primeiro lugar substituir pelo que? A possibilidade de expansão da geração hidrelétrica é limitada e não iria efetivamente repor o volume de geração a ser substituída. As fontes alternativas, tais como eólica e fotovoltaica, no atual estágio tecnológico, ainda não são eficientes a ponto de permitir a substituição. A única alternativa tecnicamente viável seria a intensiva utilização da energia nuclear.

Os Estados Unidos já operam 104 reatores nucleares, que respondem por 21% da geração. Embora não seja emissora de gases estufa a energia nuclear gera resíduos radioativos extremamente tóxicos e para os quais ainda não existe um processo realmente seguro e eficaz de armazenamento.

O risco de acidentes nucleares, embora estatisticamente pequeno, não é desprezível, o que aumenta a rejeição por parte da população. Com base em informações do Portal Ambiente Brasil, citamos os principais acidentes nucleares ocorridos até 1998:

*Em 1957 escapa radioatividade de uma usina inglesa situada na cidade de Liverpool. Somente em 1983 o governo britânico admitiria que pelo menos 39 pessoas morreram de câncer, em decorrência da radioatividade liberada no acidente. Documentos secretos recentemente divulgados indicam que pelo menos quatro acidentes nucleares ocorreram no Reino Unido em fins da década de 50.*

- *Em setembro de 1957, um vazamento de radioatividade na usina russa de Tseliabinski contamina 270 mil pessoas.*
- *Em dezembro de 1957, o superaquecimento de um tanque para resíduos nucleares causa uma explosão que libera compostos radioativos numa área de 23 mil km<sup>2</sup>. Mais de 30 pequenas comunidades, numa área de 1.200 km<sup>2</sup>, foram riscadas do mapa na antiga União Soviética e 17.200 pessoas foram evacuadas. Um relatório de 1992 informava que 8.015 pessoas já haviam morrido até aquele ano em decorrência dos efeitos do acidente.*
- *Em janeiro de 1961, três operadores de um reator experimental nos Estados Unidos morrem devido à alta radiação.*
- *Em outubro de 1966, o mau funcionamento do sistema de refrigeração de uma usina de Detroit causa o derretimento parcial do núcleo do reator.*
- *Em janeiro de 1969, o mau funcionamento do refrigerante utilizado num reator experimental na Suíça, inunda de radioatividade a caverna subterrânea em que este se encontrava. A caverna foi lacrada.*

- Em março de 1975, um incêndio atinge uma usina nuclear americana do Alabama, queimando os controles elétricos e fazendo baixar o volume de água de resfriamento do reator a níveis perigosos.
- Em março de 1979, a usina americana de Three Mile Island, na Pensilvânia, é palco do pior acidente nuclear registrado até então, quando a perda de refrigerante fez parte do núcleo do reator derreter.
- Em fevereiro de 1981, oito trabalhadores americanos são contaminados, quando cerca de 100 mil galões de refrigerante radioativo vazam de um prédio de armazenamento do produto.
- Durante a Guerra das Malvinas, em maio de 1982, o destróier britânico Sheffield afundou depois de ser atingido pela aviação argentina. De acordo com um relatório da Agência Internacional de Energia Atômica, o navio estava carregado com armas nucleares, o que põe em risco as águas do Oceano Atlântico próximas à costa argentina.
- Em janeiro de 1986, um cilindro de material nuclear queima após ter sido inadvertidamente aquecido numa usina de Oklahoma, Estados Unidos.
- Em abril de 1986 ocorre o maior acidente nuclear da história (até agora), quando explode um dos quatro reatores da usina nuclear soviética de Chernobyl, lançando na atmosfera uma nuvem radioativa de cem milhões de curies (nível de radiação 6 milhões de vezes maior do que o que escapara da usina de Three Mile Island), cobrindo todo o centro-sul da Europa. Metade das substâncias radioativas voláteis que existiam no núcleo do reator foram lançadas na atmosfera (principalmente iodo e cézio). A Ucrânia, a Bielorrússia e o oeste da Rússia foram atingidas por uma precipitação radioativa de mais de 50 toneladas. As autoridades informaram na época que 31 pessoas morreram, 200 ficaram feridas e 135 mil habitantes próximos à usina tiveram de abandonar suas casas. Esses números se mostrariam depois absurdamente distantes da realidade, como se verá mais adiante.
- Em setembro de 1987, a violação de uma cápsula de cézio-137 por sucateiros da cidade de Goiânia, no Brasil, mata quatro pessoas e contamina 249. Três outras pessoas morreriam mais tarde de doenças degenerativas relacionadas à radiação.
- Em junho de 1996 acontece um vazamento de material radioativo de uma central nuclear de Córdoba, Argentina, que contamina o sistema de água potável da usina.
- Em dezembro de 1996, o jornal San Francisco Examiner informa que uma quantidade não especificada de plutônio havia vazado de ogivas nucleares a bordo de um submarino russo, acidentado no Oceano Atlântico em 1986. O submarino estava carregado com 32 ogivas quando afundou.
- Em março de 1997, uma explosão numa usina de processamento de combustível nuclear na cidade de Tokai, Japão, contamina 35 empregados com radioatividade.
- Em maio de 1997, uma explosão num depósito da Unidade de Processamento de Plutônio da Reserva Nuclear Hanford, nos Estados Unidos, libera radioatividade na atmosfera (a bomba jogada sobre a cidade de Nagasaki na Segunda Guerra mundial foi construída com o plutônio produzido em Hanford).
- Em junho de 1997, um funcionário é afetado gravemente por um vazamento radioativo no Centro de Pesquisas de Arzamas, na Rússia, que produz armas nucleares.
- Em julho de 1997, o reator nuclear de Angra 2, no Brasil, é desligado por defeito numa válvula. Segundo o físico Luiz Pinguelli Rosa, foi "um problema semelhante ao ocorrido na usina de Three Mile Island", nos Estados Unidos, em 1979.
- Em outubro de 1997, o físico Luiz Pinguelli adverte que estava ocorrendo vazamento na usina de Angra 1, em razão de falhas nas varetas de combustível.

Mesmo que a intensificação da utilização da energia nuclear fosse aceita pela população dos EUA, ainda assim estaríamos falando de um processo de substituição lento e com imensos custos.

Ao modificar o modelo da matriz de geração, substituindo a maioria das atuais usinas termelétricas, haveria um impacto nas indústrias de carvão e petróleo, que seriam gravemente afetadas, reduzindo o seu significado na economia americana, ao mesmo tempo em que milhares de postos de trabalho poderiam ser extintos.

As indústrias de carvão e petróleo são extremamente poderosas e articuladas em todo o planeta, mas nos EUA, em especial, possuem um lobby impressionante, que foi decisivo para que o governo norte-americano não ratificasse o Protocolo de Kioto.

A sociedade norte americana é “energívora”, considerando que é baseada no consumo cada vez maior de energia, sem levar em conta quaisquer consequências. Principalmente porque as maiores consequências e danos ocorrerão nos países pobres.

A utilização de automóveis também é um destaque em termos de emissão nos EUA. De acordo com o Sierra Club ([www.sierraclub.org/globalwarming](http://www.sierraclub.org/globalwarming)) a emissão de automóveis e utilitários sozinha nos EUA seria maior do que o total de emissão da Índia, 5º colocado no ranking de emissores. Nos EUA existem 1,3 habitantes por veículo contra 12,7 no Brasil. Imaginem o caos ambiental que ocorreria se a China, com 125 habitantes por veículo, tivesse uma proporção mais próxima dos EUA.

Já existem exaustivos estudos que indicam o automóvel como responsável pela péssima qualidade do ar nos grandes centros urbanos, inclusive no Brasil.

Estudo realizado pela FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente, do Rio de Janeiro, o “Inventário de fontes de emissão de poluentes do ar na Região Metropolitana”, mostrou que 77% dos gases nocivos à saúde partem dos veículos, enquanto apenas 23% são consequência de atividades industriais.

O mesmo ocorre, em grau ainda maior, na região metropolitana da São Paulo. A CETESB, confirma os dados de nossas observações e define que:

*Nas áreas metropolitanas o problema da poluição do ar tem-se constituído numa das mais graves ameaças à qualidade de vida de seus habitantes. Os veículos automotores são os principais causadores dessa poluição em todo mundo.*

*As emissões causadas por veículos carregam diversas substâncias tóxicas que, em contato com o sistema respiratório, podem produzir vários efeitos negativos sobre a saúde.*

*O Brasil, como todo país em desenvolvimento, apresenta um crescimento explosivo de suas regiões metropolitanas.*

*O Estado de São Paulo enfrenta uma situação particularmente preocupante por deter aproximadamente 40% da frota automotiva do país. Segundo dados da PRODESP, a frota motorizada no Estado de São Paulo, em dezembro de 2001, é de aproximadamente 13,2 milhões de veículos. A frota da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) representa cerca de 7 milhões de veículos. A frota de veículos do ciclo Diesel (caminhões, ônibus, microônibus, caminhonetes e vans), no Estado de São Paulo, é composta por 988,5 mil veículos e na RMSP por 419,4 mil veículos.*

*Nas áreas metropolitanas, o problema da poluição do ar tem-se constituído numa das mais graves ameaças à qualidade de vida de seus habitantes. As emissões causadas por veículos carregam diversas substâncias tóxicas que, em contato com o sistema respiratório, podem produzir vários efeitos negativos sobre a saúde. Essa emissão é composta de gases como: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SOx), material particulado (MP), etc.*

*O monóxido de carbono (CO) é uma substância inodora, insípida e incolor - atua no sangue reduzindo sua oxigenação.*

*Os óxidos de nitrogênio (NOx) são uma combinação de nitrogênio e oxigênio que se formam em razão da alta*

temperatura na câmara de combustão - participa na formação de dióxido de nitrogênio e na formação do "smog" fotoquímico.

Os hidrocarbonetos (HC) são combustíveis não queimados ou parcialmente queimados que é expelido pelo motor - alguns tipos de hidrocarbonetos reagem na atmosfera promovendo a formação do "smog" fotoquímico.

A fuligem (partículas sólidas e líquidas), sob a denominação geral de material particulado (MP), devido ao seu pequeno tamanho, mantém-se suspensa na atmosfera e pode penetrar nas defesas do organismo, atingir os alvéolos pulmonares e ocasionar:

- mal estar;
- irritação dos olhos, garganta, pele etc.;
- dor de cabeça, enjôo;
- bronquite;
- asma;
- câncer de pulmão.

Outro fator a ser considerado é que essas emissões causam grande incômodo aos pedestres próximos às vias de tráfego. No caso da fuligem (fumaça preta), a coloração intensa e o profundo mau cheiro desta emissão causa de imediato uma atitude de repulsa e pode ainda ocasionar diminuição da segurança e aumento de acidentes de trânsito pela redução da visibilidade.

Voltando, a discutir as emissões dos EEUU, cabe destacar que o modelo norte-americano é excludente porque apenas reconhece os seus próprios interesses e sabe que os demais países, tratados como o “**resto**” do mundo, não irão adotar e desenvolver o mesmo modelo, quer seja por motivos políticos, econômicos e ambientais.

Por outro lado, setores ligados ao agronegócio norte-americano expressam otimismo com a expansão da fronteira agrícola que, em razão da modificação do clima, permitirá o surgimento de novas áreas agricultáveis em regiões anteriormente mais frias. Há quem acredite que existam vantagens no aquecimento global, mesmo com o comprometimento da qualidade de vida de mais da metade da população mundial.

Este dilema ocorre, em diferentes graus, nos mais diversos países.

No caso brasileiro, conhecemos o descontrole do desmatamento e das queimadas, ao mesmo tempo em que o crescente aumento da frota de automóveis (para compensar as deficiências do transporte público) contribuem para nossa parcela de emissão de gases estufa.

As decisões podem ser proteladas, mas não indefinidamente. Em algum momento nos próximos 25 anos as ações serão efetivamente exigidas, resultando em implementações mais urgentes e traumáticas.

Já existem indicativos que o aquecimento global acarreta pesadas perdas econômicas. Os desastres naturais, como já afirmamos, estão causando crescentes perdas e tendem a aumentar rapidamente.

Aliás é interessante destacar que os desastres geológicos (terremotos e erupções vulcânicas) permanecem estáveis, mas os desastres climáticos, incluídos os incêndios florestais, são crescentes. Há inegável nexo causal entre os desastres climáticos e o aquecimento global.

### **Só para refrescar a memória:**

- Em 1998 o furacão Mitch, de categoria 5, causou 7.500 mortes em Honduras, Nicarágua, Guatemala e El Salvador. Metade de suas populações foram evacuadas. Com o colapso do fornecimento de água tratada e dos serviços de saneamento ocorreu um violento surto de cólera e de outras doenças de veiculação hídrica. Ele literalmente arrasou a América Central: Honduras – 7000 mortos, 1 milhão de pessoas evacuadas, 70% da agricultura destruída; Nicarágua – 2400 mortos, 500 mil casas danificadas, colapso elétrico, a maior parte

da agricultura destruída; El Salvador – intensas inundações, 239 mortos, 135 desaparecidos, 50 mil pessoas evacuadas, 60% das estradas seriamente danificadas; Guatemala – 194 mortos, 78 mil evacuados, 28 pontes destruídas e 31 estradas danificadas e bloqueadas; México, fronteira com a Guatemala – 6 mortos e centenas de evacuados; Costa Rica – 7 mortos, 4 desaparecidos.

Ainda em 1998, o Peru sofreu com intensas chuvas, que causaram violentas inundações e deslizamentos, matando mais de 200 pessoas e a China sofreu a pior enchente em 50 anos, afetando 223 milhões de pessoas, com 4.000 mortos e mais de 7 milhões de casas destruídas.

- Em 1999 um ciclone em Orissa, Índia, causou 10.000 mortes. Os efeitos do ciclone atingiram entre 10 e 15 milhões de pessoas.

- Ainda em 1999, após um período de chuvas excepcionalmente intensas, a região norte da Venezuela foi atingida por violentos deslizamentos. A cidade de Vargas foi arrasada, permanecendo, até o início de 2003, uma cidade fantasma. Autoridades venezuelanas estimam 30.000 mortos, com mais de 100.000 desabrigados e desalojados.

- No ano de 2000, as inundações em Moçambique mataram 500 pessoas e deixaram 330.000 desabrigados.

A Organização Mundial de Saúde estima em 80.000 mortes ao ano em razão de desastres naturais, sendo 95% nos países pobres.

No caso dos EUA, há significativos riscos de agravamento das temporadas de furacões e tornados. As seguradoras norte-americanas já estão demonstrando preocupações com a possibilidade de insolvência por excesso de danos.

É importante ressaltar que, reduzidas as “*barreiras climáticas*”, é muito provável que doenças como dengue, malária e febre amarela tornem-se problemas de saúde pública. O norte dos EUA e o Canadá já estão enfrentando a perda de vidas humanas em razão do Vírus do Oeste do Nilo.

Este vírus afeta pássaros e é transmitido aos humanos por mosquitos. Em geral possui sintomas de uma gripe, mas pode evoluir para encefalite. Até 1999 era desconhecido nos EUA. Em 2002, de acordo com o Centro de Prevenção e Controle de Doenças (em inglês *Center for Disease Control and Prevention* ou CDC), foram registrados 4.156 casos da doença em 44 estados americanos, com o falecimento de 284 pessoas .

Já existem casos notificados de Mal de Chagas nos EUA. As possibilidades de ocorrência de febre amarela e dengue são bem reais.

Reafirmo que já existem indicativos das perdas econômicas, sociais e ambientais causadas pelo aquecimento global. Matéria publicada pelo Worldwatch Institute também demonstra estas perdas crescentes:

WWI

Worldwatch Institute

[www.wwiuma.org.br](http://www.wwiuma.org.br)

## **A ATIVIDADE HUMANA AGRAVA DESASTRES NATURAIS**

*Hoje, há mais desabrigados no mundo em consequência de desastres naturais do que de conflitos. Na década de 90, as catástrofes naturais como furacões, inundações e incêndios afetaram mais de dois bilhões de pessoas, causando prejuízos superiores a US\$ 608 bilhões, em todo o mundo – uma perda maior do que nas quatro décadas anteriores,*

combinadas. Porém, cada vez mais, a devastação provocada por estes desastres naturais é de origem "desnatural," devido a práticas ecologicamente destrutivas e a um número cada vez maior de pessoas residindo no caminho do perigo, conforme constatado por um novo estudo do [WWI-Worldwatch Institute](#), uma organização de pesquisa com sede em Washington, DC.

"Ao degradarmos as florestas, modificarmos cursos de rios, aterrarmos áreas alagadas e desestabilizarmos o clima, estamos desfazendo a malha de uma rede de segurança ecológica extremamente complexa," declara a Pesquisadora Sênior e autora de *Unnatural Disasters* Janet Abramovitz. "Já modificamos tantos sistemas naturais, e tão dramaticamente, que sua capacidade de nos proteger de distúrbios foi gravemente minada."

Contribuindo também para o custo crescente dos desastres, está a gigantesca expansão da população mundial e da urbanização, colocando no caminho do perigo mais e mais pessoas e um maior número de atividades econômicas. Uma em cada três pessoas – cerca de 2 bilhões – vive hoje a 100 quilômetros de um litoral. Treze das 19 mega-cidades mundiais (com mais de 10 milhões de habitantes) se localizam em áreas costeiras. Os efeitos projetados do aquecimento global, como eventos climáticos mais extremos e a elevação do nível do mar, simplesmente multiplicarão as perdas potenciais.

Embora "desastres desnaturais" ocorram por todos os lados, seu impacto recai desproporcionalmente sobre as populações pobres, que vivem em áreas vulneráveis e dispõem de poucos recursos para se precaverem ou se recuperarem das calamidades. Entre 1985 e 1999, 96 por cento das fatalidades causadas por desastres registrou-se em países em desenvolvimento.

O Painel Intergovernamental sobre a Mudança Climática (IPCC) calcula que os impactos futuros de eventos climáticos extremos afetarão desproporcionalmente as populações pobres. Vietnã e Bangladesh, por exemplo, estão projetados a perder mais de 70.000 quilômetros quadrados de terra, afetando cerca de 32 milhões de pessoas. Os países ricos também não serão poupados. Todo o litoral do Mediterrâneo é particularmente vulnerável à elevação do nível do mar, como também os litorais do Atlântico e do Golfo, nos Estados Unidos.

Os prejuízos econômicos dos "desastres desnaturais" são maiores no mundo em desenvolvimento – o terremoto que sacudiu Kobe, no Japão, em 1995, por exemplo, custou mais de US\$ 100 bilhões, o desastre natural mais custoso da história. Prejuízos menores freqüentemente atingem mais severamente os países pobres, onde representam uma maior parcela da economia nacional. Os danos do Furacão Mitch, em 1998, na América Central foram US\$ 8,5 bilhões – superiores ao produto interno bruto, conjunto, de Honduras e Nicarágua, as duas nações mais severamente atingidas.

Poucos prejuízos nos países pobres estão cobertos por seguro. No período 1985-99, a grande maioria das perdas seguradas – cerca de 92 por cento – ocorreram nos países industrializados.

"A ampliação de medidas de prevenção financeira para os países pobres é essencial," declarou Abramovitz. "Como também a manutenção e restauração da segurança ecológica natural em todos os países. Dunas, ilhas-barreiras, manguezais e áreas alagadas litorâneas são "pára-choques" naturais contra ressacas. As florestas, baixios e áreas alagadas são 'esponjas' que absorvem as enchentes. A natureza presta estes serviços gratuitamente e precisamos usufruí-los, ao invés de miná-los."

Por exemplo, a China hoje reconhece que as florestas são dez vezes mais valiosas para o controle de inundações e abastecimento de água do que pela madeira, e proibiu derrubadas na bacia hidrográfica do Yangtze. A perda de 85 por cento de florestas no Alto Yangtze agravou a enchente de 1998 que atingiu 223 milhões de pessoas. O Vietnã recuperou 2.000 hectares de manguezais, num esforço bem-sucedido de proporcionar uma proteção contra ressacas, como também de criar empregos necessários na pesca. Os Estados Unidos poderiam evitar uma repetição da enchente devastadora do Mississipi, em 1993, apenas recuperando metade dos manguezais perdidos na Bacia do Alto Mississipi – uma medida que afetaria apenas três por cento das áreas agrícolas, florestais e urbanas do seu entorno.

Até hoje, a maior parte das reações aos desastres se concentra na melhoria das previsões meteorológicas antes dos eventos e na prestação de ajuda humanitária após – ambos os quais salvaram inúmeras vidas. "Todavia, os esforços mitigadores de longo prazo freqüentemente são ignorados tanto pelo público como pelos políticos," declara Abramovitz. "O dinheiro investido na mitigação de desastres rende retorno multiplicado em economia de custos de recuperação. Considerando os prejuízos sociais e ecológicos evitados, é óbvio que a mitigação é um grande investimento."

*Unnatural Disasters* também sugere várias outras medidas mitigadoras específicas. Uma prontidão comunitária a desastres é essencial para a prevenção e resposta à vasta gama de calamidades que as sociedades hoje enfrentam. Ao invés de subsidiar práticas de desenvolvimento e assentamentos ambientalmente inseguras, os governos precisam direcionar novas construções e assentamentos longe do caminho do perigo. A infra-estrutura em locais vulneráveis pode ser construída ou reforçada para resistir a perigos. O alívio da dívida dos países em desenvolvimento poderá liberar recursos para esforços de prevenção de desastres, desesperadamente necessários. Um melhor mapeamento dos perigos poderá melhorar ainda mais os programas de prontidão contra desastres, mantendo as perdas humanas e econômicas nos níveis mais baixas possíveis.

© Copyright, WWI-Worldwatch Institute / UMA-Universidade Livre da Mata Atlântica 2001, todos os direitos reservados.



No caso dos EUA, acredito que os norte-americanos mudarão rapidamente a atitude e a estratégia, em relação aos gases estufa, no momento em que as perdas econômicas forem maiores do que os custos de modificação de sua matriz energética. A mudança será um imperativo determinado pela lógica econômica.

Um exemplo simples: em 1998, a soma do aquecimento global com um El Niño excepcionalmente vigoroso, resultou no ano reconhecidamente mais quente desde o início dos registros. A temperatura do oceano na região das Bahamas ficou, por duas semanas, 1,5 °C mais alta que o normal. Com isto ocorreu a morte de 90% dos corais das Bahamas, ao mesmo tempo em que foi iniciada uma violenta temporada de tempestades e furacões, dos quais o Mitch é o grande destaque.

Um aquecimento de apenas 1°C no oceano Atlântico já é suficiente para aumentar a frequência e força dos furacões.

As regiões da Flórida e do Golfo do México são reconhecidamente sensíveis a furacões e tempestades. Com o aumento da frequência e, eventualmente, da força dos furacões os danos deixariam de ser ocasionais para assumir uma condição mais frequente. Os furacões desencadeiam ondas de tempestade que causam grandes danos na região costeira e nos portos não abrigados.

Em 1992 a Flórida e o Golfo do México foram atingidos pelo furacão Andrew, de intensidade 5. Ele deixou 100.000 desabrigados e causou prejuízos da ordem de US\$ 25 bilhões. A eficiência dos sistemas de alerta e resposta a emergências permitiu que apenas 26 pessoas perdessem a vida. Ele destruiu 25.524 residências e danificou outras 101.241. Um furacão categoria 5, como o Mitch, caso atingisse a área de Miami, poderia causar danos ainda superiores ao Andrew.

Os furacões de categoria 5 são raros e, ao longo do século XX, foram registrados 7 deles no hemisfério ocidental: sem nome de 1935, Camille (1969), Allen (1980), Gilbert (1988), Andrew (1992), Linda (1997) e Mitch (1998).

Os furacões são medidos de acordo com a escala Saffir-Simpson, desenvolvida no começo dos anos 1970 pelo engenheiro Herber Saffir e o diretor do Centro Nacional de Furacões dos EUA, Robert Simpson. A escala que indica o potencial de destruição de um furacão, levando em conta pressão mínima, vento e ressaca causada pela tormenta.

□ **Categoria 1**

Causa poucos danos, com ventos de 118 a 152 km/h e pressão barométrica mínima igual ou superior a 980 milibares.

Não causa danos a estruturas de construções. Pode arrastar trailers, arbustos e árvores. Também pode causar pequenas inundações em vias costeiras e pequenos danos em marinas

□ **Categoria 2**

Causa danos moderados, com ventos de 153 a 178 km/h. Pressão barométrica mínima de 965 a 979 milibares. Provoca danos consideráveis em árvores, arbustos, trailers, letreiros e anúncios. Pode destruir parcialmente telhados, portas e janelas e causa poucos danos em construções. Ruas e estradas próximas à costa podem ser inundadas. As marinas ficam inundadas e é obrigatória a retirada dos moradores das áreas costeiras.

□ **Categoria 3**

Causa muitos danos, com ventos de 179 a 209 km/h e pressão barométrica mínima de 945 a 964 milibares. Normalmente ramos de árvores são arrancados e árvores grandes são derrubadas. Anúncios e letreiros são arrastados pelo vento. Causa danos em telhados, portas e janelas de casas e na estrutura de edifícios pequenos. Trailers são destruídos. Sequências de ondas com altura de 2,8 a 3,7m acima do normal inundam a área costeira e destroem casas próximas ao litoral. Prédios são danificados por causa das ondas. É exigida a retirada dos moradores das áreas costeiras.

#### □ **Categoria 4**

Causa danos extremos, com ventos de 211 a 250 km/h e pressão barométrica mínima de 920 a 944 milibares. As árvores são arrastadas pelo vento e placas são arrancadas ou destruídas. Causa grandes danos nos telhados, janelas e portas das casas. Algumas paredes e tetos de residências são completamente destruídos. A água do mar avança cerca de 9,6 km continente adentro. As avenidas e estradas de emergência, escolhidas para a retirada de moradores, são interditadas. É obrigatória a retirada total de todas as pessoas que morem próximo à costa e que vivam em terrenos baixos, a uma distância de 3,2 km do mar.

#### □ **Categoria 5**

Causa danos catastróficos, com ventos superiores a 250 km/h e pressão barométrica mínima abaixo de 920 milibares.

Árvores grandes são arrancadas desde a raiz e telhados de casas e edifícios são completamente danificados. Placas são arrancadas ou destruídas e levadas pelo vento a longas distâncias, provocando mais estragos. As paredes e os tetos de residências são completamente destruídos. A água do mar atinge cerca de 9,6 km continente adentro. As avenidas e estradas de emergência, escolhidas para a retirada de moradores, são interditadas por 3 a 5 horas, antes da chegada do centro do furacão. É obrigatória a retirada massiva de todas as pessoas que morem perto da costa, e que vivam em terrenos baixos a uma distância de 3,2 km do mar.

Fonte: Centro Nacional de Furacões dos EUA, in <http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u45951.shtml>

A Flórida, em termos de médias históricas, tende a ser atingida por um furacão de intensidade 4 a cada 35 anos e por um de intensidade 5 a cada século. Com as mudanças climáticas estes períodos podem ser reduzidos, tornando insustentável a recuperação econômica exigida após um grande desastre natural como um furacão de intensidade 4. Ao longo do século 20 os EUA foram atingidos por 3 furacões de intensidade 5 – “sem nome” de 1935 na Flórida, Camille em 1969 no Mississippi e Andrew em 1992 na Flórida.

Vejamos alguns exemplos de furacões por categoria, nome, data e danos:

#### **Furacões de Categoria 5**

1935: Um furacão arrasa o sul da Flórida e deixa 408 mortos.

1969: Furacão Camille atinge Luisiana e Mississippi, deixando 256 mortos e um prejuízo de cerca de US\$ 1,4 bilhão.

#### **Furacões de Categoria 4**

1900: Um furacão atinge Galveston (Texas), com 8.000 mortos e US\$ 809 milhões em danos.

1909: Gran Isle (Louisiana) é arrasada por um furacão que deixa 350 mortos.

1915: Em Nova Orleans, um furacão deixa 275 mortos e US\$ 50 milhões em prejuízos.

1915: Em Galveston (Texas), um furacão deixa 275 mortos e US\$ 1,34 bilhão em prejuízos.

1919: Um ciclone passa pela Flórida e Texas deixando entre 600 e 900 mortos, sendo que 500 que estavam em barcos morreram afogados no mar.

1926: Furacão atinge a Flórida, deixando 243 mortos e US\$ 1,5 bilhão em prejuízos.

1928: Lake Okeechobee (Flórida) é arrasada por um furacão, com 1.836 mortos e US\$ 25 milhões em prejuízos.

1932: Furacão atinge o Texas, deixando 40 mortos.

1947: Flórida e Louisiana, 51 mortos e US\$ 110 milhões em prejuízos.

1954: O furacão Hazel atinge a Carolina do Norte e do Sul, deixando 95 mortos e US\$ 281 milhões em prejuízos.

1957: O furacão Audrey arrasa Luisiana e Texas, deixando 390 mortos e US\$ 802 milhões de prejuízos.

1960: O furacão Donna afeta a Flórida e o leste dos Estados Unidos, deixando 50 mortos e US\$ 387 milhões em prejuízos.

1961: O furacão Carla atinge o Texas, deixando 46 mortos e US\$ 408 milhões em prejuízos.

1989: O furacão Hugo passa pela Carolina do Sul, deixando 21 mortos e US\$ 8,4 bilhões em prejuízo.

1992: O furacão Andrew chega à Flórida e Louisiana, deixando 41 mortos e US\$ 26,5 bilhões de danos.

## **Furacões de Categoria 2**

1999: O furacão Floyd, que começou como o Isabel com uma força 5, atinge a costa leste deixando 56 mortos e US\$ 4,5 bilhões em prejuízos.

Fonte: Centro Nacional de Furacões, in <http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u63207.shtml>

Além do mais, os aquecimentos da atmosfera e dos oceanos agravam os ciclos de seca e chuvas, que ficarão mais intensos. No caso dos EUA é muito provável que o centro oeste, sua principal região agrícola, sofra com secas mais severas, ao mesmo tempo em que as cheias do rio Mississippi causarão maiores inundações, já que a maioria das cidades e propriedades ao longo de suas margens está abaixo de seu nível. Nos dois casos existem claras possibilidades de perdas de vidas, danos às propriedades, além de grandes perdas em suas safras de grãos.

A Europa, aliás, já está passando por vários anos com grandes inundações, cada vez mais freqüentes e com danos crescentes. Em 2001 e 2002 praticamente todo o continente europeu sofreu com inundações, deixando varias capitais literalmente embaixo d'água.

No Brasil não têm sido diferente. Nos últimos 5 anos sofremos com freqüentes e cada vez mais intensos desastres naturais.

No início de 2004, as nossas regiões centro-oeste, norte e nordeste sofreram com chuvas excepcionalmente intensas, deixando milhares de desabrigados. O rio Tocantins, a título de exemplo, chegou a 12 metros acima de seu nível normal. Pernambuco foi um dos estados mais atingidos, sendo que em 66 municípios, 350 mil alunos tiveram um atraso de 15 dias no retorno às aulas. O ano letivo foi adiado porque as enchentes destruíram pontes, estradas e isolaram dezenas de escolas.

Em abril de 2004, a região sul sofreu com o ciclone Catarina (*um ciclone extratropical atípico*). Só em Santa Catarina o saldo foi de mais de 30 mil casas danificadas e 500 destruídas. Duas pessoas morreram e 74 ficaram feridas. Além do mais, a destruição da infraestrutura urbana deixou quarenta mil estudantes sem aulas em Santa Catarina. Os prejuízos foram estimados em US\$ 1 bi.

O ciclone Catarina foi um evento excepcional e atípico, mas a temporada de ciclones extratropicais na região sul, no outono de 2004, foi severa, com eventos mais intensos do que a média histórica, com ressacas, chuvas, ventos fortes e, até mesmo, fazendo nevar fora de época.

Os cientistas atribuem o fato gerador, de uma seqüência de ciclones intensos, ao aquecimento das águas do oceano Atlântico em oposição ao resfriamento do continente. Os ciclones extratropicais são resultado do choque das massas de ar frio do Pólo Sul com o ar úmido que vêm da Amazônia.

Com o aquecimento global e o acelerado processo de mudanças climáticas a ocorrência de desastres causados por furacões, ciclones, tornados, tempestades tropicais, tempestades de gelo, neve, chuvas e outros, tendem a aumentar.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em seguidos relatórios desde 2000, insiste no crescimento de mortes diretamente relacionadas com as mudanças climáticas, conforme fica exposto na seguinte matéria:

#### ***Mudança climática mata 150.000 pessoas por ano, diz OMS***

*A OMS calcula que para o ano 2030, as alterações climáticas poderão causar 300 mil mortes por ano*

*Milão - Mudanças climáticas registradas em todo o mundo são responsáveis por 150 mil mortos a cada ano. Os países tropicais e pobres são os mais vulneráveis a tais efeitos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). O aumento do número de mortes calculado pela organização é uma fração mínima dos 56 milhões de óbitos anuais que se registram em todo o mundo, por diversas razões. Entretanto, alguns cientistas alertam que o aquecimento global pode se agravar nas próximas décadas e recomendam estudar com mais atenção os efeitos nocivos do fenômeno para a saúde da população.*

*Neste ano, por exemplo, uma onda de calor que atingiu a Europa no verão matou pelo menos 20 mil pessoas.*

*A OMS calcula que para o ano 2030, as alterações climáticas poderão causar 300 mil mortes por ano. O informe da OMS, apresentado durante uma conferência da ONU, atribui ainda à modificação do clima 2,4% dos casos de diarreia e 2% dos de malária em todo o mundo. Segundo a OMS, essas porcentagens foram obtidas a partir da extrapolação do número de casos registrados em lugares como Peru e Fiji.*

*A população mais pobre, sem condições de contar com geladeira em casa, tem mais risco de comer alimentos contaminados por bactérias devido às altas temperaturas. O resultado são intoxicações alimentares e diarreias que podem matar crianças pequenas e idosos. Os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde ainda não foram estudados adequadamente, segundo a OMS.*

*AP, in <http://www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2003/dez/11/204.htm>*

Ignorar os efeitos cada vez mais intensos do aquecimento global é uma irresponsabilidade, quer seja dos governos ou da sociedade civil. Os cientistas, os organismos internacionais e os veículos de comunicação procuram demonstrar e afirmar a urgência no enfrentamento do problema, mas ainda sem que haja uma mudança mais efetiva. Vejam matéria publicada no Jornal do Comércio, de 25-06-2004:

#### ***Temperatura média pode subir 2,6 graus neste século***

##### ***Supercomputador indica aquecimento mais rápido***

*Um novo supercomputador demonstrou que as temperaturas mundiais podem estar subindo mais rápido do que o previsto pelos cientistas. O computador do Centro Nacional de Pesquisas Atmosféricas (EUA) indica que a temperatura média aumentará 2,6 graus Celsius neste século caso os países continuem emitindo grandes quantidades de dióxido de carbono.*

*As estimativas anteriores sugeriam um aumento de 2 graus Celsius. A informação do Sistema Modelo para a Comunidade Climática, conhecido como CCSM3, será apresentada no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, um organismo internacional de especialistas, instaurado pela Organização das Nações Unidas para assessorá-la em temas relacionados ao impacto ambiental das mudanças climáticas.*

*Segundo a Fundação Científica Americana (NSF), uma variedade de modelos foram usados anteriormente para entender as consequências no meio ambiente do dióxido de carbono, um dos gases causadores do efeito estufa emitido por carros e usinas geradoras de energia.*

*Os níveis de dióxido de carbono na atmosfera aumentaram significativamente nas últimas décadas e continuam em ascensão. Se as emissões do gás dobrarem, as temperaturas mundiais aumentarão significativamente, concordam vários cientistas.*

*Mas as novas investigações foram incapazes de obter resultados consistentes sobre o impacto de outras fontes no aquecimento mundial, como a radiação das nuvens ou raios e o efeito dos aerossóis no meio ambiente, o que permite determinar o impacto da própria natureza no aumento das temperaturas. Mundo aguarda decisão sobre protocolo de Kyoto*

*O mundo aguarda com expectativa a confirmação da adesão russa ao Protocolo de Kyoto, que prevê a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa, em relação aos níveis registrados nos países desenvolvidos em 1990. Depois de ameaçar não ratificar o documento, a Rússia mudou de posição, mas o presidente Vladimir Putin ainda não*

oficializou o apoio. O protocolo não entrará oficialmente em vigor sem a adesão russa.

Na última segunda-feira, um dos maiores opositores do protocolo e o chefe do programa ambiental da ONU se envolveram em um debate acalorado, na Universidade de Mainz (Alemanha). O dinamarquês Bjorn Lomborg, especialista em estatística e ex-membro do Greenpeace, disse que o custo para se combater o aquecimento global é muito alto.

Segundo Lomborg, as centenas de bilhões de dólares gastos com as medidas previstas no Protocolo de Kyoto seriam mais bem empregadas no combate à Aids, à fome e ao analfabetismo, pois só adiariam os efeitos do aquecimento global por seis anos. "Um camponês pode ter de deixar suas terras só seis anos mais tarde. Mas é nisso que queremos gastar nosso dinheiro?", questionou.

Klaus Toepfer, chefe do programa ambiental da ONU, respondeu: "Não quero que os camponeses tenham de se mudar seis anos mais tarde. Quero mudar o mundo para que eles não tenham de se mudar nunca".

### **Cientistas querem censo marinho no Ártico**

As rápidas mudanças causadas pelo derretimento da calota polar no Ártico exigem um censo urgente da vida marinha no Oceano Ártico. O alerta foi feito ontem por cientistas que participam do projeto Censo da Vida Marinha.

"Medidas precisas e prognósticos da distribuição das espécies, abundância e variação natural com o passar do tempo de um amplo espectro de espécies são urgentemente necessários para ajudar as autoridades competentes a responder apropriadamente às consequências das mudanças no oceano", disse Ron O'Dor, chefe do programa Censo da Vida Marinha.

D'Or disse, em comunicado, que um enfoque particular será dado à Bacia do Canadá, um enorme e desconhecido buraco submerso de 3.800 metros de profundidade, coberto de gelo, situado ao norte do território Yukon (Noroeste do Canadá) e do Alasca.

"Especialistas em biologia, geologia e física da região circumpolar e outras nações usarão submersíveis, modernos sonares de detecção e técnicas tradicionais para registrar e fazer o inventário da biodiversidade no Oceano Ártico em antecipação a um aquecimento climático adicional", afirmou D'Or. Segundo o especialista, se concretizado, o aquecimento poderia remover a calota polar e alterar dramaticamente a vida aquática na região.

"Muitas espécies existentes em profundidades geladas da Bacia do Canadá não migram para águas mais superficiais. Acredita-se que estejam isoladas há milhões de anos", explicou D'Or. O programa Censo da Vida Marinha é um esforço de cooperação científica internacional com custo de cerca de US\$ 1 bilhão e participação de cerca de 300 cientistas de todo o mundo.

"Este é o refrigerador do mundo, onde as mudanças ocorrem de maneira muito mais lenta do que em outros oceanos", comentou o pesquisador Russ Hopcroft, da Universidade do Alasca. A pesquisa no Ártico terá início com recursos de US\$ 600 mil doados pela fundação americana Alfred Sloan.

Os pesquisadores temem que espécies do sul possam invadir as águas árticas se a cobertura de gelo derreter. Modelos usados pela ONU indicam que o Ártico poderá ficar sem gelo no ano de 2100 devido ao aquecimento global.

**Jornal do Comércio, 25 de junho de 2004, Copyright © 2004 Jornal do Commercio. Todos os direitos reservados.**

De qualquer forma, a partir do Protocolo de Quioto, estamos diante da possibilidade real de parar o crescimento das emissões dos gases estufa e iniciar um amplo processo de redução. Caso contrário já estaremos em sérias dificuldades em 2050.

Como já vimos, o aquecimento global é resultado da interação de inúmeros fatores, razão pela qual só poderá ser reduzido pela ação combinada de várias medidas de controle. No entanto, podemos simular alguns processos que permitiriam reduzir a emissão de gases estufa, facilitando que o processo de equilíbrio dinâmico fosse restaurado :

- 1 – reduzir a queima de combustíveis fósseis e investir maciçamente no desenvolvimento de energias limpas;
- 2 – impedir os processos de desmatamento e destruição das florestas primárias;

3 – através dos parâmetros do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) investir em projetos de reflorestamento para seqüestro de carbono;

É evidente que a implantação destes processos exigirá inúmeras medidas a serem realizadas em longo prazo e que levarão muito tempo para demonstrar resultados. No entanto já foi demonstrado que é possível reverter efeitos antropogênicos, tal como ocorreu com as medidas previstas em acordos internacionais e que estão permitindo a recuperação da Camada de Ozônio [*O Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio foi adotado em 16/9/87 e permitiu que, ao longo dos anos 90, a emissão de gases prejudiciais à Camada de Ozônio fosse reduzida em mais de 80%*].

O desenvolvimento tecnológico, a capacidade de investimento, a solidez industrial e econômica permitirão que uns poucos países (alguns dos mais desenvolvidos) possam enfrentar as perdas econômicas – financeiras decorrentes dos desastres climáticos. Pelo menos por algum tempo.

Os países em desenvolvimento e os subdesenvolvidos sofrerão mais intensamente, com maiores perdas de vidas e maiores danos, em uma versão ainda mais aterrorizante do que já acontece.

Mas, qualquer que seja o cenário, até o final do século XXI, todo o planeta estará sofrendo as conseqüências do aquecimento global. É evidente que a redução das emissões de gases estufa implicará em pesados custos sociais e econômicos, mas não temos outra alternativa de garantir a vida no planeta.

Freqüentemente dizemos ou ouvimos compromissos para salvar o planeta. Lamento, mas não podemos salvar o planeta, porque nosso ego antropocêntrico não está à altura da tarefa. Nosso planeta já passou por incontáveis processos de mudanças climáticas naturais e pelo menos três grandes eventos de extinção maciça. De um modo ou de outro a natureza retomou o processo da vida.

Estamos gerando processos não naturais que levarão o planeta a um novo processo de mudança radical, tal como já aconteceu antes por razões naturais. Estudos demonstram que ocorreram, pelo menos, dois grandes eventos de extinção maciça. Há 250 milhões de anos cerca de 90% da vida foi extinta e há 65 milhões, quando desapareceram os dinossauros, a extinção foi estimada em 60%.

Se nossa irresponsabilidade continuar, acabaremos com a natureza tal como ainda conhecemos. Mas a história do planeta demonstra que a natureza encontrará uma alternativa.

Pena que nossa espécie e muitas outras não estarão aqui para presenciar.

## ***II - Recursos Hídricos***

Esta é, na opinião de muitos, a questão mais essencial e urgente, porque a água é a essência da vida. Óbvio não? Na verdade não é tão óbvio assim.

A água doce é um recurso cada vez mais escasso e será um desastre em 2050, quando, de acordo com estimativas da ONU, teremos perto de 12 bilhões de “tripulantes” na espaçonave Terra. Só no ano de 2000 a população da Terra aumentou em 219 mil pessoas por dia.

É evidente que quanto maior a população maior a demanda por água, que já se encontra em situação crítica na maior parte do planeta.

Estamos diante de uma grave crise hídrica que caminha rapidamente para níveis desastrosos. No Brasil, por exemplo, sempre tivemos a fantasia que nossos imensos recursos hídricos eram inesgotáveis, que podíamos superexplorar ao infinito. Mas hoje, mesmo no Brasil, sobram provas de que a água torna-se um recurso cada vez mais escasso.

Nossa equivocada percepção de recursos hídricos pode ser compreendida pela comparação com a oferta/consumo no mundo:

<b>Regiões</b>	<b>Oferta (Deflúvio médio)- 1998</b>		<b>Consumo</b>	
	<b>Total (Km<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>Per capita (m<sup>3</sup>/hab/ano)</b>	<b>Total (Km<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>Per capita (m<sup>3</sup>/hab/ano)</b>
África	3 996	5 133.05	145.14	202
América do Norte	5 308.60	17 458.02	512.43	1798
América Central	1 056.67	8 084.08	96.01	916
América do Sul	10 080.91	30 374.34	106.21	335
<b>Brasil</b>	<b>5 744.91</b>	<b>30 374.34</b>	<b>36.47</b>	<b>246</b>
Ásia	13 206.74	3 679.9	1633.85	542
Europa	6 234.56	8 547.9	455.29	625
Oceania	1 614.25	54 794.64	16.73	591
Mundo	41 497.73	6 998.12	3240	645

(fonte WRI 1998 e ANEEL 1999)

Os volumes das bacias brasileiros também contribuem para esta visão distorcida:

### Bacias Hidrográficas Brasileiras

Bacia Hidrográfi ca	Área (10 <sup>3</sup> Km <sup>2</sup> )	%	População		Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Disponibilidade Hídrica (Km <sup>3</sup> /ano)
			Em 1996	%		
Amazonas	3900	45,8	6.687.893	4,3	133.380	4206,27
Tocantins/ Araguaia	757	8,9	3.503.365	2,2	11.800	372,12
Atlântico Norte	76	0,9	406.324	0,3	3.660	115,42
Atlântico Nordeste	953	11,2	30.846.744	19,6	5.390	169,98
São Francisco	634	7,4	11.734.966	7,5	2.850	89,98
Atlântico Leste 1	242	2,8	11.681.868	7,4	680	21,44
Atlântico Leste 2	303	3,6	24.198.545	15,4	3.670	115,74
Paraguai	368	4,3	1.820.569	1,2	1.290	40,68
Paraná	877	10,3	49.294.540	31,8	11.000	346,90
Uruguai	178	2,1	3.837.972	2,4	4.150	130,87
Atlântico Sudeste	224	2,6	12.427.377	7,9	4.300	135,60
<b>Brasil</b>	<b>8512</b>	<b>100</b>	<b>157.070.163</b>	<b>100</b>	<b>182.170</b>	<b>5744,91</b>

Fonte: Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas – ANEEL;  
População – IBGE, 1998

Dados referentes à área situada em território brasileiro.



fonte Agencia Nacional de Águas - ANA



### Disponibilidade Hídrica no Brasil

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA DE DRENAGEM		POPULAÇÃO		DENSIDADE	DESCARGA MÉDIA DE LONGO PERÍODO		DEFLUVIO MÉDIO anual		DISPONIBILIDADE	PRECIPITAÇÃO anual	EVAPORAÇÃO anual
	1000 km <sup>2</sup>	%	** (1996)	%	(Hab / km <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup> /s	l/s/km <sup>2</sup>	km <sup>3</sup> /ano	mm/ano	m <sup>3</sup> /ano/hab	mm/ano	mm/ano
<b>1-AMAZONAS</b>												
BACIA TOTAL	6.112	46				209.000	34,2	6.592	1.079	985.516	2.460	1.384
BACIA EM TERRITÓRIO BRASILEIRO	*3.900		6.687.893	4,3	1,7	133.380	34,2	4.206	1.079	628.938	2.220	1.141
<b>2-TOCANTINS</b>	757	9	3.503.365	2,2	4,6	11.800	15,6	372	492	106.219	1.660	1.168
<b>3-ATLÂNTICO-NORTE/NORDESTE</b>												
NORTE (SUB-BACIAS 30)	76	1	406.324	0,3	5,3	3.660	48,2	115	1.520	284.063	2.950	1.431
	953	11	30.846.744	19,6	32,4	5.390	5,7	170	180	5.510	1.328	1.150
NORDESTE (SUB-BACIAS 31 A 39)												
<b>4-SÃO FRANCISCO</b>	634	-	11.734.966	7,5	18,5	2.850	4,5	90	143	7.659	916	774
<b>5-ATLÂNTICO-LESTE</b>												
SUB-BACIAS (50 A 53)	242	3	11.681.868	7,4	48,3	680	2,8	21	88	1.836	895	806
SUB-BACIAS (54 A 59)	303	4	24.198.545	15,4	79,9	3.670	12,1	116	382	4.783	1.229	847
<b>6-PARANÁ</b>												
ATÉ A FOZ DO IGUAÇU, INCLUSIVE	901		49.924.540	31,8	56,9	11.300	12,5	356	394	7.138	1.385	991
ESTA BACIA EM TERRITÓRIO BRASILEIRO	*877	10				11.000	12,5	347	394	6.948	1.385	991
<b>6b-PARAGUAI</b>												
ATÉ A FOZ DO APA, INCLUSIVE ESTA	485	4	1.820.569	1,2	4,9	1.700	3,5	54	110	29.447		
BACIA EM TERRITÓRIO BRASILEIRO	*368					1.290	3,5	54	110	22.345	1.370	1.259
<b>7-URUGUAI</b>												
ATÉ A FOZ DO QUAROI, INCLUSIVE ESTA	189	2				4.400	23,3	139	735	36.154	1.567	832
BACIA EM TERRITÓRIO BRASILEIRO	*178		3.837.972	2,4	21,6	4.150	23,3	131	735	34.100	1.567	832
<b>8 - ATLÂNTICO SUDESTE</b>	224	3	12.427.377	7,9	55,5	4.300	19,2	136	605	10.912	1.394	789
PRODUÇÃO HÍDRICA COM BACIAS TOTAIS	10.724	100				258.750	24,1	8.160	761	51.951	1.954	1.193
PRODUÇÃO HÍDRICA BRASILEIRA	*8.512		157.070.163	100	18,5	182.170	21,4	5.745	675	36.575		

Observações: \*ÁREA EM TERRITÓRIO BRASILEIRO , \*\* Fonte: IBGE, FONTE: ANEEL- 1998,

Nossos recursos hídricos, no entanto, em que pese sua aparente imensidão, demonstram rápido esgotamento.

A crise de energia, que enfrentamos ao longo de 2001, é a primeira prova indiscutível de nossa negligência no gerenciamento de mananciais, bacias e reservatórios. O desmatamento, a ocupação irracional do solo e a superexploração são os mais importantes fatores do esgotamento de nossas bacias, dos reservatórios e dos rios que os abastecem. E isto no Brasil que possui 12% das águas superficiais do planeta (70% destas reservas brasileiras estão na Amazônia, que concentra 5% da população).

Para ilustrar esta questão acho importante citar matéria publicada no Portal Estadão ([www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br)), no dia 11/12/2002, na página de meio ambiente:

## **Estudo mostra que Brasil faz mau uso da água**

**O relatório avaliou 147 países a partir de cinco critérios: recursos disponíveis, acesso, capacidade, uso de água e impacto ambiental. Com esses dados, formou-se o Índice de Pobreza e de Água (IPA). Segundo essa classificação, o país mais rico é a Finlândia, e o mais pobre, o Haiti**

**Brasília** - Um estudo internacional sobre a crise mundial de água classificou o Brasil como o terceiro mais pobre entre os países da América Latina. Conduzido pelo Conselho Mundial da Água e pelo Centro para Ecologia e Hidrologia, o trabalho atribui o mau desempenho do País a dois quesitos: o uso da água e a preservação do meio ambiente. Na classificação geral, o País alcançou a 50ª colocação.

O relatório, divulgado nesta quarta-feira, avaliou 147 países a partir de cinco critérios: recursos disponíveis, acesso, capacidade, uso de água e impacto ambiental. Com esses dados, formou-se o Índice de Pobreza e de Água (IPA). Segundo essa classificação, o país mais rico é a Finlândia, e o mais pobre, o Haiti.

"O IPA demonstra que não é a quantidade de recursos disponíveis que determina o nível de pobreza de um país, mas sim a eficácia do uso desses recursos", afirma uma das co-autoras do índice, Carlile Sullivan, do Centro para Ecologia e Hidrologia do Reino Unido. Para ela, o IPA será um instrumento útil para governantes identificarem problemas e adotarem medidas adequadas no setor de água. Os Estados Unidos encontram-se na 32ª posição.

Assim como o Brasil, a baixa classificação é atribuída ao uso ineficiente da água no nível doméstico, industrial e agrícola. No quesito ambiental, no entanto, o país saiu-se bem, principalmente quando comparado a outros países industrializados. O Japão, por sua vez, alcançou a 34ª colocação: seu ponto fraco é a contaminação do meio ambiente.

Em 2000, estimava-se que 20% da população mundial sofria da escassez de água. Esse índice poderá subir para 30% em 2025. "Em muitos países, a escassez da água surge do uso ineficiente, do desperdício ou da contaminação. Perdas que podem demorar anos para serem compensadas. O IPA mostra isso de forma valiosa", afirma Mahmoud Abu Zeid, presidente do Conselho Mundial de Água.

O documento afirma haver forte relação entre a "pobreza da água" e a miséria. Também demonstra a relação entre o IPA e indicadores de saúde. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, doenças diarreicas são responsáveis por cerca de 3 milhões de mortes anuais.

**Lígia Formenti, in Ciência e Meio Ambiente, [estadao.com.br](http://estadao.com.br), 11 de dezembro de 2002**

Mas, afinal, por que estamos a caminho de uma grave crise? Podemos descrever e citar vários fatores que, em conjunto, indicam os problemas crescentes.

A floresta é fundamental para o ciclo hidrológico [processo de circulação das águas composto por: evaporação, precipitação, transporte, escoamento superficial, infiltração, retenção e percolação] porque a "produção" de água é uma das principais funções da floresta. No entanto, o desmatamento, a ocupação irracional das áreas de mananciais, as queimadas e outras irresponsabilidades crônicas continuam a reduzir a nossa cobertura vegetal, contribuindo para a diminuição da média e da distribuição pluviométrica.

No caso brasileiro, o regime de alimentação ou recarga dos rios é essencialmente *pluvial* [proveniente da chuva], com exceção ao Rio Amazonas que possui seu regime de alimentação dependente do derretimento do gelo dos Andes. A diminuição da média e a modificação da distribuição geográfica das chuvas são extremamente graves em um regime dependente da alimentação pluvial.

Na prática, há anos que a exploração é maior do que a capacidade de recarga oferecida pela natureza, causando o esgotamento de bacias e mananciais, bem como o lento esvaziamento dos reservatórios. Este processo de esvaziamento dos reservatórios é chamado de *depleção* [resultado da retirada de água de um reservatório superficial ou subterrâneo em ritmo mais rápido do que sua recarga / enchimento].

O rio São Francisco abastece mais de 500 cidades em sua bacia e, com certeza, é a bacia mais desmatada e superexplorada, resultando em irregularidade pluviométrica, na perda de volume, no assoreamento do seu leito e na salinização de sua foz. O esgotamento do reservatório de Sobradinho, que no início de dezembro de 2001 estava com 6% de sua capacidade, é só um sintoma do Velho Chico agonizante.

As cidades de São Paulo e Rio de Janeiro estão cada vez mais próximas do esgotamento de suas bacias e mananciais, caminhando para racionamentos permanentes. A todos os fatos acima descritos, juntam-se a incapacidade gerencial dos recursos hídricos e a demagogia, que permitiram a ocupação ilegal das áreas de mananciais pelos loteamentos clandestinos, por favelas e condomínios de luxo.

Não adianta ficar empurrando as responsabilidades. É da nossa cultura acreditar que a culpa é sempre do outro. Não é verdade. A culpa é minha, sua, da sociedade, da prefeitura, do estado e da união. Todos nós fazemos parte do problema e devemos contribuir para a solução.

Parece alarmismo? Então vejamos

Em termos simplificados e para compreensão do conceito, podemos afirmar que o volume total de água é essencialmente o mesmo há milhões de anos na medida em que praticamente não existe “produção” de novas moléculas de água, sendo que a disponibilidade de água doce variou ao longo dos períodos de glaciais ou interglaciais. A água, portanto, não muda em termos de volume total, mas pode variar em seu estado físico (sólido, gasoso e líquido), distribuição geográfica e disponibilidade.

O uso, no entanto, vem crescendo ao longo dos últimos dois mil anos de acordo com o aumento da população. Há quem afirme que atualmente exploramos a água em níveis 30% superiores à reposição através do ciclo hidrológico e para atender aos 12 bilhões de 2050 necessitaremos de 20% acima dos níveis atuais.

Em 2000, de acordo com a ONU, cerca de 30% da população do planeta já não tinha acesso a água potável, o que comprovadamente já causa a morte de 6000 pessoas ao dia, principalmente crianças com menos de 5 anos.

A ONU, através de um trabalho conjunto de 23 agências internacionais e coordenado pela UNESCO, publicou no início de março de 2003 (no original *UN World Water Development Report - Water for People, Water for Life*), como base de discussões para o Terceiro Fórum Mundial da Água (Kioto, Japão, 16 – 23/3/2003).

É o maior, mais amplo e detalhado trabalho já realizado em relação à água no mundo. Suas conclusões são extremamente preocupantes. Em contrapartida a um volume relativamente estável de disponibilidade hídrica, o consumo mundial quase que dobrou desde 1950 e a poluição das águas aumentou drasticamente. O volume de águas poluídas no mundo já supera o volume total das dez maiores bacias hidrográficas do planeta.

Como sempre, os países pobres são os mais afetados pela escassez e pela poluição, que condena 50% das pessoas mais pobres do planeta a consumirem água poluída. De acordo com o Diretor Geral da Unesco, Koichiro Matsuura, “*de todas as crises sociais e naturais que enfrentamos, a da água é a que mais afeta nossa sobrevivência e do planeta Terra*”.

Segundo este relatório já não há água suficiente para a agricultura, que em termos mundiais já é responsável por 70% do consumo. O estudo indica que, na pior das hipóteses, até meados do século XXI, cerca de 7 bilhões de pessoas em 60 países enfrentarão escassez de água. O que significará o aumento da fome nos

países mais pobres. Mantidos os níveis atuais de contaminação e superexploração, nos próximos vinte anos, a disponibilidade hídrica por pessoa será reduzida em 1/3.

O citado relatório afirma que morrem 25.000 pessoas por dia de fome. A população mundial sujeita a fome, em 2002, é estimada em 815 milhões de pessoas, sendo 777 milhões nos países em desenvolvimento, 27 milhões em países em transição para desenvolvidos e 11 milhões nos países industrializados. Na verdade, o futuro tende a ser pior, porque o stress hídrico reduzirá a oferta de alimentos, o que aumentará a fome em todo o planeta.

Com uma crescente crise hídrica haverá dificuldades em aumentar a área agrícola irrigada e, conseqüentemente, dificuldades em produzir alimentos na quantidade necessária para a população crescente. Em 2002 já utilizávamos 60 % das áreas agrícolas potencialmente irrigáveis.

Os processos de desertificação estão sendo acelerados em todo o planeta. No caso brasileiro a situação do Nordeste é crítica:

**Áreas Afetadas pela Desertificação no Nordeste**, in “*Avaliação das Águas no Brasil*”, Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos, Brasília, 2002.

Estado	Área total (km <sup>2</sup> )	Área afetada em termos absolutos (km <sup>2</sup> )		
		Moderada	Grave	Muito Grave
Alagoas	27.731	6.256	-	-
Bahia	561.026	258.452	10.163	-
Ceará	148.016	35.446	16.366	26.993
Paraíba	56.372	-	8.320	32.109
Pernambuco	98.307	-	28.356	22.883
Piauí	250.934	86.517	-	3.579
Rio Grande do Norte	53.015	5.154	18.665	8.337
Sergipe	21.994	2.071	-	4.692
<b>TOTAL</b>	<b>1.217.395</b>	<b>393.896</b>	<b>81.870</b>	<b>98.595</b>

Fonte: SRH/IBAMA/MMA, 2002.

Desertificação é um problema em escala planetária que foi abordada na Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (CCD), segundo a qual a *desertificação é o processo de degradação ambiental que ocorre nas regiões com clima árido, semi-árido e subúmido seco do globo, resultante de fatores como variações climáticas e ações humanas, acarretando impactos negativos na qualidade de vida da população.*

Em razão da acelerada desertificação no planeta os jornais O Estado de São Paulo (em 15-6-04) e O GLOBO (em 16-6-04) publicaram importantes matérias, tendo como fonte a ONU, em razão de seu relatório relativo ao 17/06 Dia Mundial de Luta Contra a Desertificação (17 de junho), os quais transcrevemos a seguir:

### ***Um terço da Terra corre risco de virar deserto***

In <http://www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2004/jun/15/160.htm>

**ONU faz alerta: desertificação avança em ritmo duas vezes maior que nos anos 70, com ajuda do aquecimento global**

Nações Unidas - Uma área do tamanho de Portugal (cerca de 92 mil km<sup>2</sup>) foi transformada em deserto na China desde os anos 50, e pelo menos 31% do território da Espanha está em processo de desertificação, segundo o alerta que a Organização das Nações Unidas pretende lançar na quinta-feira, em Bonn (Alemanha), marcando o Dia Mundial do Combate à Desertificação. A ONU quer mostrar que, hoje, um terço da superfície da Terra está sob risco de virar deserto. Os riscos mundiais da desertificação estão ficando "substanciais e evidentes", afirma o secretário-geral das Nações Unidas, Kofi Annan em comunicado lançado no mês passado.

A perda de terras com vegetação e áreas cultiváveis ocorre em velocidade duas vezes maior do que a verificada na década de 70, conforme os dados da ONU, causando problemas que vão desde a migração de famílias das zonas rurais para cidades superpopulosas até a piora das condições atmosféricas em decorrência da perda de matas, passando pela fome, pobreza e violência.

### **Agricultura e aquecimento**

"Áreas inteiras devem se tornar inabitáveis", prevê Michel Smitall, porta-voz das Nações Unidas que trata da questão. "É uma tragédia que se arrasta lentamente." Agricultura predatória, queimadas, mananciais sobrecarregados e explosões demográficas estão entre as principais causas, com o auxílio dos crescentes efeitos do aquecimento global – ressecando ainda mais os solos afetados.

"Não é tão dramático como um grande desastre, tipo terremoto, mas há uma tendência de degradação crescente", diz Richard Thomas, diretor do programa de gestão de recursos naturais do Centro Internacional de Pesquisas Agrícolas em Áreas Secas, na Síria.

### **Dez anos**

O alerta marca também os dez anos da Convenção do Combate à Desertificação. Além do evento em Bonn, a ONU pretende promover na semana que vem, em Brasília, um encontro para debater o tema.

As áreas sob maior risco, segundo as Nações Unidas, são as próximas aos desertos já existentes – muitas regiões da África Sub-Saariana e o entorno do deserto chinês de Gobi, por exemplo. Com o aumento da população, a pressão sobre os recursos naturais cresce e o ambiente fica mais suscetível à expansão do deserto.  
(AP)

### **Dados da ONU sobre desertificação**

- » De meados dos anos 90 até 2000, a cada ano 3,436 km<sup>2</sup> foram transformados em desertos. A média dos anos 80 era de 2,1 km<sup>2</sup> e, nos anos 70, de 1,560 km<sup>2</sup>
- » Até 2025, a África perderá dois terços das suas terras cultiváveis, a Ásia perderá um terço e a América do Sul, um quinto
- » Cerca de 135 milhões de pessoas - equivalente às populações da França e Alemanha juntas - estão sob risco de perder suas terras para a desertificação
- » Em regiões da Austrália, os sistemas de irrigação estão bombeando água salgada para as plantações e, progressivamente, contaminando o solo com sal
- » Na Arábia Saudita, criadores de animais estão devastando as áreas de pasto ao trazer água para seus rebanhos com caminhões. Em vez caminhar de oásis a oásis para obter água e alimentação, os animais ficam parados, devorando o pasto em que estão
- » Na Espanha, Portugal, Itália e Grécia, o consumo crescente de água nos resorts à beira-mar tem exaurido mananciais e muitos produtores rurais ainda usam a irrigação por alagamento, em vez da aspersão. A conseqüente falta de água tem provocado o abandono das terras

## **Desertos ameaçam um terço da Terra**

in O GLOBO, <http://oglobo.globo.com/jornal/Ciencia/143065286.asp>

NOVA YORK. Os desertos avançam cada vez mais, reduzindo a pó amplas zonas agrícolas do planeta e obrigando milhões de pessoas a buscarem regiões mais férteis ou as cidades, alertou ontem a Organização das Nações Unidas (ONU). Segundo a ONU, um terço da superfície terrestre se encontra sob ameaça de desertificação.

Cerca de 30% da superfície da Espanha corre o risco de se transformar em deserto, enquanto a China já perdeu 93.240 quilômetros quadrados — uma superfície similar à área de Portugal — desde a década de 50.

Esta semana foi celebrado na ONU o décimo aniversário da Convenção para Combater a Desertificação, cujo objetivo era refrear o fenômeno. A despeito do acordo, no entanto, o avanço dos desertos parece estar aumentando de velocidade.

Segundo a instituição, o ritmo da desertificação dobrou desde a década de 70.

### **Fenômeno ameaça deslocar 135 milhões**

De meados da década de 90 até o ano 2000, 3.436 quilômetros quadrados se transformaram a cada ano em deserto. A cifra supera em muito os 2.100 quilômetros quadrados anuais registrados na década de 80 e os 1.560 quilômetros quadrados dos anos 70.

— É uma catástrofe que avança pouco a pouco — afirmou Michael Smitall, porta-voz do Secretariado das Nações Unidas que supervisiona o cumprimento do acordo, firmado em 1994. — Áreas inteiras do mundo podem se tornar inabitáveis.

Segundo os especialistas, as principais causas do fenômeno são a agricultura sem planejamento, o pouco interesse pela conservação, o excesso de utilização da água disponível e a explosão demográfica. Sem falar no aquecimento global.

A ONU estima que até 2025 dois terços das áreas cultivadas da África terão desaparecido, juntamente com um terço dos terrenos destinados à agricultura na Ásia e um quinto na América do Sul. Com isso, 135 milhões de pessoas — o equivalente às populações da França e da Alemanha reunidas — podem ser forçadas a se deslocar.

Para chamar a atenção do mundo para o problema, as Nações Unidas vão celebrar na próxima sexta-feira, em Bonn, na Alemanha, o Dia Mundial de Luta Contra a Desertificação. A ONU está organizando ainda uma reunião em Brasília, entre os dias 21 e 25 de junho para examinar a fundo o problema.

### **O processo de desertificação no mundo**

in O GLOBO, <http://oglobo.globo.com/jornal/Ciencia/143065283.asp>

As áreas que apresentam o maior risco de se tornarem desertos são as localizadas em regiões secas, próximas a desertos, onde a população já encontra dificuldades para o cultivo. Os dois maiores exemplos são o entorno do deserto do Saara, na África, e o de Gobi, na China.

À medida que as populações dessas áreas aumentam, as condições do solo se tornam ainda mais difíceis. As famílias cortam mais árvores para utilizar a madeira como combustível, mais animais se alimentam do pasto e a água se torna menos abundante e mais suja.

Com o tempo, essas áreas limítrofes se tornam menos férteis e mais extensas. O aumento das temperaturas provocado pelo aquecimento global contribui para agravar o problema.

O problema já ocorreu antes. Segundo especialistas, o Saara já foi uma savana.

Voltando ao relatório “Água para as Pessoas, Água para a Vida”, de importância indiscutível, as suas informações e recomendações foram citadas em interessante matéria do jornal O Estado de São Paulo, de 05 de março de 2003:

## **Unesco diz que "inércia política" agrava escassez de água**

**Num ranking de 180 países sobre a quantidade anual de água disponível per capita, o Brasil aparece na 25ª posição - com 48.314 m<sup>3</sup>. O mais pobre em água é o Kuwait**

**São Paulo** - O alarmante informe mundial sobre a água, divulgado oficialmente nesta quarta-feira pela Unesco, adverte os governos sobre a "inércia política" que só agrava a situação, marcada pela permanente redução dos mananciais do planeta, pelo alto grau de poluição e pelo aquecimento global.

O documento - prévia da discussão que deverá marcar o 3º Fórum Mundial da Água, entre 16 e 23 de março, em Kyoto, no Japão - tem como bandeira a ameaça de redução das reservas mundiais em cerca de um terço nos próximos 20 anos.

O documento apresenta dois cenários sobre escassez. No primeiro, são 2 bilhões de pessoas sem água em 48 países. No segundo, mais pessimista, são 7 bilhões em 60 nações. Em 2050, a população mundial estimada será de 9,3 bilhões de pessoas. O Nordeste brasileiro é mencionado nas duas projeções, embora o País possua 12% das reservas de água doce do planeta.



*"Embora o País tenha muita oferta de água, a distribuição não é ideal, tem muitas discrepâncias", diz o coordenador da área de meio ambiente da Unesco no Brasil, Celso Schenkel. Num ranking da Unesco envolvendo 180 países sobre a quantidade anual de água disponível per capita, o Brasil aparece na 25ª posição - com 48.314 m<sup>3</sup>.*

*O mais pobre em água é o Kuwait (10 m<sup>3</sup> anuais por habitante, seguida pela Faixa de Gaza (52m<sup>3</sup>) e Emirados Árabes Unidos (58m<sup>3</sup>). Na outra ponta, excetuando-se a Groenlândia e o Alasca, a Guiana Francesa é o país com maior oferta (812.121 m<sup>3</sup>), seguida por Islândia (609.319 m<sup>3</sup>), Guiana (316.698 m<sup>3</sup>) e Suriname (292.566 m<sup>3</sup>).*

*Em todo o mundo, as mudanças climáticas serão responsáveis por 20% do aumento da falta d'água, diz o relatório. Não somente nas zonas propensas à seca, mas também nas áreas tropicais e subtropicais as chuvas devem ser menos intensas e menos freqüentes.*

*O documento diz que, nos últimos 25 anos, uma série de conferências internacionais tem tratado da questão da ampliação da rede de abastecimento e saneamento. Mas, acrescenta o relatório, devido à "inércia dos dirigentes" não se chegou a "praticamente nenhum dos objetivos estabelecidos para melhorar a gestão dos recursos hídricos".*

*Uma das metas assumidas pela comunidade internacional em 2000 e retificada em 2002, na Rio +10, em Johannesburg, é de se reduzir à metade a proporção de pessoas no mundo que não têm água potável e saneamento básico. No Brasil, 92,7% das residências têm rede da água potável segundo dados do Ministério das Cidades.*

*"Mas no nordeste o sistema de abastecimento não consegue garantir água todo dia", diz o diretor da Agência Nacional de Águas, Benedito Braga. No que diz respeito à rede de esgoto, a situação é oposta. Apenas 37,7% dos domicílios estão ligados à rede de coleta. O resto é lançado nos rios e no mar.*

*É essa poluição - somada aos dejetos industriais - que está na base da crise da água. Atualmente, estima-se que haja 120 mil km<sup>3</sup> de água contaminada no mundo - uma quantidade maior do que o total existente nas dez maiores bacias hidrográficas do planeta. Se o ritmo de contaminação não se alterar, o número pode chegar aos 180 mil km<sup>3</sup> em 2050. Segundo a ONU, um litro de água com dejetos contamina oito litros de água pura.*

*"De todas as crises sociais e naturais que os seres humanos devem enfrentar, a dos recursos hídricos é a que mais afeta a nossa própria sobrevivência e a do planeta", afirma o diretor geral da Unesco, Koichiro Matsuura.*

*Marcos de Moura e Souza, com agências internacionais -*

*<http://www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2003/mar/05/252.htm>*

Acredito que a escassez de recursos hídricos é uma crise em escala global, que caminha rapidamente para níveis desastrosos.

No Brasil, nossas bacias hidrográficas [conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacia hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d' água, cursos d' água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoia normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia – fonte CETESB] não apenas estão sendo esgotadas pela superexploração como também são contaminadas pelos efluentes líquidos industriais e pelo esgoto em natura, tornando o processo de tratamento cada vez mais difícil e caro. São Paulo e Rio de Janeiro já são abastecidas por sistemas de *transposição de bacias* [transferência de águas entre bacias] e tendem a buscar água em bacias cada vez mais distantes.

Isto já acontece em capitais amazônicas como Rio Branco, com mananciais superexplorados e contaminados por lixo, esgoto, e resíduos de mineração.

Muitos dizem que água será o ouro do futuro. Não concordo porque o ouro não é essencial à vida.

Acho que a lamentável crise de energia elétrica ocorrida em 2001 pode reforçar alguns dos meus argumentos da superexploração de nossas reservas hídricas, conforme um artigo que publiquei em agosto de 2001:

*"Graças à fantástica cooperação da sociedade a demanda mensal de energia caiu de 56 Mw em abril para 43.000 Mw em agosto. O racionamento parece estar vencendo a crise. Mas, será que existe uma verdadeira crise de energia?"*



*Em 1999, tivemos uma oferta de 62 mil Mw para uma demanda de 54 mil Mw, ou um superávit de 8 mil Mw. Em condições normais, o crescimento de demanda em 2000 e 2001 ainda não esgotaria o superávit.*

*Tanto é verdade que o presidente do ONS, Mário Melo Santos, em resposta à coluna de Joelmir Beting de 8 de agosto, confirma que temos uma capacidade instalada de 73.000 Mw para um recorde de demanda, em abril de 2001, de 56.196 Mw. Se existe superávit então também existe sobra de energia. Certo? Em termos de energia sim porque a razão da crise é outra.*

*Nossa energia elétrica é majoritariamente baseada em energia hidrelétrica (87%) e, como até os especialistas sabem, a água é a fonte desta energia. A energia, na verdade, está racionada porque falta água nos reservatórios.*

*Parece óbvio, mas os especialistas insistem apenas no aumento dos investimentos em geração, transmissão e distribuição. É o mesmo que criar um plano de industrialização sem garantir o fornecimento de matéria prima.*

*Ora, há anos sabemos que os períodos de chuva estão cada vez mais irregulares e insuficientes. A superexploração das bacias e reservatórios extrai muito mais água do que a natureza consegue repor. Os reservatórios estão sofrendo de um lento esvaziamento há anos, levando ao atual esgotamento.*

*Lamento discordar dos especialistas, mas temos a oportunidade de reavaliar nossa estratégia de produção de energia elétrica de forma mais responsável e sistêmica do que simplesmente aumentar a oferta.*

*Insisto que a nossa capacidade de geração ainda supera o consumo, mas o baixo nível dos reservatórios reduziu a pressão hidrostática e, por consequência, a produção de energia. Na verdade, os reservatórios estão vazios em razão da superexploração de suas bacias e do stress hídrico dos rios que os abastecem. O próprio Presidente Fernando Henrique já reconheceu publicamente o fato.*

*O desmatamento é o principal fator da redução pluviométrica nas áreas de recarga (cabeceiras) dos rios que abastecem as represas. O rio São Francisco é um grande exemplo da nossa irresponsabilidade, porque o desmatamento de sua cabeceira e afluentes, a perda das matas ciliares, a retirada irracional de grandes volumes de água para irrigação e consumo rebaixaram o seu nível, assorearam o seu leito e causaram a salinização de sua foz. E, conseqüentemente perda de volume nos reservatórios das suas hidrelétricas. O mesmo processo ocorre em Furnas.*

*Os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo já estão próximos do esgotamento de suas bacias, primeiro passo para permanentes racionamentos de água.*

*No entanto, até agora, nada foi proposto visando a recuperação hidroambiental dos rios, bacias e reservatórios, bem como medidas de redução da superexploração e do desperdício, únicas alternativas de longo prazo que podem garantir os nossos preciosos recursos hídricos.*

*Todos os técnicos de plantão só propuseram investimentos em geração, transmissão e distribuição somadas à redução do consumo, que de fato são alternativas válidas diante da crise de energia. Mas quanto à recuperação dos reservatórios nada, absolutamente nada.*

*Se não implantarmos um competente gerenciamento de bacias, reduzirmos a superexploração dos mananciais, rios, bacias e dos reservatórios teremos uma imensa crise de água. A crise de energia é só o começo. É hora de agir com responsabilidade e visão de longo prazo”.*

Este artigo, como outros meus e de incontáveis outros ambientalistas, foi e continua sendo solenemente ignorado. Raras vezes um ambientalista consegue publicar um artigo na grande mídia porque, segundo os veículos, o leitor não está interessado nestes assuntos. E o pior é que o argumento é verdadeiro. A maioria da população adulta dos grandes centros (São Paulo e Rio de Janeiro, por exemplo) não sabe definir ou conceituar “mudanças climáticas”.

Uma das razões possíveis para isto é que, em geral, somos discursivamente ambientalistas, mas não temos efetivas atitudes de responsabilidade socioambiental. Por que? O motivo está no fato de que ter consciência socioambiental significa impor limites e ninguém gosta de limites. Simples assim.

Bem, de qualquer modo, para facilitar a compreensão dos impactos antrópicos nos recursos hídricos, vamos discutir alguns exemplos bem simples:

## Desmatamento

– No caso das *matas ciliares* [*vegetação arbórea das margens dos rios, lagos, córregos, nascentes e represas*] a sua destruição acelera o *assoreamento* [*ato de encher com sedimentos uma baía, lago, lagoa, rio ou mar*] de um rio, reduzindo a profundidade de seu leito. O desmatamento esgota as nascentes, reduz a infiltração da água da chuva no solo [*reduzindo a recarga dos aquíferos*], ao mesmo tempo em que interfere na umidade relativa do ar, potencialmente modificando o regime pluviométrico desta e de outras regiões.

## Agropecuária

- A produção agropecuária, no Brasil, é responsável pela utilização de 60% de toda a água captada e, boa parte, desperdiçada através de sistemas ineficazes de irrigação, tal como o pivô central. No caso da pecuária calcula-se que a produção de 1 kg de carne (em todo o seu processo até chegar ao consumidor) consumiu 40 mil litros de água. Em termos relativos, a área irrigada (2,8 milhões de hectares) equivale a pouco mais de 17% do total da área agricultada (16 milhões de hectares), o que indica um desastre cada vez maior com crescimento da área irrigada com o modelo atual de desperdício na irrigação.
- De acordo com Haroldo Mattos de Lemos, presidente do Instituto Brasil Pnuma (Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) “*Para se produzir uma tonelada de grãos são necessárias mil toneladas de água e, para uma tonelada de arroz, duas mil toneladas de água. Além disso, sistemas de irrigação mal planejados ou mal operados podem provocar a salinização e degradação dos solos*”, diz. Segundo o especialista, as perdas irreparáveis de água na agricultura são de 2.500 Km<sup>3</sup> por ano, enquanto a indústria perde 117 Km<sup>3</sup> e o uso doméstico 64,5 Km<sup>3</sup>. “*Se conseguirmos uma redução de 10% nas perdas da irrigação, estaremos economizando mais do que é perdido pela indústria e pelo uso doméstico juntos*”. [em entrevista à jornalista Maura Companili, 14/3/2002, [www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2003/mar/14/124.htm](http://www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2003/mar/14/124.htm)].
- Apenas recentemente foi iniciado um programa de substituição da cultura de arroz pela fruticultura no Ceará. É inacreditável que por muitos anos tenha sido incentivada a cultura de arroz na região do cristalino, naturalmente sob stress hídrico. Este foi um notório caso de desperdícios combinados. Desperdício de água, tempo, trabalho e recursos públicos.

## Desperdício de água tratada

- O caso brasileiro é desastroso porque, em média, 40% de toda a água tratada é perdida no processo de distribuição e, para piorar, nós todos desperdiçamos imensos volumes de água em nossas casas. Em uma residência típica da classe média a água diária é utilizada em descarga do banheiro (33%), consumo e preparo de alimentos (27%), higiene pessoal (25%), lavagem de roupa (12%) e outros usos, tais como lavar carros, com 3%. O problema é que o uso ineficiente leva a grandes desperdícios. Lavar a louça com a torneira aberta gasta 234 litros em 15 minutos. Escovar os dentes com a torneira aberta gasta 12 litros, enquanto que fechar durante a escovação gasta até 1 litro.
- Os sistemas mais antigos de descarga hidráulica gastam, em média 20 litros por descarga contra 6 litros dos vasos sanitários com caixa acoplada. No primeiro caso, uma família de 4 pessoas dará, ao dia, a média de 16 descargas, o que equivale a 320 litros/dia contra 96 das caixas acopladas, o que levará a uma diferença mensal de 6720 litros.

Cada um de nós pode fazer muito para evitar o desperdício de água, enquanto cobramos das autoridades (municipais, estaduais e federais) as suas responsabilidades na gestão dos nossos recursos hídricos. Em primeiro lugar podemos evitar o desperdício em nossas casas que já é uma grande coisa. Sempre que possível devemos estimular a existências de “calçadas verdes” que são importantes para a recarga dos aquíferos e, por consequência para as nascentes. “Calçada verde” nada mais é do que preservar uma faixa de 25 % de uma calçada para que possa absorver a água da chuva.

A calçada verde permite aumentar o potencial de recarga do lençol freático e, ao aumentar a infiltração da água no solo, também reduz o potencial de inundações e enchentes, cada vez mais freqüentes, principalmente porque nossas cidades estão mais impermeáveis.

Um outro tema importante e emblemático, em termos de crise hídrica, é o crescente esgotamento do Rio São Francisco, que é mais um dos nossos problemas eternamente discutidos e nunca resolvidos.

Há quem argumente que a agonia do Velho Chico é resultado da aparente irresponsabilidade de São Pedro, nosso Ministro Extraordinário e Plenipotenciário para Assuntos Hídricos, com atuação destacada em agricultura, energia e meio ambiente.

Reitero que há anos os períodos de chuva estão cada vez mais irregulares e insuficientes. A superexploração das bacias e reservatórios extrai muito mais água do que a natureza consegue repor.

A Bacia do São Francisco é uma das mais importantes de nosso país e, lamentavelmente, uma das mais superexploradas e degradadas. A degradação começa pela destruição das matas ciliares em toda a bacia.

É indiscutível que o desmatamento é um importante fator da redução pluviométrica nas áreas de recarga (cabeceiras) dos rios que abastecem as represas. O São Francisco, com mais de 500 cidades em sua bacia, é um grande exemplo da nossa irresponsabilidade, porque o desmatamento de sua cabeceira e afluentes, a perda das matas ciliares, a retirada irracional de grandes volumes de água para irrigação e consumo rebaixaram o seu nível, assorearam o seu leito e causaram a salinização de sua foz. E, conseqüentemente, perda de volume nos reservatórios das suas hidrelétricas.

A bacia do São Francisco, ocupa 8% do território nacional, atingindo 7 estados e atendendo 505 municípios, com cerca de 15 milhões de habitantes. Ao longo dos seus 2.624 km o rio já perdeu 95% das suas matas ciliares e a mais de 75% da vegetação original de sua bacia.

Seu acelerado processo de assoreamento já impede a navegação em diversos trechos

É reconhecida a crescente deterioração da qualidade de sua água, em razão dos esgotos sanitários, contaminação pelos resíduos industriais, mineração e aplicação irresponsável de fertilizantes e defensivos agrícolas.

A agricultura irrigada, pródiga em subsídios, é uma imensa geradora de desperdícios por evaporação. Métodos ineficientes, tais como a utilização de pivô central, motivam a utilização de 18 mil metros cúbicos por hectare ano contra 5 mil metros cúbicos por hectare em Israel e Espanha, países ainda mais desérticos que o nosso semi-árido.

Alagoas e Sergipe já sofrem com a redução da vazão, de forma que o avanço da água do mar já ameaça a agricultura e a ictiofauna. Peixes de água salgada já podem ser encontrados no São Francisco a 40 km de sua foz.

Dentro deste contexto voltou-se a discutir a transposição do São Francisco para compensar o stress hídrico do semi-árido. Não vou entrar no mérito da questão, mas insisto que a transposição é inviável enquanto o São Francisco não passar por um amplo programa de recuperação hidroambiental.

A experiência internacional demonstra que os programas de recuperação hidroambiental são, ao mesmo tempo, grandes ações socioeconômicas.

Mas, de fato, o que seria um programa hidroambiental para o São Francisco? Sem querer esgotar a matéria posso apontar algumas ações :

– Em primeiro lugar fazer o reflorestamento e a recomposição das matas ciliares. Isto simplesmente permitiria reduzir o assoreamento, minimizar a evaporação e aumentar a recarga das nascentes e mananciais, com a vantagem de gerar milhares de empregos.

O reflorestamento, com vegetação nativa usa pelo menos 1000 mudas por hectare e, neste caso, teríamos mais de 2 milhões de hectares a serem reflorestados/recuperados o que significa mais de 2 bilhões de mudas. As 97 cidades ao longo do Velho Chico poderiam criar os pólos de coleta de sementes e produção de mudas, bem como as frentes de trabalho para o plantio e manutenção. Uma conta bem primária indica de 500 a 1000 empregos diretos, por mais de 30 anos, para cada cidade, ao custo de R\$ 8 por muda plantada. A recuperação ciliar, no total, custaria algo em torno de R\$ 16 bilhões ao longo de 30 anos o que é irrisório. Isto sem falar que pode ser financiado através de projetos de seqüestro de carbono, amparados pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.

É inacreditável que ainda não se tenha percebido a importância do reflorestamento e recuperação ciliar para o desenvolvimento econômico e social, com maciça geração de emprego e renda. Sempre insisto nisto em artigos, palestras e conferências, mas ...

Como já afirmei anteriormente, é inadiável a racionalização do uso e consumo. A racionalização do consumo [doméstico, industrial e agrícola] passa por educação, informação e, se preciso, repressão.

Na região do polígono das secas, o período de insolação chega a 2.800 horas anuais acarretando índices de evaporação de até 2.200 mm/ano, ou seja a evaporação é até 3 vezes maior do que a precipitação . A melhor irrigação possível é aquela que tenha o menor potencial de evaporação. A título de exemplo, na Represa de Sobradinho a evaporação atinge 300 metros cúbicos por segundo (\*) (*in Relatório do Grupo de Trabalho destinado a tratar da Transposição de Águas do Rio São Francisco e Revitalização dos seus Afluentes, Câmara dos Deputados, Brasília, DF*).

Nesta lógica, a irrigação por aspersão, com destaque para o irresponsável pivô central, deve ser imediatamente abolida. Os produtores rurais devem contar com linhas de financiamento especiais para substituição do modelo de irrigação e, no futuro, sofrerem restrições no acesso ao financiamento agrícola em caso de não substituição do pivô central. O passo seguinte é proibir e penalizar a sua utilização .

O manejo dos açudes deve ser melhorado, tendo em vista que os mais rasos (a imensa maioria) perdem 40% de sua água armazenada por evaporação (\*). Um oásis em pleno deserto do Saara perde menos água que um açude no semi-árido brasileiro. Basta visualizar um açude e um oásis para saber porque.

Além do mais, a imensa maioria dos açudes do semi-árido é rasa, o que aumenta o potencial de evaporação e, por conseqüência, a perda de significativos volumes de suas reservas.

– A recuperação da qualidade da água é a questão mais complexa e delicada porque envolve inúmeros fatores. O tratamento de esgoto, praticamente inexistente em toda a bacia do São Francisco, deve ser uma prioridade para a recuperação da água, reduzindo a grave situação da saúde pública em razão das doenças por veiculação hídrica. Para isto deve ser construído um grande pacto nacional, que possa unir as três esferas do executivo e toda a sociedade dependente da bacia do São Francisco.

A contaminação pela indústria e mineração deve ser imediatamente combatida à vista da legislação vigente há anos. Todos sabemos das conseqüências para a saúde da bioacumulação de metais pesados e poluentes químicos, com destaque para a mortalidade infantil, a mal-formação de fetos e os casos de câncer de fígado. É hora de cobrar responsabilidades e exigir o cumprimento da legislação, sem desculpas e discursos.

A contaminação, dos mananciais, rios, bacias e reservatório por agroquímicos, é uma tragédia nacional e no São Francisco não é diferente. Isto pode ser evitado com educação, informação, orientação técnica e, em última instância, penalizando os poucos realmente irresponsáveis. Existe um imenso mercado pirata do contrabando de agrotóxicos proibidos. Já ouvi vários depoimentos de produtores de morango da região sudeste que se recusam a consumir os morangos produzidas por eles mesmos, em razão da maciça utilização de fungicidas. Será que no Velho Chico isto não acontece? Duvido.

Os processos que esgotam a bacia do Rio São Francisco repetem-se, com triste frequência, pelas bacias de todo o País.

E os aquíferos? Bem, o Brasil é rico em reservas subterrâneas, estimadas em cento e doze mil quilômetros cúbicos, o que equivale a mais de 9 séculos de consumo no nível atual. Mas, apesar disso, já estamos enfrentando problemas. A superexploração e contaminação dos reservatórios subterrâneos são outros desastres anunciados.

**Quadro 5 - Reservas de Água Subterrânea no Brasil e Intervalos Mais Frequentes das Vazões dos Poços.**

<b>Domínio Aquífero</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Sistema Aquífero Principal</b>	<b>Reservas (km<sup>3</sup>)</b>	<b>Interv. Vazão Poço (m<sup>3</sup>/h)</b>
Substrato aflorante	600.000	Zonas fraturadas (PE)	80	<1-5
Substrato alterado	4.000.000	Manto rocha alterada e/ou fraturas (PE)	10.000	5 - 10
Bacia Sed. Amazonas	1.300.000	G. Barreiras (TQb) F. Alter do Chão. (K)	32.500	10 - 400
Bacia Sed. São Luis- Barreirinhas	50.000	F. São Luis (TQ) F. Itapecuru (Ki)	250	10 - 150
Bacia Sed. Maranhão	700.000	F. Itapecuru (Ki) F. Cordas-Grajaú (Jc) F. Motuca (PTRm) F. Poti-Piaui (Cpi) F. Cabeças (Dc) F. Serra Grande (Sdsg)	17.500	10 - 1000
Bacia Sed. Potiguar- Recife	23.000	G. Barreiras (TQb) F. Calc. Jandaíra (Kj) F. Açú-Beberibe (Ka)	230	5 - 550
Bacia Sed. AL/SE	10.000	G. Barreiras (TQb) F. Marituba (Km)	100	10 - 350
Bacia Sed. Jatobá- Tucano-Recôncavo	56.000	F. Marizal (Kmz) F. S. Sebastião (Kss) F. Tacaratu (SDt)	840	10 - 500
Bacia Sed. Paraná (Brasil)	1.000.000	G. Baurú-Caiuá (Kb) F. Serra Geral (Jksg) F. Botucatu-Piramboia-Rio do Rasto (Pr/TRp/Jb)  F. Furnas/ Aquidauana (D/PCa)	50.400	10 - 700
Depósitos Diversos	773.000	Aluviões, dunas (Q)	411	2 - 40
Totais	8.512.000		≈ 112.000	

Fonte: Rebouças, 1999, in *"Avaliação das Águas no Brasil", Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos, Brasília, 2002.*

Nota - a tabela acima não considera a extensão e as reservas do aquífero Guarani.

O Aquífero Guarani é a principal reserva subterrânea de água doce da América do Sul e um dos maiores sistemas aquíferos do mundo, ocupando uma área total de 1,2 milhões de km<sup>2</sup> na Bacia do Paraná e parte da Bacia do Chaco-Paraná. Estende-se pelo Brasil (840.000 Km<sup>2</sup>), Paraguai (58.500 Km<sup>2</sup>), Uruguai (58.500 Km<sup>2</sup>)

e Argentina, (255.000 Km<sup>2</sup>), área equivalente aos territórios de Inglaterra, França e Espanha juntas. Sua maior ocorrência se dá em território brasileiro (2/3 da área total) abrangendo os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O Aquífero Guarani, denominação do geólogo uruguaio Danilo Anton em memória do povo indígena da região, tem uma área de recarga de 150.000 Km<sup>2</sup> e é constituído pelos sedimentos arenosos da Formação Pirambóia na Base (Formação Buena Vista na Argentina e Uruguai) e arenitos Botucatu no topo (Misiones no Paraguai, Tacuarembó no Uruguai e na Argentina).

O Aquífero Guarani constitui-se em uma importante reserva estratégica para o abastecimento da população, para o desenvolvimento das atividades econômicas e do lazer. Sua recarga natural anual (principalmente pelas chuvas) é de 160 Km<sup>3</sup>/ano, sendo que desta, 40 Km<sup>3</sup>/ano constitui o potencial explotável sem riscos para o sistema aquífero. As águas em geral são de boa qualidade para o abastecimento público e outros usos, sendo que em sua porção confinada, os poços têm cerca de 1.500 m de profundidade e podem produzir vazões superiores a 700 m<sup>3</sup>/h.

No Estado de São Paulo, o Guarani é explorado por mais de 1000 poços e ocorre numa faixa no sentido sudoeste-nordeste. Sua área de recarga ocupa cerca de 17.000 Km<sup>2</sup> onde se encontram a maior parte dos poços. Esta área é a mais vulnerável e deve ser objeto de programas de planejamento e gestão ambiental permanentes para se evitar a contaminação da água subterrânea e sobreexploração do aquífero com o conseqüente rebaixamento do lençol freático e o impacto nos corpos d'água superficiais.

Por ser um aquífero de extensão continental com característica confinada, muitas vezes jorrante, sua dinâmica ainda é pouco conhecida, necessitando maiores estudos para seu entendimento, de forma a possibilitar uma utilização mais racional e o estabelecimento de estratégias de preservação mais eficientes. (fonte CETESB)

Bem, retomando ao assunto principal, a fundamental importância dos recursos hídricos para o nosso futuro foi claramente expressa no documento final do Fórum Mundial da Água:

*Íntegra da Declaração Ministerial, aprovada no Fórum Mundial da Água, no dia 23 de março de 2003, em Kyoto, no Japão.*

Nós, ministros e chefes de delegação, reunidos em Kyoto, no Japão, em 22 e 23 de março de 2003, por ocasião do 3o Fórum Mundial da Água. Com base nos resultados da Conferência de Monterrey sobre Financiamento ao Desenvolvimento, da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (WSSD) e da iniciativa do Secretariado Geral das Nações Unidas sobre Água, Energia, Saúde, Agricultura e Biodiversidade (WEHAB), bem como outros eventos relacionados à água, nós afirmamos nossa resolução comum de implementar as recomendações apropriadas de modo a alcançar as metas e objetivos internacionalmente acordados, incluindo os Objetivos das Nações Unidas de Desenvolvimento para o Milênio (MDGs).

Considerando os relatos e recomendações temáticas e regionais do 3o Fórum Mundial da Água, nós declaramos o seguinte:

(Política Geral)

1. Água é determinante para o desenvolvimento sustentável, incluindo a integridade dos ecossistemas e a erradicação da pobreza e da fome, indispensável para a saúde e bem-estar humanos. Priorizar questões de água é uma demanda global urgente. Cada país tem a responsabilidade primária de agir. A comunidade internacional, assim como as organizações internacionais e regionais devem garantir apoio. O fortalecimento de autoridades locais e comunidades deve ser promovido pelos governos, com especial atenção a questões de pobreza e gênero.
2. Embora os esforços até agora feitos para o desenvolvimento e gestão de recursos devam ser mantidos e reforçados, nós reconhecemos que boa governança, capacitação e financiamento são de extrema importância para o sucesso de nossos esforços. Neste contexto, nós promoveremos a gestão integrada de recursos hídricos.

3. Ao gerir a água, nós devemos assegurar boa governança, com foco reforçado na abordagem de base doméstica, de bairros e comunitária, ao tratar de equidade na divisão de benefícios, com especial atenção às perspectivas em favor dos pobres e de gênero, nas políticas hídricas. Nós devemos promover melhor a participação de todos os stakeholders e assegurar transparência e responsabilidade em todas as ações.
4. Nós nos comprometemos, a longo prazo, em fortalecer a capacidade da população e das instituições através de assistência - técnica e de outra ordem - da comunidade internacional. Isso deve incluir, entre outras coisas, sua habilidade de medir e monitorar performances, compartilhar abordagens inovadoras, melhores práticas, informação, conhecimento e experiências relevantes para as condições locais.
5. Atender às necessidades financeiras é uma tarefa para todos nós. Nós devemos atuar de forma a criar um ambiente propício para facilitar investimentos. Nós devemos identificar prioridades nas questões de água e assim refleti-las em nossos planos nacionais de desenvolvimento/estratégias de desenvolvimento sustentável, incluindo os Planos de Estratégias para Redução da Pobreza (PRSPs). Fundos devem ser levantados através da cobrança de custos de recuperação, em condições climáticas, ambientais e sociais adequadas e segundo o princípio "poluidor-pagador", com especial consideração para com os pobres. Todas as fontes de financiamento, tanto públicas quanto privadas, nacionais e internacionais, devem ser mobilizadas e usadas da forma mais eficiente e efetiva. Nós consideramos o relatório de Painel Mundial sobre Infraestrutura de Financiamento Hídrico.
6. Nós devemos explorar toda a gama de arranjos financeiros, incluindo a participação do setor privado, alinhada com nossas políticas e prioridades nacionais. Nós identificaremos e desenvolveremos novos mecanismos de parcerias público-privadas para os diferentes atores envolvidos, enquanto asseguramos o necessário controle público e enquadramento legal para proteger os interesses públicos, com ênfase particular na proteção dos interesses dos pobres.
7. Como a situação da água difere de região para região, nós vamos dar suporte a esforços regionais e sub-regionais estabelecidos, como a visão da Conferência Ministerial Africana da Água (AMCOW) para facilitar a Nova Parceria para o Desenvolvimento da África (NEPAD) e o Sistema de Integração Centro-Americano (SICA), e a implementação do programa de ação em favor dos Países Menos Desenvolvidos (LDCs). Reconhecendo a natureza excepcionalmente frágil dos recursos hídricos nos pequenos países-ilhas em desenvolvimento, nós apoiamos programas específicos de colaboração como o Programa de Ação Conjunta Caribe-Pacífico sobre Água e Clima em Pequenos Países-Ilha.
8. Nós reafirmamos a necessidade dos países coordenarem melhor o monitoramento e os sistemas de avaliação, tanto no nível local como de bacias hidrográficas e nacional, com o desenvolvimento de indicadores nacionais relevantes, onde apropriado. Nós conclamamos as Nações Unidas, inter alia através da Comissão de Desenvolvimento Sustentável, para assumir um papel de liderança, cooperar com outras organizações envolvidas no setor hídrico e para trabalhar de maneira transparente e cooperativa. Nós damos as boas vindas à disposição da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) e outras organizações, de informar periodicamente à comunidade internacional sobre atividades de ajuda em áreas relacionadas à água. O acompanhamento dos progressos em questões de água pode ser bem explorado com base nas estruturas já existentes e confiando em informações dos países e agências das Nações Unidas relevantes, bancos de desenvolvimento regional e outros stakeholders, incluindo organizações da sociedade civil.
9. Nós damos as boas vindas à proposta de estabelecer uma nova rede de websites para acompanhar o Portfólio de Ações da Água, que divulgará ações planejadas e tomadas em questões relacionadas à água por países e organizações internacionais, de modo a compartilhar informação e promover cooperação.  
(Gestão de Recursos Hídricos e Repartição de Benefícios)
10. Com o propósito de desenvolver a gestão integrada de recursos hídricos e planos de eficiência hídrica até 2005, nós daremos assistência aos países em desenvolvimento, particularmente os países menos desenvolvidos, e países com economias em transição, provendo ferramentas e assistência futuramente requerida. Neste contexto, entre outros, nós encorajamos bancos de desenvolvimento regional a assumir o papel de facilitadores. Para este fim, nós convidamos todos os stakeholders envolvidos, incluindo doadores privados e organizações da sociedade civil, a participar neste processo.
11. Reconhecendo que a cooperação entre Estados localizados às margens de cursos d'água transfronteiriços e/ou fronteiriços contribui para a gestão sustentável da água e mútuos benefícios, nós encorajamos todos estes Estados a promover tal cooperação.

12. Nós ainda encorajamos a pesquisa científica para previsão e monitoramento do ciclo global da água, incluindo o efeito das mudanças climáticas, e para o desenvolvimento de sistemas de informação, que permitam compartilhar mundialmente tão valiosos dados.

13. Nós promoveremos medidas para reduzir perdas nos sistemas de distribuição e outras medidas de gestão da água necessárias, como a forma economicamente mais eficiente de atender à demanda.

14. Nós nos empenharemos para desenvolver e distribuir recursos hídricos não convencionais ao promover tecnologias inovadoras e ambientalmente corretas, como a dessalinização da água do mar, reciclagem e coleta da água.

15. Nós reconhecemos o papel da energia hidrelétrica como uma das fontes de energia limpa e renovável, e que seu potencial deve ser concretizado de forma ambientalmente sustentável e socialmente equitativa.

(Água potável segura e saneamento)

16. Atingir a meta estabelecida nos MDGs, de reduzir pela metade a proporção de pessoas sem acesso à água potável segura até 2015, e aquela estabelecida no Plano de Implementação da WSSD, de reduzir pela metade a proporção de pessoas sem acesso a saneamento básico até 2015, requer um enorme investimento em abastecimento de água e saneamento. Nós conclamamos cada país a desenvolver estratégias para atingir tais objetivos. Nós redobraremos nossos esforços coletivos para mobilizar recursos financeiros e técnicos, tanto públicos quanto privados.

17. Nós trataremos do abastecimento de água e saneamento em áreas rurais e urbanas, de acordo com as respectivas condições locais e capacidades de gestão, com vistas a obter melhorias de curto prazo nos serviços da água e esgotos, assim como investimentos economicamente eficientes em infraestruturas e gestão e manutenção adequadas, ao longo do tempo. Assim fazendo, nós estaremos ampliando o acesso de pessoas pobres à água potável segura e saneamento.

18. Considerando que práticas básicas de higiene - a começar por lavar as mãos em casa - devem ser encorajadas, esforços intensificados também devem ser lançados para promover avanços técnicos, especialmente quanto ao desenvolvimento e aplicação prática de tecnologias eficientes e de baixo custo, associadas à vida diária para a provisão de água potável segura e saneamento básico. Nós encorajamos estudos para que estas tecnologias inovadoras sejam apropriadas localmente.

(Água para Alimentação e Desenvolvimento Rural)

19. Água é essencial para todo tipo de produção agrícola e desenvolvimento rural, de modo a melhorar a segurança alimentar e erradicar a pobreza. Ela deve servir continuamente a uma variedade de finalidades, incluindo produção de alimentos, crescimento econômico e sustentabilidade ambiental. Nós estamos preocupados com a pressão crescente sobre os recursos limitados de água doce e sobre o meio ambiente. Considerando que uma diversa gama de práticas e economias agrícolas evoluíram no mundo, nós devemos fazer todo esforço para reduzir a gestão insustentável da água e melhorar a eficiência do uso agrícola da água.

20. Através do uso e gestão efetivos e eqüitativos da água, e estendendo a irrigação nas áreas de necessidade, nós promoveremos o desenvolvimento baseado em comunidades vizinhas, que deve resultar em atividades e oportunidades geradoras de renda e contribuir para a erradicação da pobreza em áreas rurais.

21. Nós encorajamos investimentos inovadores e estratégicos, pesquisa e desenvolvimento e cooperação internacional para a melhora progressiva da gestão hídrica agrícola, através de meios como a gestão derivada de demanda, incluindo manejo participativo da irrigação; reabilitação e modernização das instalações de água existentes; coleta de água; cultivo de variedades agrícolas que economizem água ou sejam resistentes à seca; armazenamento de água e disseminação das melhores práticas agrícolas.

22. Em se tratando a pesca em águas interiores de uma fonte de alimento importante, a produção de peixes de água doce deve ser tratada com esforços intensificados para melhorar a qualidade e quantidade da água nos rios e proteção ou restauração das áreas de reprodução.

(Prevenção de Poluição das Águas e Conservação dos Ecossistemas)

23. Nós reconhecemos a necessidade de intensificar a prevenção à poluição da água, de forma a reduzir os riscos à saúde e ao meio ambiente e a proteger os ecossistemas, incluindo o controle de espécies invasoras. Nós reconhecemos o conhecimento tradicional sobre água e promoveremos a conscientização dos impactos positivos e negativos das atividades humanas sobre bacias hidrográficas, para o ciclo completo da água, através de informação pública e educação, incluindo a dirigida a crianças, de forma a evitar a poluição e o uso insustentável dos recursos hídricos.



24. Para assegurar um abastecimento sustentável de água de boa qualidade, nós devemos proteger e usar de forma adequada os ecossistemas, que naturalmente capturam, filtram, armazenam e liberam água, como os rios, áreas inundáveis, florestas e solos.

25. Nós estimulamos os países a rever e, quando necessário, estabelecer o enquadramento legal apropriado para a proteção e uso sustentável de recursos hídricos e prevenção de poluição da água.

26. Tendo em vista a rápida degradação de bacias hidrográficas e florestas, nós concentraremos esforços no combate ao desmatamento, desertificação e degradação da terra através de programas de promoção do manejo verde e sustentável de florestas, restauração de terras e áreas inundáveis degradadas e conservação da biodiversidade.

(Mitigação de Desastres e Gestão de Riscos)

27. A severidade crescente do impacto de enchentes e secas enfatiza a necessidade de uma ampla abordagem, que inclui medidas estruturais reforçadas, como reservatórios e diques, e também medidas não estruturais como o controle e orientação do uso da terra, sistemas de previsão e alerta contra desastres e sistemas nacionais de gestão de riscos, em harmonia com o meio ambiente e os usos diversificados da água, incluindo a navegação de águas interiores.

28. Nós cooperaremos para minimizar danos causados por desastres através da ampliação do compartilhamento e troca, quando apropriado, de dados, informação, conhecimento e experiência a nível internacional. Nós encorajamos a continuidade da colaboração entre cientistas, gestores de água e stakeholders relevantes para reduzir a vulnerabilidade e tornar as melhores ferramentas de previsão e prevenção acessíveis aos gestores de água.

Finalmente, agradecemos o governo e o povo do Japão por hospedar esta conferência ministerial e o Fórum.

- **tradução para o português de Liana John / AE.**
- **Nota do Autor - Este excelente trabalho de tradução e divulgação foi publicado originalmente no Portal Estadão – [www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br)**

Muitos se decepcionaram com os resultados do *III Fórum Mundial da Água*, porque esperavam que fossem aprovados objetivos e definidas políticas mais objetivas, do que as sugestões e princípios apresentados no documento final.

Os debates ocorridos durante o Fórum demonstraram que a água é um tema em que cada país ou grupo de interesse apenas endossa a sua própria opinião e interesse, quer seja econômico, político, social, militar, etc.

Mas, de qualquer forma, ficou demonstrado que sem água não teremos futuro e que a crise de escassez de água é um problema real.

Para aumentar o problema nacional, as empresas de saneamento desperdiçam água em volumes inimagináveis. Pesquisa do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, afirma que as empresas de saneamento no Brasil perderam em 2002 pelo menos 40,5% da água que corre no seu sistema de abastecimento. Ou seja, dos mais de 12 trilhões de litros produzidos no ano, cerca de 4,8 trilhões não chegaram a seu destino final ou não foram contabilizados. Numa estimativa aproximada, o volume seria suficiente para atender o Estado de São Paulo por dois anos.

Essa é uma das principais conclusões do relatório de 2002 do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) — o mais completo estudo sobre saneamento já feito no Brasil. A pesquisa abrangeu mais de 4 mil municípios, que abrigam 94,3% da população urbana nacional.

A água bruta não é pura porque sempre contém algum tipo de contaminação natural. Nos aquíferos isto não é diferente. Mas, atualmente, os mananciais de superfície e aquíferos recebem volumes crescentes de contaminação química e orgânica de origem antrópicas, tais como:

## **1 - Contaminação Química**

- Efluentes industriais não tratados;
- Disposição inadequada de resíduos industriais;
- Defensivos agrícolas por manejo inadequado e/ou disposição incorreta de vasilhames usados;
- Resíduos do processo de extração e exploração de mineração;
- Infiltração de produtos químicos industriais incorretamente estocados;
- Derrame e infiltração de combustíveis e óleos lubrificantes de postos de gasolina, oficinas mecânicas, postos de lubrificação ou de tanques de armazenamento de distribuidoras de combustíveis.

Existem inúmeros casos de contaminação química. Dos casos mais conhecidos e recentes podemos citar os ocorridos em Paulínia, no interior do Estado de São Paulo e na Capital de São Paulo.

Novamente acho interessante transcrever duas matérias publicadas no Portal Estadão, no Especial – Áreas de Risco, produzido pela Agência Estado:

O caso do Recanto dos Pássaros em Paulínia é notório:

---

### **PAULÍNIA TEM GENTE COM CHUMBO, ARSÊNICO, BHC E DDT NO CORPO**

---

*Prefeitura divulga relatório sobre a contaminação dos moradores do bairro Recanto dos Pássaros pela Shell. Eles terão de ser removidos e tratados*

*O relatório da Secretaria de Saúde de Paulínia sobre os exames médicos de 181 moradores do bairro Recanto dos Pássaros, contaminado pela Shell Química do Brasil, indica que 86% deles apresentam no corpo pelo menos um produto tóxico acima dos índices recomendados. O laudo foi oficialmente divulgado ontem pelo prefeito Edson Moura (PMDB). Ele recebeu os resultados terça-feira. Das 181 pessoas examinadas, 156 apresentaram pelo menos um produto tóxico no organismo em níveis acima do aceitável..*

*O documento também aponta que 25 pessoas têm quatro ou mais elementos tóxicos armazenados no organismo. Mais da metade dos moradores (27 deles crianças) tem quadro de intoxicação crônica, com distúrbios neurológicos, tumores e problemas no fígado.*

*O relatório apontou a empresa Shell como responsável pela contaminação, pois os produtos encontrados eram produzidos pela empresa. A médica sanitária Cláudia Regina Guerreiro, que assina o laudo, junto com o toxicologista Igor Vassilieff, qualificou como "muito grave" o quadro encontrado. A prefeitura de Paulínia informou que vai fazer a remoção dos moradores em um prazo máximo de 30 dias, mesmo que a Shell não assuma a responsabilidade.*

*O documento revela que dos 166 moradores submetidos a exames clínicos complementares, 88 (53%) apresentam quadro de contaminação crônica. Entre as crianças, a porcentagem é de 56% (27 das 49 examinadas).*

O documento frisa que a fonte contaminadora ainda é presente no local, expondo os moradores a perigo. Das 181 pessoas que se submeteram às análises médicas, 75% residem no bairro e o restante frequenta o local aos finais de semana. Eles ficaram expostos à contaminação por tempo médio de oito anos.

#### BHC e DDT no corpo

Quatro pessoas têm BHC acima dos níveis recomendados; 28 (6 deles crianças) têm heptaclor; 20 (5 deles crianças) têm aldrin; e 44 (17 crianças) têm DDT.

Na avaliação sobre metais pesados, 60 moradores apresentaram chumbo 65% em níveis preocupantes. O arsênio está presente em 94 pessoas e em 64 constatou-se organoclorados.

O relatório aponta incidência de tumores hepáticos e de tireóide, benignos e malignos, alterações neurológicas, alto índice de dermatoses (50%), de rinites alérgicas (58%) e de disfunções gastrointestinais, pulmonares e hepáticas (26%). Segundo o documento, 35% das crianças apresentam distúrbios neurocomportamentais que podem, inclusive, afetar o aprendizado.

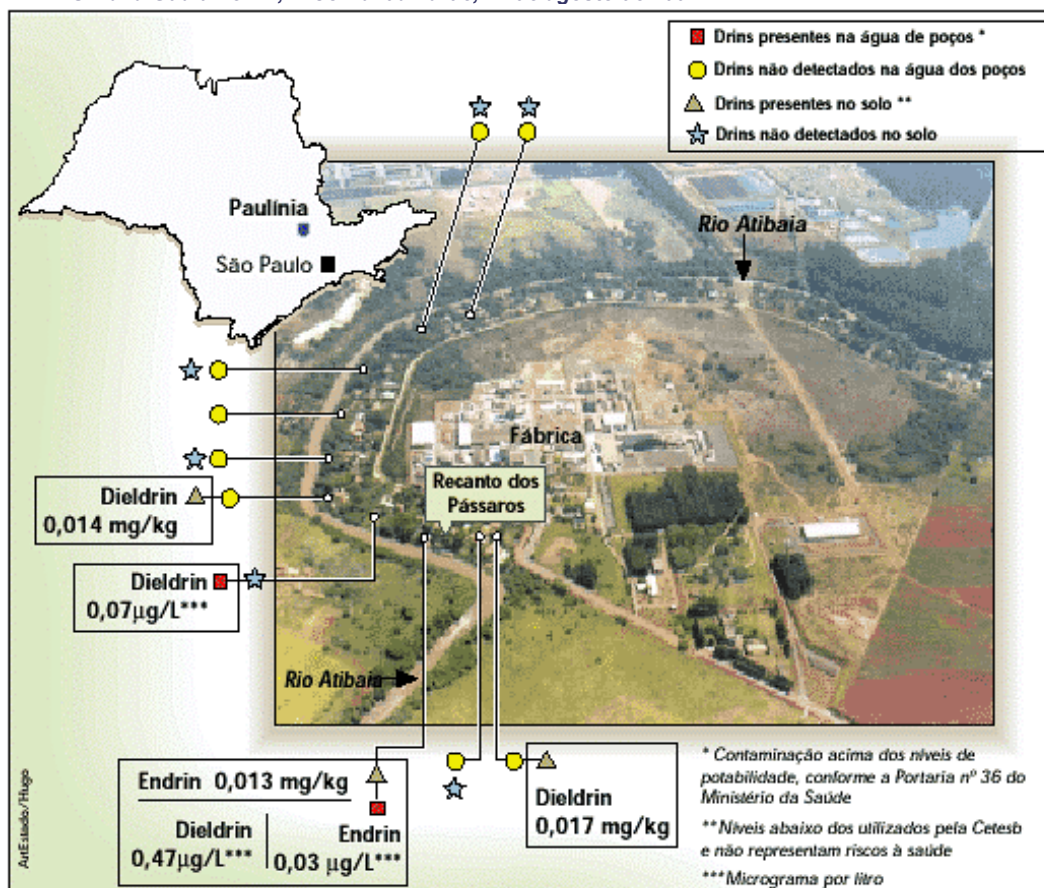
O laudo indica a remoção dos moradores para tratamento. A partir da próxima semana, eles começarão a ser chamados para receber o resultado das análises.

O relatório foi encaminhado anteontem à Shell e ao Ministério Público. A empresa tem prazo de 15 dias, definido pela prefeitura, para analisar o documento e responder à solicitação do prefeito de retirada dos moradores.

Caso isso não ocorra, a Prefeitura informou que irá providenciar a remoção e entrar com uma ação civil pública contra a indústria. A Shell produziu organoclorados em Paulínia nas décadas de 70 e 80.

Por meio de uma nota, a empresa considerou que o relatório é "um conjunto de conclusões e insinuações não-fundamentadas". Mas avisou que tomará as medidas necessárias.

Silvana Guaiume/AE, in *Jornal da Tarde*, 24 de agosto de 2001



Vejamos o que foi publicado em abril de 2001, quase três meses antes:

*Quinta-feira, 12 de abril de 2001, O ESTADO DE S. PAULO*

### *Shell e Cetesb admitem falha no caso Paulínia*

**Empresa sabia da contaminação desde 93 e Cetesb demorou a analisar água de poços**

**SIMONE BIEHLER MATEOS**

*A representante da Shell admitiu ontem em seu depoimento à Comissão de Defesa do Meio Ambiente da Assembléia Legislativa que, desde 1993, a empresa sabia da contaminação da área de sua fábrica de agrotóxicos em Paulínia com organoclorados de tipo drins e metais pesados, substâncias altamente tóxicas. Apesar de informada do problema desde 1994, quando a Shell se autodenunciou, a Cetesb não solicitou que fosse analisada a água dos poços das chácaras vizinhas, a 15 metros da fábrica. Só no ano passado, foram feitas as primeiras análises.*

*A direção da Cetesb admite a falha. "Talvez tenhamos errado. Não tínhamos motivo para acreditar que a contaminação se tivesse espalhado", disse Orlando Cassetari, diretor de Controle de Poluição da Cetesb, ressaltando que a empresa apenas assessorava o Ministério Público, que apurava o caso da contaminação no bairro Recanto dos Pássaros.*

*O secretário de Meio Ambiente de Paulínia, Henrique Padovani, não entende como a Cetesb não viu riscos, porque a fábrica foi construída numa área sujeita a inundações sazonais, a 150 metros do Rio Atibaia. "É área de preservação permanente, um terreno permeável, onde jamais deveria ter sido instalada uma indústria desse tipo."*

Segundo Cassetari, entre 94 e 99, Cetesb, Shell e MP dedicaram-se a estudar as medidas adequadas para a situação. Em 96, a Shell construiu uma barreira hidráulica contra poluentes voláteis. No ano passado, por exigência dos moradores, analisou a água que eles bebiam. Desde então, a empresa fornece água aos moradores e compra sua produção agrícola.

*"A contaminação é pequena, segundo projeções matemáticas; se os moradores não consumirem nem a água nem os produtos da terra, podem continuar lá sem riscos", afirmou Maria Lúcia Pinheiro, vice-presidente de Assuntos Químicos da Shell para a América do Sul, em seu depoimento. O cálculo, explicou ela, prevê banhos de 20 minutos e que as crianças não permaneçam mais de 6 horas diárias em contato com a terra.*

*O MP, porém, quer mais do que cálculos teóricos. Desde agosto, solicitou a realização de exames de sangue dos moradores. A Shell comprometeu-se a fazê-los. Como ainda não os fez, a prefeitura de Paulínia decidiu bancar os exames.*

*Anteontem, a Cetesb determinou que a Shell remova cerca de 1.200 toneladas do solo e subsolo das regiões contaminadas, medida considerada inadequada tanto pela Shell como pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Para a empresa, pode causar mais problemas ambientais.*

Na hipótese de um leitor desatento não tenha notado a evidente gravidade da situação dos moradores, volto a destacar uma "pérola" transcrita acima: *"A contaminação é pequena, segundo projeções matemáticas; se os moradores não consumirem nem a água nem os produtos da terra, podem continuar lá sem riscos", afirmou Maria Lúcia Pinheiro, vice-presidente de Assuntos Químicos da Shell para a América do Sul, em seu depoimento. O cálculo, explicou ela, prevê banhos de 20 minutos e que as crianças não permaneçam mais de 6 horas diárias em contato com a terra".*

Não é estranho que os moradores não tenham se acalmado depois de um depoimento tão tranquilizador ?

Em dezembro de 2003 o impasse continuava, sem qualquer providência mais efetiva.

A CETESB, em junho de 2004, penalizou a Shell, conforme podemos observar em nota da própria CETESB:

**Shell, em Paulínia, não cumpre exigências e recebe multa diária de R\$ 12490,00**

Fonte CETESB, em 29-06-2004, [http://www.cetesb.sp.gov.br/Noticias/004/06/28\\_multa\\_shell.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Noticias/004/06/28_multa_shell.asp)

A Agência Ambiental de Paulínia, da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, aplicou a penalidade de multa diária no valor de 1.000 UFESPs – Unidade Fiscal do Estado de São Paulo, correspondentes a R\$ 12.490,00, à Shell Brasil Ltda. – Divisão Química, localizada na Avenida Roberto Simonsem, 1.500, no Bairro Recanto dos Pássaros, em Paulínia, na região de Campinas.

O motivo da multa, emitida no dia 23 de junho passado, foi a disposição de resíduos na área das antigas instalações da empresa, provocando a contaminação do solo e das águas subterrâneas, em local próximo à margem esquerda do Rio Atibaia, conforme demonstrado nos relatórios de monitoramento da pluma de compostos químicos organo-clorados denominados “drins”, realizados nos meses de outubro de 2003 e janeiro e abril de 2004.

A empresa não atendeu a exigências da CETESB, cujo prazo venceu em março último. As exigências são as seguintes:

1. Instalar barreira hidráulica para conter o fluxo dos contaminantes presentes nas águas subterrâneas, em direção ao Rio Atibaia.
2. Implantar estação de tratamento das águas subterrâneas contaminadas, conforme expresso nas licenças prévia e de instalação de 16/02/2004.

Além disso, a Shell deverá apresentar plano de contingência para a proteção da saúde da população no caso de contaminação do Rio Atibaia decorrente das plumas de contaminantes provenientes do antigo centro industrial da Shell, nesse município, e remover o solo contaminado na área adjacente aos incineradores e dar destinação final adequada aos mesmos.

A última notícia disponível foi publicada em 12 de julho de 2003:

**Shell vai descontaminar área em Paulínia até 2014**

da **Folha de S.Paulo** 12/07/2004 - 07h56

O processo de recuperação ambiental de uma área contaminada pela Shell Química do Brasil S.A. em Paulínia (126 km de São Paulo) deverá ser concluído em 2014, conforme previsão feita pela multinacional.

Na semana passada, a empresa deu início à construção de uma barreira hidráulica para impedir a ampliação da contaminação no bairro Recanto dos Pássaros, dez anos depois de a empresa fazer uma autodenúncia ao Ministério Público Estadual apontando para o problema.

A multinacional começou agora a preparar a retirada do solo contaminado da área. A Shell estima gastar pelo menos R\$ 6 milhões com o processo de descontaminação.

Não há muito que comentar sobre este triste exemplo, porque os fatos falam por si mesmos. O importante é que a sociedade civil saiba como tratar a quem a desrespeita.

É possível conhecer alguns casos de contaminação descritos como Zonas de Risco no Portal Estadão [[www.estadao.com.br/ext/ciencia/zonasderisco/index.htm](http://www.estadao.com.br/ext/ciencia/zonasderisco/index.htm)], ou Portal da CETESB, em [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br). Este excelente serviço de utilidade pública, prestado pela Agência Estado, foi possível graças ao mapeamento das áreas de risco de contaminação realizado pela Cetesb – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

A CETESB apresenta uma excelente conceituação de áreas contaminadas: *Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do*

*ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções. Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores.*

Este tipo de contaminação é tristemente comum em todo o país, afetando principalmente os usuários de poços (semi-artesianos ou não), que não possuem mecanismos eficazes de monitoramento da qualidade da água. As contaminações descritas são principalmente de solo e, a partir daí por *percolação [penetração da água no solo e subsolo. O conceito também se aplica para outras substâncias líquidas] para o lençol freático [limite superior de água subterrânea num aquífero não confinado de solo ou leito de rocha. O lençol freático forma o limite entre a zona de saturação e a zona de aeração ou zona vadosa – in Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais, Editora UNESP/Melhoramentos, 2001]*

Este triste cenário repete-se em todo o país, mas não existem inventários confiáveis das áreas contaminadas. Por consequência não sabemos das populações eventualmente afetadas, bem como as medidas corretivas necessárias. Também não existem avaliações da contaminação dos mananciais, rios, bacias e reservatórios por agroquímicos, nem da produção agrícola eventualmente comprometida.

Até que ponto estamos submetidos a processos de envenenamento químico pelo ar, água e pelos alimentos? Sem informações precisas não podemos identificar as fontes de contaminação, os problemas decorrentes e as medidas corretivas. Nem qual população deve ser submetida a qual tratamento.

A maioria dos contaminantes químicos nos envenena lentamente por *bioacumulação [(1) O lançamento de resíduos ou dejetos, mesmo em pequenas quantidades, pode ser causa de uma lenta acumulação pelo canal dos produtores vegetais e dos consumidores ulteriores (herbívoros, carnívoros). Esta concentração na cadeia alimentar pode constituir uma ameaça direta para os organismos vegetais e animais, assim como para os predadores, inclusive o homem. A bioacumulação é a mais freqüente e pronunciada no meio aquático. Sua importância depende da taxa de metabolismo, ou de eliminação dos produtos, considerada em cada organismo aquático. Os seguintes produtos são conhecidos como tendo tendência a se acumular nos sistemas marinhos, compostos de cádmio, mercúrio e chumbo, Aldrin, Deldrin, Endrin, DDT, difenilas polihalogenadas, hexacloro benzeno, BHC, heptacloro (LEMAIRE & LEMIRE 1975). (2) Processo através do qual um determinado poluente se torna mais concentrado ao entrar na cadeia alimentar. (3) Processo pelo qual um elemento químico tóxico se torna mais concentrado ao entrar na cadeia alimentar. Ocorre freqüentemente com os metais pesados: como são poluentes não-metabolizados pelos seres vivos, os metais pesados são absorvidos, por exemplo, por larvas de peixe. Os predadores que se alimentam das larvas contaminadas acabam acumulando o poluente e contaminando, por sua vez, seus próprios predadores. E o mesmo ocorre em outros níveis da cadeia alimentar. – in Ambientebrasil]*

Uma indústria de zinco abandonada, em Itaguaí, no sul do Rio de Janeiro, a Companhia Ingá é um dos maiores casos de contaminação por lixo tóxico do país. Milhões de toneladas de lama contaminada com zinco, cádmio, mercúrio e chumbo estão depositadas a céu aberto, em diques sem manutenção desde 1997, quando a empresa faliu, após vazar 50 mil toneladas em 1996.

De lá para cá se iniciou o famoso jogo de empurra e como ninguém se responsabiliza pela descontaminação e recuperação da área, o lixo tóxico continua a contaminar a baía de Sepetiba e, até abril de 2003, ainda não existe solução à vista.

Vejam matéria publicada no O Estado de São Paulo, em 06 de novembro de 2003

## **Ingá já é uma catástrofe, diz juíza**



## Estado assumirá obras no dique de metais pesados que ameaçam Baía de Sepetiba

Marcello Gazzaneo

*Num período de 72 horas, o governo do Estado iniciará as obras de recuperação do dique no terreno da falida Companhia Mercantil Ingá, em Itaguaí, onde há risco de vazamento de 3 milhões de toneladas de metais pesados, como arsênio e chumbo, na Baía de Sepetiba. O prazo, apesar de todas as decisões judiciais obrigando as autoridades a solucionar o problema, já não é mais capaz de evitar que o caso se transforme num dos maiores desastres ambientais do Estado.*

- *Já temos uma situação de catástrofe - sentenciou a juíza da 7ª Vara Federal Cível, Salete Maccalóz, que ontem, após reunião com o vice-governador Luiz Paulo Conde e representantes dos mMinistérios públicos estadual e federal e da Prefeitura de Itaguaí, deu autorização para o Estado assumir as obras emergenciais.*

*Segundo a juíza, os efeitos do contato com a massa de metais pesados no terreno são imediatos por causa do nível de contaminação no local, que já chegou a 150 pontos. Salete Maccalóz contou que operários da Prefeitura de Itaguaí, três dias depois de iniciarem obras no entorno do terreno, apresentaram feridas pelo corpo e sangramento pela boca. Uma das preocupações da juíza, além dos reparos de emergência no dique, é dimensionar o problema, que parece fora de controle.*

*A juíza Salete Maccalóz revelou que parte da montanha de metais pesados no terreno vem sendo removida para uma área próxima, sem autorização da Justiça. A Feema está fazendo uma análise do material colhido no local. Os laudos saem em seis dias, mas técnicos que estiveram na área não têm dúvidas de que os resíduos foram trazidos do terreno da Ingá. Há uma semana, o Ministério Público Federal recebeu uma denúncia de que durante a madrugada caminhões carregados são vistos saindo da empresa.*

*Além disso, no terreno da Ingá ainda há dois reservatórios de ácido sulfúrico que estão prestes a romper, devido à corrosão provocada pelo tempo, e três geradores de energia a base de óleo ascarel, produto cujos efeitos são similares ao do césio. O uso desse tipo de gerador e do ascarel está proibido desde o início dos anos 90.*

- *A situação, hoje, não pode ser dimensionada. Mas sabemos que é equivalente ao desastre causado em Cataguases - afirmou a juíza, referindo-se ao derramamento de 5 milhões de litros de produtos químicos nos rios Paraíba do Sul e Pomba e no Córrego do Cágado de um reservatório daquela empresa, em março passado.*

*O tamanho da catástrofe também pode ser medido pelo trabalho de recuperação ambiental que será feito na região. Depois da reunião de ontem, da qual também participaram técnicos da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (Coppe) da UFJR, a juíza contou que foram pedidos seis meses para a apresentação de um projeto final de limpeza da área.*

- *Os técnicos terão que fazer a prospecção em quilômetros para avaliar a extensão do contágio na região - ressaltou Salete Maccalóz.*

*Ao sair da reunião de ontem, o vice-governador e secretário estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano, Luiz Paulo Conde, disse que as obras serão iniciadas no prazo máximo de 72 horas. Ele adiantou que as bordas do dique serão aumentadas em um metro de altura, evitando seu transbordamento. Também será feito todo o recapeamento interior do dique para evitar as erosões e a desobstrução das canaletas da água da chuva. Ao mesmo tempo, a Prefeitura de Itaguaí fará a reforma da estação de tratamento de rejeitos.*

- *Esse é o prazo máximo suportável. Há previsão de chuva, o que pode fazer o dique transbordar - lembrou a juíza. O Estado, segundo Conde, vai gastar R\$ 2,3 milhões nas obras emergenciais. O vice-governador e secretário de Meio Ambiente afirmou que as obras não haviam sido feitas porque a Justiça, a pedido do síndico da massa falida da Ingá, embargou-as. O governo também queria ser ressarcido do investimento.*

- *O Estado tem uma procuradoria. Ele que use a inteligência jurídica para reaver o dinheiro - afirmou Salete Maccalóz.*
- [06/NOV/2003]

Um outro triste exemplo é o vazamento de rejeitos químicos da Cataguazes Indústria de Papel, em Cataguazes, MG, que muitos, inclusive eu, consideram o maior acidente ambiental da história de nosso país. O rompimento de uma barragem de efluentes líquidos derramou 1, 2 bilhão de litros de rejeitos contaminados com metais pesados que atingiram córrego Cágado, em seguida o rio Pomba e, através deste contaminou o

rio Paraíba do Sul. A mancha tóxica, no seu percurso através da bacia do Paraíba do Sul, destruiu a fauna, contaminou a flora, matou animais domésticos, inviabilizou a pesca artesanal e destruiu o trabalho dos agricultores.

A contaminação deixou 540 mil pessoas sem água por quase duas semanas, paralisou indústrias, arruinou a agricultura e a pesca, sem falar da morte confirmada de peixes, gado e animais domésticos. Um grande trabalho de repovoamento do rio Paraíba do Sul, para recuperar a pesca pelo aumento da reposição dos peixes, foi completamente arruinado.

Em que pese seu tamanho catastrófico foi mais um “acidente” como tantos outros. Uma série de circunstâncias contribuiu para que ocorresse, mas destaco alguns fatores mais graves:

Irresponsabilidade administrativa/empresarial; Ganância; Incapacidade dos órgãos fiscalizadores; e Impunidade.

Aliás, os mesmos fatores e circunstâncias de sempre, conclusão que pode ser reforçada pelo fato de que as maiores catástrofes ambientais continuam sem solução:

• **Local:** Baía da Babitonga, em SC

**O acidente:** Em 1950, a água da baía foi contaminada pelo cancerígeno fenol

**Providências:** A fundição Tupy, as prefeituras de Joinville, São Francisco e Garuva foram condenadas a recuperar a área, mas nada fizeram.

• **Local:** Cidade dos Meninos, no RJ

**O acidente:** Em 1957, a água subterrânea e o solo foram contaminados pelo inseticida pó-de-broca (BHC).

**Providências:** A Funasa foi condenada a remover o lixo tóxico, mas deixou 400 toneladas no local.

• **Local:** Santo Amaro da Purificação, na BA

**O acidente:** Em 1960, houve contaminação do ar, do solo e do rio Subaé por chumbo.

**Providências:** ação civil contra a Plumbum, grupo francês de mineração e metalurgia que encerrou as atividades no Brasil, deixando para trás 500 mil toneladas de chumbo a céu aberto.

• **Local:** São Mateus, no PR

**O acidente:** Em 1990, numa tentativa de produzir gás, a Petrobras contaminou o rio Iguaçu com mercúrio.

**Providências:** A empresa foi condenada, prometeu recuperar a área em seis meses, mas não iniciou as obras.

• **Local:** Curitiba e Porto Alegre

**O acidente:** Em 1998, a Gerdau armazenou ilegalmente areia de fundição contaminada por fenol

**Providências:** O caso está sob investigação nos Ministérios Públicos estaduais.

• **Local:** Campos do Jordão, em SP

**O acidente:** Desde 1998, a Nestlé superexplorou as águas minerais nas nascentes do rio Prata

**Providências:** A denúncia está sob investigação nos Ministérios Públicos estaduais.

• **Local:** rio Tietê, em SP

**O acidente:** Iniciadas em 2002, as obras de rebaixamento da calha trouxeram à tona os resíduos tóxicos depositados durante vários anos no leito do rio

**Providências:** O Ministério Público ainda investiga o caso.

*fontes – Greenpeace e Movimento Grito das Águas. Publicado originalmente na Revista ISTOÉ, número 1749, de 9/4/2002.*

Reafirmo que a contaminação química é um problema sério, que agrava-se rapidamente, tendo em vista os imensos passivos ambientais gerados por empresas (e seus empresários e executivos) irresponsáveis. O jornal *O Estado de São Paulo* é um dos raros veículos de comunicação que informa e permanentemente denuncia a crise das áreas contaminadas.



### **São Paulo identifica mais 472 áreas contaminadas**

O Estado de São Paulo, 30 de outubro de 2003.

**Total de áreas divulgadas pela Cetesb, com solos contaminados por químicos tóxicos, agora soma 727. Algumas começam a ser remediadas.**

**Campinas** – A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (Cetesb), anunciou, hoje, os resultados do novo levantamento de áreas contaminadas no estado, somando 472 locais aos 255 identificados na primeira listagem, divulgada em maio de 2002. A contaminação tem como origem antigos e atuais depósitos de produtos químicos e vazamentos tóxicos associados a atividades industriais, rompimentos de dutos, acidentes ferroviários ou rodoviários, ou ainda à falta de manutenção dos tanques de postos de gasolina, estes, os casos mais numerosos, totalizando 464 áreas ou 63% do total.

A listagem das áreas está disponível nos sites da Secretaria do Meio Ambiente e da Cetesb ([www.ambiente.sp.gov.br](http://www.ambiente.sp.gov.br) e [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br).) para consulta da população.

O levantamento das áreas contaminadas tem como base alguns programas específicos de licenciamento – como o dos postos de gasolina – que obrigam à verificação das condições atuais de atividades que lidam com produtos químicos perigosos. Mas também depende de denúncias de vizinhos de locais usados como depósitos, clandestinos ou não. "Não tenho números precisos, mas também temos obtidos estas informações de auto-denúncias, feitas pelas empresas responsáveis pelas áreas, no momento da venda ou transferência", diz Eduardo Luís Serpa, gerente da Coordenadoria de Gestão em Áreas Contaminadas da Cetesb. De acordo com a legislação ambiental, o eventual comprador de uma área dessas torna-se responsável pelo passivo, o que tem forçado o aumento das auto-denúncias.

Conforme a Cetesb, desde a divulgação do primeiro levantamento, em maio de 2002, houve um acréscimo significativo no número de áreas com proposta de remediação (145 casos) ou com remediação em andamento (312 casos). Entre os processos em andamento estão as áreas ocupadas pela Esso, na Moóca, em São Paulo; o terreno da Favela Paraguai, na Vila Prudente, também na capital e uma área da Janssen-Cilag, em Sumaré, na região de Campinas. Entre as remediações consideradas concluídas estão o Anel Viário de Piracicaba, atingido por um acidente com derramamento de produtos químicos: o depósito de resíduos sólidos da BASF, na Zona Leste paulistana e o local denominado "PI-6", em São Vicente, um dos antigos lixões da Rhodia.

"O mais difícil, na gestão destas áreas contaminadas, é lidar com a novidade da situação: transmitir, de modo tranquilo, às comunidades próximas e à população em geral, o conhecimento e entendimento do que os vários tipos de contaminação significam. Dependendo de como os fatos são apresentados gera-se pânico injustificado", diz Serpa. Segundo ele, a remediação é possível e está sendo executada em vários casos, sempre associada ao tipo de uso da área. "Um posto de gasolina remediado, com níveis aceitáveis para continuar sendo um posto deve passar por uma reavaliação se mudar de uso, se passar a ser uma moradia ou escola", exemplifica. "Por isso mantemos todas as áreas em nossa listagem, mesmo com remediação concluída, porque a remediação é feita de acordo com a possibilidade de uso".

O levantamento das áreas contaminadas, em São Paulo, gerou a proposta de um Anteprojeto de Lei sobre Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, em fase de discussão no Conselho Estadual de Meio Ambiente (Consema). É a primeira proposta de legislação do Brasil a incluir uma padronização para a qualidade do solo, além da responsabilidade solidária (que inclui o causador da contaminação e seus sucessores, o proprietário da área, usuários, detentores da posse efetiva e beneficiários) e da criação de um fundo, para qual seriam destinados, além das doações e verbas orçamentárias comuns, 10% do montante arrecadado em multas e licenças. O fundo viabilizaria a remediação feita pelo poder público em áreas particulares, com ressarcimento posterior, por parte dos responsáveis.

Para Eduardo Serpa, esta lei, se aprovada, pode facilitar a gestão das chamadas áreas órfãs, das quais não se conhecem os proprietários ou responsáveis ou quando estes não têm recursos para promover a recuperação imediata.

O problema é que isto continuará a acontecer. Pelo menos até que a sociedade mude de atitude em relação à responsabilidade ambiental.

A experiência brasileira demonstra que todos os acidentes ambientais, todos os casos de contaminação, todos os danos e todos os casos de saúde pública viram custos sociais na medida em que os prejuízos são socializados. Os danos são reduzidos pelo poder público, com recursos públicos, mantidos com os seus, os meus e os nossos impostos.

A sociedade não participa dos lucros, mas sempre participa dos prejuízos. No nosso modelo apenas as perdas, os prejuízos e os danos são socializados.

Mas é possível mudar esta situação. Basta dizer não. Isto significa não apoiar os políticos que representam os interesses econômicos que nos prejudicam e protegem aqueles que nos envenenam; significa boicotar os produtos e serviços destas empresas social e ambientalmente irresponsáveis, administradas com base na ganância.

Minha avó dizia que as pessoas respeitam os nossos dentes e não nosso sorriso. Pois bem, está na hora de mostrarmos nossos dentes.

## 2 – Contaminação Orgânica

Este tipo de contaminação é, basicamente, derivada de problemas com saneamento básico, tais como:

- Fossas sépticas, por construção e manejo inadequado freqüentemente contaminam o lençol freático e os aquíferos. No interior do país são freqüentes as doenças causadas pela contaminação dos poços domésticos pelas fossas;
- Contaminação dos aquíferos pelo lixo por lixiviação *[arraste vertical, pela infiltração da água, de partículas da superfície do solo para camadas mais profunda]*, durante as chuvas;
- Esgoto não tratado;
- Lixões e aterros sanitários com manejo inadequado.

A Prefeitura de Ribeirão Preto, interior de São Paulo, iniciou o aterramento e a impermeabilização do antigo lixão de Serrana (usado entre 1979 e 1989) para evitar que as chuvas aumentem o chorume *[resíduo líquido proveniente de resíduos sólidos (lixo), particularmente quando dispostos no solo, como, por exemplo, nos aterros sanitários. Resulta principalmente de água de chuva que se infiltra e da decomposição biológica da parte orgânica dos resíduos sólidos. É altamente poluidor – fonte CETESB]* contaminando o Aquífero Guarani, que possui área de afloramento e recarga a menos de 40 metros do aterro. Os trabalhos foram iniciados em janeiro de 2003, mas a contaminação estava identificada desde 1995.

Como se não bastasse este desastre, outros antigos lixões da região, depois de desativados e aterrados, serviram de terreno para construção de moradias. Isto aconteceu nos Jardins Juliana e Palmeiras 1 e 2 em Ribeirão Preto. Não é difícil imaginar as conseqüências.

De acordo com dados do IBGE, censo de 2000,, cerca de 5 milhões de brasileiros, residentes em áreas urbanas, sofrem com a total falta de saneamento básico. Esta é uma das principais causas da lamentável situação de nossos córregos, rios, lagoas e represas em áreas urbanas, com o comprometimento da qualidade de vida, da saúde pública e do meio ambiente de nossas cidades. Vejamos os dados do IBGE, relatados in “*Avaliação das Águas no Brasil*”, Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos, Brasília, 2002:

**Quadro 7 - Distribuição Regional dos Déficits em Saneamento Básico.**

REGIÃO	NÚMERO DE DOMICÍLIOS	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		ESGOTAMENTO SANITÁRIO REDE E FOSSA SÉPTICA	
		Déficit	Déficit (%)	Déficit	Déficit (%)
Norte	2 809 912	1 460 770	51,99	1 809 015	64,38
Nordeste	11 401 385	3 832 238	33,61	7 074 641	62,05
Centro-Oeste	3 154 478	845 630	26,81	1 867 729	59,21
Sudeste	20 224 269	2 360 528	11,67	3 573 507	17,67
Sul	7 205 057	1 436 562	19,94	2 609 759	36,22
BRASIL	44.795.101	9.935.708	22,18	16.934.651	37,80

É possível associar as doenças com veiculação hídrica e as deficiências no saneamento básico. Os números indicam uma redução do total de internações, mas, ainda assim, permanecem elevados. Observem o quadro a abaixo:

**Quadro 9 - Distribuição da Frequência e Proporção das Internações Hospitalares por DRSAl (1996 a 2000).**

DRSAI	1996		1997		1998		1999		2000	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Diarréias</b>	662 927	92,98	622 403	93,99	535 922	92,59	547 767	92,48	515 469	91,14
<b>Helminthíases</b>	2 320	0,33	2 577	0,39	1 439	0,25	1 204	0,2	1 043	0,18
<b>Febres Entéricas</b>	5 989	0,84	5 018	0,76	4 355	0,75	3 824	0,65	3 424	0,61
<b>Filariose Linfática</b>	122	0,02	84	0,01	65	0,01	101	0,02	122	0,02
<b>Esquistossomose</b>	1 657	0,23	1 524	0,23	1 314	0,23	1 344	0,23	1 322	0,23
<b>Malária</b>	29 191	4,09	19 453	2,94	19 263	3,33	21 166	3,57	21 288	3,76
<b>Febre Amarela</b>	55	0,01	53	0,01	56	0,01	37	0,01	42	0,01
<b>Dengue</b>	515	0,07	1 939	0,29	6 438	1,11	5 748	0,97	10 260	1,81
<b>Leishmaniose</b>	4 072	0,57	3 471	0,52	2 677	0,46	4 266	0,72	5 290	0,94
<b>Doença de Chagas</b>	952	0,13	922	0,14	1.317	0,23	1 266	0,21	1 129	0,2
<b>Leptospirose</b>	3 697	0,52	3 205	0,48	3 024	0,52	2 907	0,49	3 662	0,65
<b>Teníase</b>	589	0,08	583	0,09	647	0,11	676	0,11	532	0,09
<b>Hepatite A</b>	546	0,08	563	0,09	1 151	0,2	926	0,16	891	0,16
<b>Doenças dos Olhos</b>	73	0,01	95	0,01	188	0,03	166	0,03	117	0,02
<b>Doenças da Pele</b>	277	0,04	317	0,05	968	0,17	925	0,16	969	0,17
<b>TOTAL</b>	<b>712 982</b>	<b>100</b>	<b>662 207</b>	<b>100</b>	<b>578 824</b>	<b>100</b>	<b>592 323</b>	<b>100</b>	<b>565 560</b>	<b>100</b>

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS (2001), in "Avaliação das Águas no Brasil", Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos, Brasília, 2002:

É inegável que existam pequenas iniciativas, tímidas ainda, mas que tentam vencer o secular descaso com o saneamento. Já contamos com bem sucedidas experiências com pequenas estações de tratamento condominiais, que demonstram mais eficiência do que as grandes estações de tratamento de esgoto. Saneamento é um tema que, por si só, já justifica um grande debate e, eventualmente, um outro livro.

As contaminações químicas e orgânicas são problemas graves, mas há indícios que possamos mudar este quadro lamentável. A coragem e responsabilidade da CETESB em mapear as áreas de risco de contaminação e expor as medidas corretivas, apoiada pela divulgação do portal Estadão, é uma excelente iniciativa e uma demonstração de transparência. Pena que, até agora, seja uma iniciativa única no Brasil, porque com certeza este problema repete-se em todo o país.

Várias indústrias já possuem processos de tratamento de efluentes, as pessoas estão reduzindo o desperdício e já existem iniciativas agrícolas menos perdulárias de recursos hídricos. São iniciativas ainda tímidas, mas já é um começo principalmente porque, de acordo com a ONU, 1 litro de água poluída contamina 8 litros de água limpa.

O drama nacional do saneamento foi pesquisado pelo IBGE, e exposto pelo O GLOBO em

***Atlas do Saneamento, do IBGE, mostra desigualdades na coleta de esgoto entre Sudeste e Nordeste***

*Globo Online, 22/03/2004 - 11h47m*

*RIO - O IBGE divulgou nesta segunda-feira as conclusões da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2000. O estudo revela em mapas a distribuição das redes de saneamento do país e, pela primeira vez, interpreta os dados a partir das bacias hidrográficas. Segundo o levantamento, há enorme desigualdade entre o Sudeste e as regiões Norte e Nordeste quando o assunto é tratamento de esgoto.*

*De acordo com o Atlas do Saneamento, a rede de esgotamento sanitário está concentrada no Sudeste e nas áreas mais urbanizadas das demais regiões. Nas bacias costeiras do Sudeste, 95% dos municípios coletam esgoto. Já nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e da Prata, o percentual é de 63%. A situação piora nas bacias costeiras do Nordeste oriental (57%) e do Sul (49%). As demais (bacias hidrográficas dos rios Amazonas, Tocantins e Parnaíba e as dos Nordeste ocidental) apresentam valores iguais ou inferiores a 20%. A situação é mais grave quando se considera que, nas grandes bacias hidrográficas, menos de 50% do esgoto coletado recebe tratamento.*

*A análise por bacia hidrográfica permite avaliar, de forma integrada, o impacto das ações humanas sobre o ambiente e seus desdobramentos sobre a qualidade dos mananciais. Um dos principais agentes poluidores dos mananciais é o esgoto sanitário, mas algumas bacias hidrográficas apresentam poluição na captação superficial de água relacionada com as atividades econômicas em destaque nos respectivos territórios.*

*Na bacia amazônica, por exemplo, a atividade mineradora é importante fonte poluidora, mas os mananciais também são afetados pela precariedade da rede de esgotamento sanitário na região, onde apenas 7% dos distritos-sede de municípios coletam e tratam o esgoto. Já nas sub-bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Araguaia, no centro do país, e em boa parte das bacias costeiras do Nordeste oriental, destacam-se os resíduos agrotóxicos como principais fontes de poluição, enquanto nas bacias costeiras do Sul e do Sudeste os despejos industriais têm maior participação relativa, ainda que a principal fonte poluidora das bacias do Sudeste seja o esgoto sanitário.*

O Jornal do Brasil, dentre outros veículos de comunicação, também destacou o Atlas do Saneamento:

***Mais de 100 milhões sem rede de esgoto***

***Atlas de Saneamento do IBGE mostra que mesmo bairros elegantes das grandes cidades vivem situação precária***

*Israel Tabak , in JB, 23/3/2004*

*É recorrente dizer que no Brasil os políticos preferem as obras grandiosas e aparentes, em lugar de outras, prioritárias. Isso nunca esteve tão bem expresso como nos números revelados pelo Atlas de Saneamento, lançado ontem pelo IBGE. Chega a 102 milhões de pessoas, cerca de 60% da população, a parcela de brasileiros que não têm acesso a redes de esgotos.*

*E essa carência não se estende apenas aos bairros pobres e periferias das capitais e à maior parte do interior do país. Em bairros chiques do Rio, como o Recreio dos Bandeirantes ou o Joá, onde se erguem mansões luxuosas, a rede de esgotos simplesmente não existe, ou serve a uma ínfima minoria da população.*

*De 1989 a 2000, não houve mudança significativa. Dos 4.425 municípios existentes em 1989, 47% tinham algum tipo de rede de coleta. Onze anos depois, a percentagem subiu apenas um pouco: foi para 53%.*

*Os números do esgoto mostram situações extremas. Na Região Norte, a quase totalidade (97,2%) dos moradores não é atendida. Dos Estados, Tocantins é que tem o pior serviço: quase ninguém, ou melhor, 98,7% dos habitantes não são ligados à rede. Das regiões, o Sudeste é que tem a melhor abrangência: 73,6% da população contam com rede coletora.*

*A Região Sul, uma das mais desenvolvidas do país, apresenta um índice ruim (só 26% da população atendidos), apesar de as principais cidades apresentarem uma rede geral. A explicação dos técnicos é que há um grande número de pequenos municípios nos Estados da Região, onde o uso de fossas sépticas é muito difundido.*

*A situação do abastecimento de água é bem melhor: a grande maioria dos brasileiros (76,1%) está ligada às redes de distribuição. Mas chamam a atenção, também, os números do desperdício, sobretudo numa época em que o recurso começa a escassear: os vazamentos e ligações clandestinas fazem com que sejam perdidos 40% da água distribuída.*

*Apesar dos números totais do abastecimento de água mostrarem progresso, há uma outra percentagem preocupante: aumentou muito o volume de água encanada sem tratamento nenhum. Em 1989, esse item representava 3,9% do total. Em 2000, já correspondia a 7,2%. Um panorama comum em cidades do interior do Nordeste, por exemplo.*

*O diretor de Geociências do IBGE, Guido Gelli, afirma que as desigualdades e os paradoxos do saneamento são reflexo, em parte, das disparidades sociais do país.*

*Assim como a rede de água, a coleta de lixo tem apresentado melhoras nos últimos anos e é feita regularmente na maioria dos municípios. Além disso, a coleta urbana também significa uma crescente fonte de geração de empregos. Em 2000, 317 mil pessoas trabalhavam em serviços das prefeituras ou terceirizados.*

*Uma das principais novidades do Atlas de Saneamento do IBGE é a abordagem de temas de saneamento a partir das grandes bacias hidrográficas.*

*A perspectiva de diminuição constante da água aproveitável dessas bacias é um dado que preocupa, a partir das informações do atlas. Uma das principais fontes poluidoras da bacia do Paraíba do Sul, ao lado dos despejos industriais é, justamente, a descarga de esgotos sem tratamento.*

*O esgoto sanitário polui igualmente outras bacias, mas a poluição das águas está relacionada às atividades econômicas predominantes em cada região. É o caso, por exemplo, da bacia amazônica, onde a mineração é uma das maiores fontes de poluição.*

*Com Agência Folha*

### **Luxo não evita o problema**

[Luísa Gockel](#), Especial para o JB , 23/3/2004

*Engana-se quem acha que o problema da falta de rede de esgoto no Rio se restringe às regiões mais carentes da cidade. Num bairro de classe média alta, apenas 21,43% dos domicílios têm o esgoto recolhido. Apesar de as casas imponentes darem a impressão de que tudo funciona bem, a grande maioria ainda tem no fundo do quintal uma fossa sumidouro. A realidade transforma o Joá no quinto pior bairro do Rio no ranking do saneamento básico.*

*- Quase todas as casas têm esse tipo de fossa, feita com pedras onde o esgoto vai se infiltrando sem qualquer tratamento - explica a moradora do Joá Genizete Pereira Santos.*

*Com um vazamento na frente da casa, proveniente da rede precária a que poucas casas do bairro têm acesso, Genizete conta que muitos moradores já processaram a fornecedora de água por cobrar na conta mensal a coleta de esgoto que nunca foi feita.*

*- Moro no bairro há 30 anos e nunca tivemos rede de esgoto. Apesar disso, metade da conta de água é de taxa de esgoto - reclama.*

*O Joá também ficou entre os piores no acesso dos moradores à rede de distribuição de água, ocupando o 8º lugar, logo atrás do Recreio do Bandeirantes, outro bairro de classe média carioca.*

*No Recreio, Zona Oeste do Rio, condomínios luxuosos também dividem espaço com o esgoto a céu aberto. O principal canal que corta o bairro está sucumbindo à poluição e ao lixo. Moradores reclamam que as ligações clandestinas de esgoto são responsáveis pelo estado crítico do leito das Tachas. Com tanta sujeira, nenhuma espécie de peixe conseguiu sobreviver no local.*

### **III - Consumo x Consumo Sustentável x Consumo Responsável**

Já existe a clara percepção de que o atual padrão de consumo, existente nos países desenvolvidos e nos em desenvolvimento, é ambientalmente insustentável.

Não existem recursos naturais que possam atender à demanda crescente. Se todas as cidades do planeta (que ocupam 3% da área total) possuísssem padrões de demanda de recursos naturais como exigidos para a manutenção de Londres, precisaríamos de mais um planeta Terra. Se usarmos Tóquio e Nova Iorque como exemplos mais um planeta não seria suficiente.

A consciência pelo consumo sustentável, que visa atender às nossas necessidades sem comprometer as necessidades das gerações futuras, começa a estar presente na maioria das pessoas mais informadas e atentas ao futuro.

Pessoalmente acredito que podemos avançar o conceito de consumo sustentável para consumo responsável, incorporando atitudes éticas. Qualquer atividade humana, inclusive consumir, afeta a outras pessoas direta ou indiretamente. Afetamos de forma positiva ou negativa de acordo com os impactos ambientais, sociais e econômicos de nossas atitudes.

Um exemplo simples. Quando optamos por usar roupas de tecidos sintéticos estamos criando uma enorme cadeia produtiva, que começa com a exploração e produção de petróleo, necessidade crescente de refinarias e indústrias químicas, exagerado consumo de água e energia e comprometemos a balança de pagamentos de nosso país com a importação de insumos, pagamento de royalties e transferência de lucros para o exterior.

Muitos tecidos sintéticos exigem lavagem a seco o que também gera impactos ambientais. A lavagem a seco exige muita energia elétrica e substitui a água por solventes químicos como o percloroetileno, reconhecidamente cancerígeno, que exige cuidados especiais para evitar a contaminação ambiental.

Ao optarmos por fibras naturais, como o algodão, estamos falando de matéria prima renovável, que por ser vegetal funciona na captura de CO<sub>2</sub>, usa intensa mão de obra agrícola, auxilia à fixação de população no campo, é mais econômica em termos de água e energia e a indústria é tipicamente nacional com grande potencial exportador. Como vantagens adicionais exigem menores cuidados e menos recursos para lavar e passar.

As roupas de fibras naturais oferecem maior conforto térmico e são hipoalergênicas. Não preciso explicar a importância do conforto térmico em países que tenham um clima como o nosso.

Observem quantos impactos ambientais são criados ou evitados de acordo com a nossa opção de consumo de vestiário.

Por que comprar um relógio de R\$ 1.000,00 (existem relógios de R\$ 70.000,00), se existem excelentes relógios por valores muito menores? Por prestígio, status e arrogância? Por que comprar um tênis importado de US\$ 250? Aliás, quantos destes “maravilhosos” tênis importados foram manufaturados por mão de obra infantil ou por mão de obra semi-escrava da Ásia? Esta compulsão consumista é uma das razões que levam muitas crianças e adolescentes a aderirem ao tráfico de drogas. Quando compramos um tênis, transformado em objeto do desejo, pensamos nestas questões?

Quando compramos um refrigerante pensamos nos seus impactos socioambientais? Não vou discutir o valor nutricional de um refrigerante, mas destacar que a produção de 1 litro de refrigerante usa, em média, 5 litros

de água. Algumas indústrias já estão desenvolvendo programas de eficiência, de forma a gastarem “apenas” 3,5 litros de água por litro de refrigerante.

Outro exemplo. Nossas cidades já possuem grandes frotas de pick-ups simplesmente porque é moda. As pick-ups são veículos de trabalho, grandes, pesados e, em geral, com grandes motores a diesel. Utilizar um motor V6, desenhado para uma capacidade de carga de 1 tonelada, para transportar uma ou duas pessoas com uma mochila é eticamente discutível. Um veículo deste tamanho ocupa muito espaço nas vias públicas e nos estacionamentos, é pouco manobrável e desajeitado no trânsito, consome muito combustível, gerando grandes emissões de gases na atmosfera. Sua manufatura exige mais aço e plástico do que um carro menor e mais eficiente, o que significa explorar mais recursos naturais com mais impactos socioambientais. E se tudo isto não for suficiente é bom lembrar que são caros.

A utilização de veículos utilitários de grade porte gera significativos impactos socioambientais e deveria ser eticamente evitada pelas pessoas conscientes. Não estou pretendendo que as pessoas não possam adquirir veículos com motorização superior a 1.0, mas que devem fazer as suas opções de acordo com o uso e necessidade, com a maior consciência e responsabilidade possível.

Mudando de foco, podemos considerar que o “melhor” lixo é o que não é gerado, logo não devemos gerar lixo desnecessário. Muitos produtos possuem dupla embalagem, tal como os cremes dentais que possuem uma embalagem de papelão e uma plástica envolvendo o creme. Na verdade a embalagem de papelão apenas existe para ser jogada fora. Se evitarmos os produtos com dupla embalagem certamente iremos diminuir a quantidade de lixo produzimos. Quantos produtos compramos que possuem embalagens bonitas e chamativas mas sem qualquer utilidade real, que serão imediatamente descartadas?

Até mesmo os nossos hábitos alimentares possuem efeitos sociais, econômicos e ambientais. Um excelente artigo publicado pelo WWI expõe claramente a questão e justifica ser transcrito:

***Produção de alimentos, degradação ambiental e fome***

12/7/2004 10:51:00

Fonte: [WWI-Worldwatch Institute/UMA-Universidade Livre da Mata Atlântica](http://WWI-Worldwatch Institute/UMA-Universidade Livre da Mata Atlântica)

*O Banco Mundial e a FAO estimam que, no início dos anos 80, entre 700 milhões e um bilhão de pessoas viviam em absoluta pobreza ao redor do mundo. Ao contrário do que muitos pensam, o pobre está ficando cada vez mais pobre a cada ano. Quarenta e três nações em desenvolvimento terminaram os anos 80 mais pobres do que eram no início da década.*

*No continente africano, cerca de um em cada quatro seres humanos é subnutrido. Na Ásia e no Pacífico, 28% da população passa fome. No Oriente Próximo, um em cada dez são subnutridos. A fome crônica afeta mais do que 1,3 bilhões de pessoas, segundo a Organização Mundial da Saúde.*

*Na América Latina, uma em cada oito pessoas vai para a cama com fome todas as noites. No Brasil mais de 30 milhões de pessoas são classificadas como indigentes pelas estatísticas oficiais. Em 1980, cerca de 44% da população vivia em estado de pobreza absoluta.*

*Certamente esta triste realidade está ligada a um sistema que exclui boa parte da população do acesso aos bens básicos necessários para assegurar-lhe uma vida digna. Investigar a questão da exclusão passa necessariamente por uma análise profunda das premissas que fundamentam os sistemas dominantes no mundo, mas este tema foge ao escopo do presente trabalho. O que se quer aqui é chamar atenção para um importante aspecto da nossa vida diária, qual seja, nossos hábitos alimentares, e mostrar como eles se encontram hoje estreitamente ligados ao quadro de miséria, subnutrição e fome acima referido. Estão ligados também a um enorme desperdício, à degradação do meio ambiente e à má saúde da população como um todo.*

*Muitos estão preocupados com os graves problemas ambientais e sociais com os quais nos defrontamos a nível global, contudo, poucos estão cientes das enormes implicações que o simples ato de comer tem sobre vários destes problemas. Ao investigarmos esta questão, vemos que existem efeitos de amplo alcance na mudança fundamental das nações ocidentais, que se deu, sobretudo, depois da IIª Guerra Mundial, de uma dieta composta principalmente de alimentos de origem vegetal para uma dieta à base de alimentos de origem animal.*



*Por exemplo, em 1985 os norte-americanos consumiam a metade dos grãos e batatas que consumiam na virada do século, 33% mais laticínios, 50% mais carne de gado e 280% mais frangos. Esta mudança resultou em uma dieta com um terço a mais de gordura, um quinto a menos de carboidratos e níveis de consumo de proteína que excediam grandemente as recomendações oficiais. Um dos problemas de uma dieta baseada em proteína animal está nas gorduras saturadas que a acompanham e na ausência de fibras. Tais gorduras estão associadas à maioria das 'doenças da abundância' (diseases of affluence) (doenças cardíacas, câncer e diabetes), principais causas de morte nos países ricos.*

*Tradicionalmente, a alimentação humana centrou-se nos alimentos vegetais. Apenas muito recentemente os países ricos e a elite urbana de países pobres, começaram a basear sua alimentação na carne. Paralelamente, nas últimas décadas, houve um significativo aumento na produção de grãos como resultado do uso de fertilizantes químicos, pesticidas etc., enfim, o que é conhecido como revolução verde. Este excedente de grãos, contudo, não foi repassado para os que têm fome, mas para a criação de animais, que cada vez mais são criados confinados.*

*O estilo americano tem uma influência enorme na vida de muitos países, e isso não se dá de forma inocente ou espontânea, mas é reflexo de lobby, políticas de incentivo, marketing da indústria de alimentos entre outras medidas.*

*O Brasil não foge à regra ao importar esse estilo, que entra pesadamente tanto na maneira como são produzidos os alimentos, como nos hábitos que se alteram.*

*Quase metade dos cereais produzidos no Brasil são destinados a alimentar animais de criação. O feijão, tradicionalmente fonte importante de proteína de nossa dieta cede terreno ao soja (para alimentar animais e exportar). Seu preço em consequência se tornou muito elevado ficando fora do alcance de muitos.*

*Em seu lugar aparecem um sem-número de junky foods, macarrões vitaminados e outros produtos que, na verdade, não alimentam, apenas "enchem a barriga". E os ricos estão ficando doentes por consumirem carne e seus derivados em demasia, o que resulta, como já mencionado, em problemas de saúde de vários tipos.*

*A crescente demanda por produtos animais resultou em uma vasta realocação de recursos, promoveu a degradação dos ecossistemas globais, desmantelou e deslocou culturas indígenas em todo o mundo. O impacto na saúde e na desnutrição de boa parcela da família humana tem sido igualmente devastador.*

*Rastreando estes problemas até suas raízes em nossos hábitos alimentares nossa demanda por alimentos provenientes do reino animal vemos que ao mudar nossas dietas podemos desempenhar um importante papel no sentido de ajudar a curar a Terra e a criar um mundo sustentável para nossos filhos.*

### **Distribuição de Recursos Alimentares e Fome Mundial**

*A fome no mundo é uma realidade dolorosa, persistente e desnecessária. No momento, existe suficiente terra, energia e água para bem alimentar mais do que o dobro da população humana, contudo a metade dos grãos produzidos é destinado aos animais enquanto milhões de seres humanos passam fome. Em 1984, quando centenas de etíopes morriam diariamente de fome, a Etiópia continuava a cultivar e exportar milhões de dólares em alimento para o gado do Reino Unido e outras nações da Europa.*

### **Segundo pesquisas do WWI:**

- Vinte milhões de pessoas morreram como resultado de desnutrição e fome em 1992.
- Trinta e oito mil crianças morrem em decorrência da desnutrição e fome a cada dia.
- Uma criança morre a cada 2,3 segundos em consequência da fome e desnutrição.
- São necessários sete quilos de cereal e soja para produzir um quilo de carne hoje nos Estados Unidos.
- Cem milhões de pessoas poderiam ser nutridas usando a terra, a água e a energia que seriam liberadas se os norte-americanos reduzissem seu consumo de carne em 10%.

### **Utilização de Recursos**

*A criação de gado tem impactos enormes e de amplo alcance sobre a biosfera em razão dos alimentos animais serem muito menos eficientes em sua produção do que os alimentos vegetais. Muito daquilo com que alimentamos o gado se transforma em subprodutos não comestíveis ou simplesmente é desperdiçado nos processos metabólicos.*

*Devido a esta ineficiência básica, cultivar cereais e grãos para produzir alimentos animais para grande número de pessoas requer a alocação de vastas quantidades de terra, água e energia.*

*Nos Estados Unidos, mais de um terço de todo o material bruto incluindo combustíveis fósseis consumido de um modo geral é destinado à criação de gado.*

*No Brasil, 44% das culturas destinam-se a produzir alimentos para os animais, isto é, quase a*

metade de tudo que nosso solo produz é usado para alimentar animais, que, por um lado, ao serem transformados em alimentos só podem nutrir reduzida parcela da população, uma vez que a vasta maioria não tem poder aquisitivo para comprar carne e, por outro, geram bem menos quantidade de alimentos. 23% da terra cultivada no Brasil é usada atualmente para plantar soja, metade da qual é exportada.

**Quantidade em quilos de grão e soja usados para produzir um quilo de alimento a partir de:**

Carne de gado - 7,2

Porco - 2,7

Galinha/ovo - 1,3

**Quantidade de nutrientes desperdiçados ao reciclar grão e soja através do gado:**

Proteína - 90%

Carboidratos - 99%

Fibra - 100%

Quarenta pessoas poderiam ser alimentadas com cereais empregados na produção de um bife de 225 gramas.

**Utilização da Terra**

Criar gado requer o uso intensivo de vastas quantidades de terra tanto no caso dos animais serem alimentados com produtos obtidos na colheita ou deixados pastar em pastagens ou florestas. Em qualquer dos casos a terra é muitas vezes destituída de sua capacidade produtiva às vezes de modo permanente.

Metade da quantidade de terra no mundo é destinada a pastagens para o gado.

No Brasil, um exemplo, em Santa Catarina 2,4 milhões de hectares são explorados por lavouras, 2,5 milhões por pastagens e 1,9 milhões por matas e florestas.

Quantidade de terra própria para o plantio destinada para produzir alimento para o gado nos Estados Unidos: 64%

Quantidade de terra própria para o plantio destinada à produção de frutas e vegetais nos Estados Unidos: 2%

**Produtos comestíveis que podem ser produzidos em um hectare de terra boa em quilos:**

Feijão - 11.200

Maçã - 22.400

Cenoura - 34.900

Batata - 44.800

Tomate - 56.000

Carne - 280

**Consumo de Grãos**

"Alimentar a população do mundo atual com uma dieta baseada no estilo americano requereria 2 ½ vezes a quantidade de grãos que os plantadores mundiais produzem para todos os fins. Um mundo futuro de 8 a 14 bilhões de pessoas alimentando-se com a ração americana de 220 gramas diários de carne gerada a partir do consumo de grão não passa de um vôo da fantasia" - Worldwatch Institute.

Durante este século a mudança fundamental na dieta das nações ocidentais de alimentos vegetais para alimentos animais resultou em uma mudança paralela na produção mundial de grãos destinados à alimentação humana para grãos destinados à alimentação de animais. O consumo de grãos pelo rebanho animal está aumentando duas vezes mais rapidamente do que o consumo de grãos pelas pessoas.

- Quantidade de soja cultivada nos Estados Unidos consumida pelo gado: 90%
- Quantidade de milho cultivado nos Estados Unidos consumido pelo gado: 80%
- Quantidade de milho cultivado no Brasil consumido pelos animais de criação: 90%
- Quantidade total de grãos produzidos nos Estados Unidos consumidos pelo gado: 70%
- Quantidade de grãos exportados pelos Estados Unidos consumidos pelo gado: 66%
- Quantidade da colheita mundial de grãos consumidos pelo gado durante os anos oitenta: Metade

**Consumo de Energia**

"O óleo é usado na indústria da carne como combustível para transporte e tratores, nos fertilizantes químicos e nos pesticidas de uma maneira tal que os produtos animais podem ser considerados subprodutos do petróleo" - Worldwatch Institute.

A produção de ração é um processo que requer intenso consumo de energia. Os agricultores precisam bombear água, arar, cultivar e fertilizar os campos; depois colher e transportar a colheita. Fazer funcionar as indústrias que transformam

estas enormes quantidades de colheita altamente consumidora de energia em carne, aves, laticínios e ovos requer um consumo de energia ainda maior.

- Calorias de combustível fóssil gastas para produzir 1 caloria de proteína de carne: 78
- Calorias de combustível fóssil gastas para produzir 1 caloria de proteína de soja: 2
- Quantidade total de energia gasta na agricultura dos Estados Unidos destinada à criação de gado: Quase a metade
- Energia gasta para produzir um quilo de carne de gado alimentado com ração: - Equivalente a 1,7 litros de gasolina

### **Consumo de Água**

A produção de ração e de forragem para o gado requer enorme quantidade de água, resultando na escassez de água em certas áreas. Lençóis de água tais como o gigantesco aquífero Ogallala nos Estados Unidos, estão sendo rapidamente esgotados. No oeste americano, a escassez exige que setores industriais, comerciais e residenciais limitem o uso de água. Raramente os consumidores são advertidos de que as proibições de regar os gramados, lavar automóveis e outras devem-se, em parte, à grande quantidade de água que é extraída para o cultivo de grãos para o gado e outras criações.

Atividade responsável por mais da metade de toda a água consumida para todos os fins nos Estados Unidos: Criação de gado.

### **Número de litros de água necessários, na Califórnia, para produzir 1 quilo comestível de:**

Tomates - 39

Alface - 39

Batata - 41

Trigo - 42

Cenoura - 56

Maçã - 83

Laranja - 111

Leite - 222

Ovos - 932

Galinha - 1.397

Porco - 2.794

Carne de gado - 8.938

Tempo que leva para uma pessoa usar 20.000 litros de água no banho (5 duchas por semana, 5 minutos por banho, com um gasto em média de 15 litros por minuto): Um ano.

### **Questões Populacionais**

O aumento do consumo de carne, aves e laticínios gerou uma explosão na população de gado no mundo todo. O número de cabeças de gado dobrou nos últimos 40 anos, e no mesmo período a população de aves triplicou.

#### **População Mundial Atual:**

Seres Humanos: 5,4 bilhões

Gado: 1,3 bilhões

Porcos, ovelhas, cabritos, cavalos, búfalos e camelos: 2,7 bilhões

Aves: 11 bilhões

### **Meio Ambiente**

O uso inadequado do solo e dos recursos requeridos para suprir o mercado com alimentos provenientes do reino animal agravou e acelerou a crise ambiental.

### **Poluição da Água**

O consumo excessivo de produtos animais desempenha papel proeminente na poluição da água. A explosão da população de animais de criação resultou em uma paralela explosão de resíduos animais. Os resíduos das fazendas-empresas, rapidamente inundaram os mercados de estrume resultando no acúmulo de montanhas de resíduos animais. O nitrogênio proveniente destes resíduos é convertido em amônia e nitrato e infiltra-se nas águas do subsolo e da superfície, poluindo poços, contaminando rios e riachos e matando a vida aquática. De acordo com a Agência de Proteção do Meio Ambiente dos Estados Unidos, cerca da metade dos poços e todos os córregos do país estão contaminados por poluentes oriundos da agricultura.

Na Holanda, os 14 milhões de animais que ocupam os estábulos do sul produzem tanto esterco que o nitrato e o fosfato saturam camadas da superfície do solo e contaminam a água. A amônia proveniente da indústria de criação de animais é sozinha a maior fonte de deposição ácida nos solos holandeses, provocando mais prejuízos que os automóveis e as fábricas, segundo o Instituto Nacional de Saúde Pública e Proteção Ambiental do país.

- Produção de excremento pela criação de animais dos EUA: 104.000 quilos por segundo
- Resíduos criados por um rebanho de 10.000 cabeças: igual a uma cidade de 110.000 habitantes
- Poluição da água atribuível à agricultura, incluindo a vazão de solo, pesticidas e estrume: Maior do que todas as fontes industriais e municipais combinadas

### **Erosão do Solo**

A utilização excessiva da terra causada pela criação de gado resultou na contínua perda da camada fértil da terra. Por todo o globo, a terra, que é a própria base da produção de alimentos, está sendo rapidamente erodida. Pressões da competição muitas vezes forçam os fazendeiros a optar por métodos de produção de baixo custo que deixam o solo exposto ou a submeter terras fracas à produção intensiva, resultando em sua ruína.

*Perda corrente anual da camada fértil da terra na agricultura nos Estados Unidos: Mais de 5 bilhões de toneladas.*

- Terra própria para o cultivo nos Estados Unidos que foi permanentemente removida devido à excessiva erosão: Um terço.
- Terra fértil perdida na produção de um quilo de carne: 77 quilos
- Erosão do solo associada a culturas destinadas à alimentação do gado e à produção de pastagens: 85%
- Camada superior de solo perdida anualmente no mundo em terras utilizadas para a agricultura: 26 bilhões de toneladas.
- Tempo necessário para a natureza formar cada 2,5 cm de terra fértil: 200 a 1000 anos
- Causa mortis histórica de muitas grandes civilizações: Esgotamento do solo

### **Desertificação**

O uso intensivo da terra encorajado pela necessidade de produzir alimentos de origem animal de modo competitivo fez com que a desertificação se espalhasse amplamente em muitos países. Desertificação é o empobrecimento de ecossistemas áridos, semi-áridos e sub-áridos pelo impacto das atividades humanas. As regiões mais afetadas pela desertificação são as áreas produtoras de gado, inclusive o oeste americano, a América Central e do Sul, a Austrália e a África Subsaariana.

*A desertificação dos campos e florestas deslocou a maior massa migratória na história do mundo. Na virada do século, mais de metade da população viverá em áreas urbanas.*

*Quantidade de terra tornada improdutiva pela desertificação anualmente no mundo: 21 milhões de hectares*

*Percentual da terra no mundo que sofre desertificação: 29%*

### **Principais causas de desertificação:**

- Pastoreio excessivo
- Cultivo intensivo da terra
- Técnicas impróprias de irrigação
- Desflorestamento
- Falta de reflorestamento

*Fator principal em todos os casos: Criação de gado*

### **Florestas Tropicais**

*A cada ano cerca de 200.000 quilômetros quadrados de florestas tropicais são destruídas de forma permanente ocasionando a extinção de aproximadamente 1000 espécies de plantas e animais.*

*Na América Central as fazendas de gado destruíram mais florestas do que qualquer outra atividade.*

- 90% dos novos fazendeiros da Amazônia abandonam as terras em menos de 8 anos, em razão do solo se encontrar totalmente esgotado.
- Florestas derrubadas na América Central para dar lugar a fazendas de gado: 25%
- Taxa atual da extinção das espécies devido à destruição das florestas tropicais e seus habitats: 1000/ano
- Remédios disponíveis hoje derivados das plantas: um quarto.

Na prática, os hábitos de consumo não são opções pessoais e individuais porque seus efeitos são socioambientais. Qualquer tipo de consumo gera impactos sociais, econômicos e ambientais, como pode ser observado nos exemplos anteriores. Raramente percebemos ou pensamos nos efeitos e consequências de nossas opções de consumo.

Como tudo o mais, o ato de consumo deve ser consciente e responsável. Não pretendo fazer a apologia de um estilo de vida espartano até porque acho desnecessário, mas apenas insistir na necessidade de refletir sobre o nosso modelo de consumo. Podemos consumir o que quisermos, como quisermos, pelo preço que pudermos pagar, mas temos a obrigação de fazê-lo conscientemente.

## **IV - E agora?**

Desde 1972 e em especial desde 1992, muitas pessoas já modificaram suas atitudes de acordo com uma nova consciência ambiental. Pode parecer insuficiente, mas já é uma grande conquista.

Conscientemente ou não já houve uma redução no índice do crescimento populacional. O planejamento familiar foi substituído pelo novo conceito de responsabilidade reprodutiva, no qual refletimos no por que?, quando? e quantos filhos podemos ter, garantindo padrões mínimos de criação, educação e qualidade de vida. Mas não basta ter menos filhos, se isto não for acompanhado de outras mudanças de comportamento.

Nossa maior responsabilidade ambiental será preparar a próxima geração para uma convivência mais consciente com o planeta. Historicamente sempre nos comportamos como parasitas, usando e abusando de todos os recursos disponíveis.

O futuro dependerá muito mais da próxima geração, que estará arcando com os passivos socioambientais das gerações anteriores, inclusive a nossa. Se houver um futuro ele dependerá de um novo comportamento muito mais consciente, responsável e solidário para com as gerações que virão.

No processo de *socialização* [*processo através do qual os indivíduos são preparados para participar dos sistemas sociais*] as crianças aprendem a compreender a realidade. É um processo que acontece ao longo de toda a nossa vida, conforme adquirimos novos papéis sociais, sendo mais intenso na infância.

Na infância, as crianças apreendem os conceitos e valores que irão determinar sua forma de interação com a realidade. Nós não nascemos preconceituosos, egoístas, racistas, supremacistas, autoritários, perversos, etc. Nós aprendemos tudo isto.

Aprendemos com as gerações que nos antecederam e transmitimos à próxima, num processo infinito. É hora de incluir novos valores e princípios nas nossas vidas e, a partir daí, transmitir estes novos conteúdos aos nossos filhos e netos.

É hora de pensar em novos modelos de socialização que sejam mais humanos e responsáveis. Vencer o nosso imenso egoísmo e o nosso histórico desprezo pelo outro será um desafio imenso.

Devemos desenvolver um novo modelo de educação socioambiental para as crianças, ao mesmo tempo em que investimos na reeducação dos adultos. Não adianta e não é justo transferir toda a responsabilidade para as próximas gerações.

Acho que posso dar alguns exemplos de nossas atitudes cotidianas, que demonstram nossa típica falta de atenção e respeito para com os outros, que, direta ou indiretamente, resultam em danos socioambientais. É sempre importante lembrar que os conceitos de cultura, educação, cidadania e meio ambiente são indissociáveis.

Nos transportes públicos (ônibus, metrô e trens) é freqüente observarmos adolescentes das camadas mais pobres da população cederem os seus lugares para os idosos, deficientes físicos e gestantes. Por outro lado, é muito raro observar o mesmo comportamento nos adolescentes mais abastados.

Por que? Acredito sinceramente que seja porque reproduzem o que aprenderam. Na população mais pobre o transporte público é a regra e nas classes mais abastadas é a exceção.

No transporte individual, símbolo de poder e status, nosso conforto pessoal e individual sempre prevalece absoluto. Muitos adolescentes não aprenderam a ceder o lugar para os próprios avós quanto mais para os avós dos outros.

O supermercado é um outro bom cenário para observar o nosso egoísmo cotidiano. Já repararam na quantidade de pessoas que deixam os carrinhos de compras no meio dos corredores, impedindo a passagem de outras pessoas? E quem estaciona os automóveis ocupando duas vagas ou nas vagas para deficientes.

Os exemplos são infinitos. Acredito que nossa sociedade seja baseada na sucessomania individual e na fracassomania coletiva.

Nossos acertos e sucessos são individuais e os erros são coletivos ou, na melhor das hipóteses, culpa do outro. O outro é o grande culpado e ao mesmo tempo um competidor e uma ameaça. Somos defensivamente egoístas.

A maneira com que a maioria das pessoas age em relação às outras pessoas e o meio ambiente demonstra que somos solidários e engajados nas causas socioambientais até o limite de nossa conveniência pessoal. Até aí tudo bem, porque somos naturalmente contraditórios e essa dualidade tem sido uma das principais molas propulsoras de nosso desenvolvimento. O problema é que o resultado de nosso egoísmo já acumulou um passivo socioambiental à beira do caos.

Hoje é comum ouvirmos discursos da necessidade das empresas desenvolverem programas de responsabilidade social. Há quem afirme que as empresas estão mudando e tornando-se mais preocupadas com as questões sociais e ambientais. Será?

Empresas, instituições e governos não possuem caráter, atitude, temperamento e personalidade. Isto é criado pelos seus dirigentes e executivos. Uma empresa, por exemplo, será social e ambientalmente responsável na exata medida em que seus dirigentes e executivos também forem. Óbvio não?

Ai vem nosso egoísmo de novo. Vale o nosso interesse e conveniência pessoal. Investimentos sociais e ambientais, no curto prazo, reduzem lucros o que diminui dividendos e bonificações. Por que será que responsabilidade corporativa tem infinitamente mais discurso do que prática, muito mais verbo do que verba.

Este comportamento contraditório e discursivo acontece em todas as classes sociais. A ocupação ilegal de áreas de risco ou de proteção ambiental por favelas e condomínios de luxo é típica.

São freqüentes as denúncias e reclamações por novas e continuadas invasões, quando favelados e socialites exigem providências do poder público para expulsar os novos invasores. É claro que quando estes favelados e socialites invadiram a mesma área não tinha problema nenhum e o poder público fez bem em não intervir. Quando foi sua vez de invadir e ocupar era justificável e permitido, os que vieram depois é que devem ser reprimidos. Exemplos como estes existem aos montes.

Somos responsáveis diretos pelos nossos problemas e dificuldades e ponto final.

Freqüentemente reclamamos da falta ou da ineficiência das políticas públicas, mas esquecemos o quanto influenciamos o desenvolvimento e adoção destas mesmas políticas públicas.

Retomando a questão dos transportes públicos, devemos repensar o seu oposto - o caso do automóvel de passeio. Desde a mais tenra infância somos massacrados pela comunicação de massa que condiciona nossa existência plena à propriedade de, pelo menos, um automóvel. E, como se não fosse suficiente, preconceituosamente acreditamos que grandes motores e eficiência sejam a mesma coisa, o que não é verdade. Voltando à questão da motorização, temos que, na prática, os motores 1.0 são mais eficientes, consumindo muito menos combustível e potência nominal para o mesmo resultado.

Além do mais, os veículos 1.0 são menores, o que significa muito menos recursos e insumos (aço, borracha, plásticos, etc), são mais manobráveis, são mais baratos, pagam menos IPVA e seguro, sua manutenção é mais simples e consomem menos combustível. No entanto preferimos comprar carros com maior motorização.

Quando agimos assim estamos induzindo a política industrial a incentivar aos carros de passeio, o que definirá uma política pública. Por outro lado, quando optamos pelo transporte individual estamos contribuindo para a desvalorização do transporte público, impactando o sistema viário, contribuindo para a emissão de gases e, novamente, dando sustentação a uma política pública equivocada.

O mesmo ocorre em relação às empresas e grandes corporações. A sociedade civil está a exigir que as empresas sejam cada vez mais responsáveis, tanto em termos sociais como ambientais. Certo? Em termos, porque quando compramos produtos de uma empresa social e ambientalmente irresponsável estamos valorizando e apoiando aquele que nos prejudica.

Quanto de nós decidimos as nossas compras, de produtos e serviços, de acordo com a responsabilidade social e ambiental da empresa fornecedora? Assim, nós fingimos que cobramos e as empresas fingem que são responsáveis.

Outro exemplo simples de nossa ambivalência ocorre quando exigimos eficiência e honestidade policial, mas queremos que o policial de trânsito aceite “conversar” sobre as nossas infrações. Em termos práticos estamos diariamente apoiando a corrupção e a desmoralização da nossa segurança pública.

Quando elegemos políticos apenas comprometidos com a nossa “paróquia” estamos defendendo nossos interesses menores em detrimento do todo. Aliás, quem elege os parlamentares das “bancadas” ruralistas, dos banqueiros, da indústria, do comércio e outros grupos de pressão somos nós, que em geral não somos ruralistas, banqueiros, industriais, comerciantes e membros de poderosos grupos de pressão.

Ao discutimos e propormos a criação de uma nova e responsável consciência ambiental não estamos propondo sacrifícios ou “santidade”. Na verdade, devemos observar nossos limites, agindo da melhor forma possível. É o que podemos e devemos fazer, com consciência e sem fanatismos de qualquer tipo. Se cada um de nós fizer, pelo menos, um pouco para reduzir os nossos impactos socioambientais já será um grande progresso.

Podemos começar aprendendo a respeitar os direitos e as opiniões dos outros.

Estamos condicionados a agir de forma egoísta, supervalorizando o “eu” em relação ao “nós”. Quando entramos em uma livraria podemos perceber que existem 3 vezes mais títulos de “auto-ajuda” do que qualquer outro tema. O “eu” sempre prevalece em relação ao “nós”.

Cobramos, e com toda razão, que os EUA sejam coerentes e responsáveis pelos danos sociais, ambientais e econômicos que sua sociedade auto-centrada causa. É justo porque o novo império realmente vampiriza recursos de quase todo planeta.

Mas o que estamos fazendo no Brasil?

Os níveis de desmatamento continuam aumentando. A expansão da fronteira agrícola pressiona o desmatamento da Amazônia. A “necessidade” de aumentar nossas exportações, leva a pecuária a ser um importante fator de desmatamento. Isto sem falar que cada quilo de carne exportada está, virtualmente, exportando 40.000 litros de água.

Afora discursos nada se faz pela recuperação de nossas bacias hidrográficas. O saneamento básico, com o efetivo tratamento dos esgotos é apenas uma eterna proposta. O mapeamento de incontáveis áreas contaminadas não acontece, o que impede uma política real de tratamento destas áreas.

Sem uma política de expansão dos transportes públicos incentivamos o transporte individual, com todas as suas conseqüências. Assim como as pessoas são obrigadas a morar em áreas de risco por falta de uma política pública de habitação, que seja racional e justa.

As políticas públicas existem por força das demandas da sociedade e são implementadas por aqueles a quem demos delegação para tanto. Esta delegação acontece pelo voto que nos concedemos.

Então nós somos responsáveis pela existência real ou não das políticas, bastando votar com responsabilidade em políticos tão responsáveis e compromissados quanto nós. Para mudar o futuro, basta mudar de atitude. A atual atitude descompromissada é cômoda pessoalmente, mas socialmente perigosa.

O problema é que esta atitude está tornando-se insustentável, porque as questões socioambientais afetam a todos. Precisamos pensar de forma mais abrangente e com urgência.

As questões sociais, ambientais, culturais, econômicas, etc. estão concatenadas. Por isto insisto que devemos desenvolver uma atitude mais responsável e consciente em relação aos outros. O futuro de nossa espécie depende disto.

Sinceramente não tenho resposta para a maioria dos desafios. Acredito que ninguém tenha. Precisamos da visão, opinião e cooperação de todos para encontrarmos alternativas e soluções.

Pessoalmente acredito que estamos arcando com o início das conseqüências de uma histórica combinação de soberba com ganância.

Não pretendo nada mais do que propor que estas questões sejam refletidas e discutidas, para que possamos, na medida do possível, mudar nossa atitude, permitindo que uma consciência socioambiental mais coerente garanta a sobrevivência das próximas gerações.

O caos atual é, praticamente, resultado de nossa ação nos últimos 200 anos. Se conseguirmos recuperar uma boa parte nos próximos 100 anos teremos conquistado um dos maiores feitos de nossa história.



## **Anexo I - Artigos**

Como já afirmei, vários dos temas discutidos neste livro foram apresentados em artigos, conferências e palestras. Acho interessante transcrever alguns dos artigos relacionados com o conteúdo deste livro.

### **A origem hídrica da crise energética**

Publicado no Jornal do Commercio, de 3 de julho de 2001, página A-18

Neste momento, no auge da crise de energia, cabe preocupação com o preço ambiental que será pago diante da aparente irresponsabilidade de São Pedro, nosso Ministro Extraordinário e Plenipotenciário para Assuntos Hídricos, com atuação destacada em agricultura, energia e meio ambiente.

Nossa energia elétrica é majoritariamente baseada em energia hidrelétrica (87%) e a água é a principal matéria-prima desta energia. Logo, nosso problema não é de energia, mas da falta de recursos hídricos. Em 1999, tivemos uma oferta de 62 mil Mw para uma demanda de 54 mil Mw, ou um superávit de 8 mil Mw. Em condições normais, o crescimento de demanda em 2000 e 2001 ainda não esgotaria o superávit.

A energia está escassa porque está faltando água. Parece óbvio, mas os especialistas insistem no aumento da geração, no aumento dos investimentos em geração e distribuição.

Ora, há anos sabemos que os períodos de chuva estão cada vez mais irregulares e insuficientes. A superexploração das bacias e reservatórios extrai muito mais água do que a natureza consegue repor. O volume armazenado nos reservatórios do SE e NO caiu de 92% em 1995 para 78% em 1996. Daí para cá só piorou. Já sabemos o resultado.

Lamento discordar dos especialistas, mas temos a oportunidade de repensar nossa estratégia de produção de energia elétrica de forma mais responsável do que simplesmente aumentar a oferta através de novos megaprojetos. Senão vejamos:

1 – O desmatamento é o principal fator da redução pluviométrica nas áreas de recarga (cabeceiras) dos rios que abastecem as represas. O rio São Francisco é um grande exemplo da nossa irresponsabilidade, porque o desmatamento de sua cabeceira e afluentes, a perda das matas ciliares, a retirada irracional de grandes volumes de água para irrigação e consumo rebaixaram o seu nível, assorearam o seu leito e causaram a salinização de sua foz. E, conseqüentemente perda de volume nos reservatórios das suas hidrelétricas.

2 – As usinas termoeletricas a gás são uma alternativa ambientalmente questionável. Em primeiro lugar usam um recurso não renovável (gás), são grandes emissoras de gases que contribuem para o efeito estufa e massivas consumidoras de água. Uma termelétrica de grande porte, como o Projeto Carioba 2, consome por hora o equivalente a uma cidade de 140.000 habitantes. Insisto que o problema atual foi causado por falta de água e acho incrível que os eletrocratas não tenham notado que em longo prazo as termoeletricas podem agravar o problema.

3 – A energia eólica é ideal para energia distribuída por geração localizada. Pesquisas indicam para o NE um potencial de 20 mil Mw, ou quase 2 usinas de Itaipú. Desprezar a energia eólica no Nordeste pela termelétrica a carvão ou diesel é, no mínimo, irresponsável.

4 – A energia fotovoltaica pode ser intensamente usada em casas, edifícios residenciais e condomínios, aliviando todo o sistema.

As usinas hidrelétricas construídas no clima de Brasil Grande foram e continuam sendo grandes desastres socioambientais. Estamos sofrendo as conseqüências desta concepção barrageira sem gestão integrada dos recursos hídricos.

Aproveitando-se de uma crise semelhante o Plano Bush propõe aumentar a geração e distribuição de energia nos EUA relaxando as regulamentações ambientais e controle de preços, além de oferecer incentivos financeiros para produtores de petróleo, de gás natural, carvão e energia nuclear. Porque será que Bush negou-se a subscrever o Protocolo de Kyoto?

Se não implantarmos um competente gerenciamento de bacias, repensarmos a superexploração dos mananciais e não racionalizarmos o consumo teremos uma imensa crise de água. A crise de energia é só o começo. É hora de agir com responsabilidade e visão de longo prazo.

### **A quem interessar possa: está faltando água.**

Publicado no Jornal do Commercio, em 17/7/2001, página A-16

Não temos energia elétrica suficiente em razão de uma grave crise hídrica. Esta é uma conclusão óbvia que pude expor em artigo publicado aqui no Jornal do Commercio e em palestra apresentada no Auditório Nereu Ramos, na Câmara dos Deputados. Mas ainda não há discussões do porque os reservatórios estão vazios.

Nossa capacidade de geração ainda supera o consumo, mas o baixo nível dos reservatórios reduziu a pressão hidrostática e, por consequência, a produção de energia. Na verdade, os reservatórios estão vazios em razão da superexploração de suas bacias e do stress hídrico dos rios que os abastecem. Tanto é verdade que o Presidente Fernando Henrique já reconheceu publicamente o fato.

**INÉRCIA.** No entanto, até agora, nada foi proposto visando a recuperação hidroambiental das bacias e medidas de redução da superexploração e do desperdício, únicas alternativas de longo prazo que podem garantir os nossos preciosos recursos hídricos.

Todos os técnicos de plantão só propuseram investimentos em geração, transmissão e distribuição somadas à redução do consumo, que de fato são alternativas válidas diante da crise de energia. Mas quanto à recuperação dos reservatórios nada, absolutamente nada.

É incompreensível que a Câmara de Gestão da Crise de Energia não tenha um representante do Ministério do Meio Ambiente ou da Agência Nacional de Águas porque até as pedras sabem que nossa capacidade de geração está comprometida por falta de água.

Há anos sabemos que a superexploração das bacias retira mais água do que a média pluviométrica, de modo que consumimos mais água do que a natureza consegue repor.

**CHEGA DE ATRASO.** Enquanto a crise hídrica é ignorada surgem alternativas esdrúxulas, tais como usar barcas termelétricas de segunda mão, movidas a óleo ou carvão, para geração no Nordeste. Justamente no NE que possui um potencial eólico de 20 mil Mw inacreditavelmente desperdiçado.

Estamos diante de uma crise de energia que pode originar uma gravíssima crise ambiental por falta de visão de longo prazo, por falta de compromisso com o desenvolvimento sustentável. Lamentavelmente, falta a necessária percepção de que problemas complexos exigem abordagem multidisciplinar.

Como ambientalista e consultor estou acostumado a ser solenemente ignorado pelo governo, pelas empresas e até pela sociedade civil, mas o tempo está esgotando. Há muito que fazer e com urgência.

Sempre agimos depois do desastre, mas agora chega. É hora da sociedade civil cobrar responsabilidade e compromissos claros com o nosso futuro. Responsabilidade e compromisso de todos.

O Presidente Fernando Henrique, no comando do governo federal, pode mudar o curso de nossa história enfrentando a crise hídrica. Pode iniciar e liderar um esforço para garantir a qualidade de vida das próximas gerações, porque água é vida. Basta querer.

## **Agência Nacional de que?**

Publicado no Jornal do Commercio em 1º/08/2001, página A-18

O presidente da Agência Nacional de Águas (ANA) divulgou relatório de análise da crise de energia. Dentre suas propostas, destacam-se que o licenciamento ambiental para as usinas térmicas e hidrelétricas seja agilizado e que o ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico) adote sinais de alerta com base no nível dos reservatórios.

Tudo bem, mas e a água? E a recuperação hidroambiental das bacias e a redução da superexploração dos reservatórios? E a gestão integrada dos recursos hídricos?

Pelo que sei, energia elétrica é da competência da ANEEL e água da ANA. Certo? O relatório indica que a ANA é sucessora do DNAEE que cuidava mais de energia elétrica do que de água. Estamos de volta ao passado.

Vou continuar a afirmar que os reservatórios estão vazios em razão de sua superexploração e porque nosso gerenciamento de bacias hidrográficas é irresponsável. A crise de energia é consequência enquanto que a escassez de recursos hídricos é a causa.

Nem vou discutir que o desmatamento generalizado, a destruição da mata ciliar e cobertura facilitou o assoreamento dos rios e reservatórios, além de modificar o microclima reduzindo a média pluviométrica. Afinal árvore não dá ibope, não vota nem permite inauguração e comício.

Vamos falar de superexploração. No caso do lago de Furnas, além da hidrelétrica, temos 34 cidades que exploram as suas águas para quase um milhão de habitantes, além da descontrolada exploração para irrigação e pecuária. Por outro lado, adivinhem para onde corre todo esgoto não tratado e resíduo agroquímico da região? É fácil entender porque a água sumiu.

Com a represa de Sobradinho não é diferente, exceto pelo fato que o São Francisco já é um rio moribundo.

O que surpreende é a Agência Nacional de Águas tratar de investimentos em geração e propor agilidade nos licenciamentos ambientais das novas obras. Quanto à escassez da matéria prima das hidrelétricas (a água) não teve nada a dizer.

Está na hora de parar de falar de energia e começar a cuidar da recuperação de nossos recursos hídricos. A sociedade espera que os responsáveis técnicos e políticos assumam compromissos com programas de recuperação hidroambiental de nossas bacias e reservatórios.

O futuro de nossa água depende disto. E sem água não há futuro.

## **A verdadeira crise não acabou**

**O GLOBO, 20 de agosto de 2001**

Graças à fantástica cooperação da sociedade, o racionamento venceu a crise de oferta de energia elétrica. Mas será que existiu uma verdadeira crise de oferta de energia?

Em 1999, tivemos uma oferta de 62 mil Mw para uma demanda de 54 mil Mw, ou um superávit de 8 mil Mw. Em condições normais, o crescimento de demanda em 2000 e 2001 ainda não esgotaria o superávit. Dados do ONS confirmam que temos uma capacidade instalada de 73.000 Mw para um recorde de demanda, em abril de 2001, de 56.196 Mw. Se existe superávit, então também existe sobra de energia. Certo? Em termos de energia sim, porque a razão da crise é outra.

Nossa energia elétrica é majoritariamente baseada em energia hidrelétrica (87%) e, como até os especialistas sabem, a água é a chave da produção desta energia. A energia, na verdade, esteve racionada porque faltou água nos reservatórios.

Parece óbvio, mas os especialistas ainda insistem apenas no aumento no investimentos em geração, transmissão e distribuição.

Lamento discordar dos especialistas, mas temos a oportunidade de reavaliar nossa estratégia de produção de energia elétrica de forma mais responsável e sistêmica do que simplesmente aumentar a oferta.

Insisto que a nossa capacidade de geração ainda supera o consumo, mas o baixo nível dos reservatórios reduziu a pressão hidrostática e, por consequência, a produção de energia. Na verdade, os reservatórios estão vazios em razão da superexploração de suas bacias e do stress hídrico dos rios que os abastecem.

O desmatamento é o principal fator da redução pluviométrica nas áreas de recarga (cabeceiras) dos rios que abastecem as represas. O rio São Francisco é um grande exemplo da nossa irresponsabilidade, porque o desmatamento de sua cabeceira e afluentes, a perda das matas ciliares, a retirada irracional de grandes volumes de água para irrigação e consumo rebaixaram o seu nível, assorearam o seu leito. E, conseqüentemente perda de volume nos reservatórios das suas hidrelétricas.

Os estados do Rio de Janeiro e São Paulo já estão próximos do esgotamento de seus recursos hídricos, primeiro passo para permanentes racionamentos de água, sendo que as suas capitais já são abastecidas por transposição de bacias. No entanto, até agora, nada foi proposto visando a recuperação hidroambiental dos rios, bacias e reservatórios, bem como medidas de redução da superexploração da água e do desperdício de energia.

Todos os técnicos de plantão só propuseram investimentos em geração, transmissão e distribuição somadas à redução do consumo, que de fato são alternativas válidas diante da crise de energia. Mas quanto à recuperação dos reservatórios nada, absolutamente nada.

Se não implantarmos um competente gerenciamento de bacias, e não reduzirmos a superexploração dos mananciais, rios, bacias e dos reservatórios teremos uma imensa crise de água. A crise de energia foi só o começo

## **A água sumiu**

Publicado no Jornal do Commercio, em 21 de agosto de 2001, página A-18

Estamos diante de uma grave crise hídrica que caminha rapidamente para níveis desastrosos. Sempre tivemos a fantasia que nossos imensos recursos hídricos eram inesgotáveis, que podíamos superexplorar ao infinito. Mas hoje sobram provas de que a água torna-se um recurso cada vez mais escasso.

A crise de energia é a primeira prova indiscutível de nossa incompetência no gerenciamento de bacias. O desmatamento, a ocupação irracional do solo e a superexploração são os mais importantes fatores do esgotamento de nossas bacias, dos reservatórios e dos rios que os abastecem.

A floresta é fundamental para o ciclo hidrológico porque a “produção” de água é uma das principais funções da floresta. No entanto, o desmatamento, a ocupação irracional das áreas de mananciais, as queimadas e outras irresponsabilidades crônicas continuam a reduzir a nossa cobertura vegetal, contribuindo para a diminuição da média e da distribuição pluviométrica.

**EXPLORAÇÃO** - No reservatório de Furnas temos, além da hidrelétrica, 34 cidades com quase um milhão de habitantes explorando suas reservas para consumo, uso industrial e irrigação. Na prática, há anos que a exploração é maior do que a capacidade de recarga oferecida pela natureza, causando o lento esvaziamento do reservatório.

O mesmo ocorre com a represa de Sobradinho, com a agravante de o rio São Francisco estar morrendo por sofrer todo tipo de abuso desde sua nascente, na Serra da Canastra. Existem mais de 500 cidades em sua bacia e, com certeza, é a bacia mais desmatada e superexplorada, resultando em irregularidade pluviométrica, na perda de volume, no assoreamento do seu leito e na salinização de sua foz. O esgotamento de Sobradinho é só um sintoma do Velho Chico agonizante.

São Paulo e Rio de Janeiro estão cada vez mais próximos do esgotamento de suas bacias e mananciais, caminhando para racionamentos permanentes. A todos os fatos acima descritos, juntam-se a incapacidade gerencial dos recursos hídricos e a demagogia, que permitiram a ocupação ilegal das áreas de mananciais pelos loteamentos clandestinos, por favelas e condomínios de luxo.

**CULPA** - Não adianta ficar empurrando as responsabilidades. É da nossa cultura acreditar que a culpa é sempre do outro. Não é verdade. A culpa é minha, sua, da sociedade, da prefeitura, do estado e da união. Todos nós fazemos parte do problema e devemos contribuir para a solução.

A solução é simples - cada um faz a sua parte da melhor forma que puder. Vamos reduzir e racionalizar o nosso consumo pessoal e familiar. Além disto, devemos cobrar e pressionar os governos, as empresas e os políticos. Pressionar e boicotar se for preciso.

Nas eleições, por exemplo, temos a obrigação e a responsabilidade de votar nos candidatos a vereador, prefeito, deputado, senador, governador e presidente que tiverem claro e verdadeiro compromisso com a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

O futuro, além de nossos compromissos pessoais, exige a “recuperação ambiental” da política nacional. Uma boa “descontaminação” também ajudaria.

## **Racionando a água**

Publicado no Jornal do Commercio, em 05/10/2001, página A-18

Depois do racionamento de energia virá o racionamento de água. É uma questão de tempo. Os ambientalistas há muito insistem que nossa irresponsabilidade e incompetência no gerenciamento das bacias hidrográficas causaram o esgotamento de nossas bacias, rios e reservatórios. Um esgotamento que vem ocorrendo há anos em razão da superexploração. Uma irresponsável superexploração que também atinge os aquíferos, nossa única e efetiva reserva de longo prazo.

O Rio São Francisco agoniza e com ele mais de 500 cidades em sua bacia. No Rio Paraíba do Sul, no Rio de Janeiro, a situação caminha para o desastre. Na Região Metropolitana de São Paulo a crise de abastecimento é ainda pior.

É muito mais fácil tratar da crise de energia do que cuidar da recuperação hidroambiental de nossas bacias. As grandes obras em energia exigem apenas tempo e recursos financeiros (mais públicos do que privados), para a felicidade das empreiteiras e da indústria de base.

A recuperação hidroambiental exige tempo, discussão com a sociedade, visão de longo prazo, comprometimento da sociedade e compromisso político. Além disto, não permite inauguração, comício e não precisa das empreiteiras e seus amigos. Não é considerado um projeto politicamente viável.

Na eterna falta de uma verdadeira política pública para os mananciais ficamos dependentes da chuva. Se possível torrencial, para que possa recuperar os reservatórios, “compensando” anos de superexploração. E, já que estamos no plano dos “milagres”, pedimos chuvas torrenciais que não causem inundações, desabamentos ou outros danos pessoais e materiais.

**REFLORESTAMENTO** - Mas nem tudo está perdido. Um ótimo exemplo de seriedade e compromisso hidroambiental é o projeto de recomposição das matas ciliares dos mananciais da região de Itu, no interior de São Paulo. Um projeto desenvolvido por empresas com apoio da prefeitura e do serviço municipal de água e que, na sua fase inicial, irá plantar 13 mil mudas, refazendo um bosque de 62 quilômetros quadrados. Um grande exemplo a ser seguido.

Cada um de nós pode fazer a sua parte da melhor forma que puder, mas não será o suficiente. É, no máximo, um começo promissor. A questão da água precisa ser incluída na agenda da sociedade, nos planos de governo e nos compromissos políticos.

Como qualquer outro ambientalista estou acostumado a ser solenemente ignorado até que seja muito tarde. Mas, desta vez, gostaria que a sociedade compreendesse a necessidade da proteção e conservação dos recursos hídricos.

Conservação da água não é um ideal ambientalista - é uma questão de sobrevivência.

## **Não existe energia limpa,** **Publicado no Jornal Gazeta Mercantil, em 24 de abril de 2002**

Passada a fase mais aguda da crise de energia ainda não discutimos a suas verdadeiras causas e as soluções mais eficazes. Desde o início da crise acompanhamos as críticas, sugestões e opiniões dos inúmeros especialistas diante de nossa inacreditável crise energética. A imensa maioria dos especialistas atribuiu a crise à falta de investimentos em geração, transmissão, distribuição e às privatizações.

Tudo bem, mas já que os especialistas em energia expressaram as suas opiniões, também acho que posso contribuir enquanto ambientalista. Neste momento, assim como outros ambientalistas que atuam em questões hidroambientais, estou seriamente preocupado com o preço ambiental que será pago diante da crise de energia.

Nossa matriz energética é majoritariamente baseada em energia hidrelétrica (87%) e, por mais incrível que possa parecer, a água é a principal matéria-prima desta energia. Em abril de 2001 tínhamos uma capacidade instalada de 73 mil Mw para um recorde de demanda de 54 mil Mw.

A crise aconteceu porque os reservatórios estavam vazios. A energia ficou escassa porque estava faltando água, mas os especialistas continuam insistindo no aumento da geração, no aumento dos investimentos em geração e distribuição e na redução do consumo. E a água?

Ora, há anos sabemos que os períodos de chuva estão cada vez mais irregulares e insuficientes. O esgotamento dos mananciais e a superexploração das bacias e reservatórios extrai muito mais água do que a natureza consegue repor, esgotando os estoques dos reservatórios. A região metropolitana de São Paulo, em 2000, amargou um severo racionamento por oito meses exatamente por isto.

Bem, lamento discordar dos especialistas, mas temos a oportunidade de repensar o modelo e as alternativas de forma mais responsável do que simplesmente aumentar a oferta através de novos megaprojetos. Senão vejamos:

Primeiro, não existe energia limpa. Ela pode ser mais ou menos impactante, mas não é limpa. Assim devemos ter a responsabilidade de compreender que devemos usar de forma sustentável todas as alternativas possíveis: Hidrelétrica, Termoeletrica, Biomassa, Fotovoltaica, Eólica, Células de Hidrogênio, etc. E sem o discurso que energia alternativa é cara porque é infinitamente mais barata do que não ter energia.

Segundo, o desmatamento é o principal fator da redução pluviométrica nas áreas de recarga (cabeceiras) dos rios que abastecem as represas. O rio São Francisco é um grande exemplo da nossa irresponsabilidade, porque o desmatamento de sua cabeceira e afluentes, a perda das matas ciliares, a retirada sem controle de grandes volumes de água para irrigação e consumo rebaixaram o seu nível, assorearam o seu leito e causaram a salinização de sua foz. E, conseqüentemente perda de volume nos reservatórios das suas hidrelétricas.

Terceiro, as usinas termelétricas a gás podem ser necessárias, mas não são a solução. Elas usam um recurso finito (gás), são grandes emissoras de gases que contribuem para o efeito estufa e massivas consumidoras de água. Uma termelétrica de grande porte, como o Projeto Carioba 2 no seu projeto original, consumiria por hora o equivalente a uma cidade de 140.000 habitantes. Insisto que o problema atual foi causado por falta de água e acho incrível que os especialistas não tenham notado que em longo prazo as termoeletricas podem agravar o problema. Investir em termelétricas a óleo e carvão é irracional.

Quarto, a energia eólica é ideal para energia distribuída por geração localizada, ou seja, para geração e consumo em áreas específicas. Poderíamos usa-la para abastecer a Ilha Grande no Rio de Janeiro e a eletrificação rural e áreas isoladas em que tivéssemos ventos adequados. O nordeste brasileiro possui um potencial confirmado de 15 mil Mw o que supera a capacidade de Itaipu.

Quinto, a energia fotovoltaica pode ser intensamente usada em casas, edifícios residenciais e condomínios, aliviando todo o sistema.

As usinas hidrelétricas construídas no clima de "Brasil Grande" foram e continuam sendo grandes desastres socioambientais. Hoje temos maiores conhecimentos técnicos e científicos para planejar e projetar novas hidrelétricas, mitigando ao máximo os seus impactos, mas, ainda assim com enormes custos. Por falar nisso, que tal repotenciar as usinas mais antigas, isto é, modernizar o seu conjunto gerador, permitindo produzir mais energia com o mesmo volume de água. É mais rápido, barato e eficiente.

Os reservatórios são de uso múltiplo e geração de energia é apenas um dos usos. O gerenciamento das bacias de suporte dos reservatórios deve ser feito por toda a sociedade. A implantação eficaz dos Comitês de Bacias e o desenvolvimento de programas de recuperação hidroambiental são fundamentais para garantir a eficiência dos reservatórios.

A experiência do racionamento demonstrou a importância dos programas de eficiência energética, que devem ser amplamente adotados. A fase da energia barata acabou.

E a água? Se não implantarmos um competente gerenciamento de bacias, repensarmos a superexploração dos mananciais, não racionalizarmos o consumo e não iniciarmos a imediata recuperação hidroambiental das bacias hidrográficas teremos uma imensa crise de água. É hora de agir com responsabilidade e visão de longo prazo.

Temo que esta inacreditável crise sirva de justificativa para um imenso desastre ambiental. Os investimentos em geração e distribuição talvez garantam o fornecimento de energia pelos próximos anos, mas ao custo da qualidade de vida da próxima geração.

## **A água “municipal”**

Publicado na Revista MAIS BRASIL, edição nº 41

Em razão do artigo publicado na Mais Brasil, edição nº 40, recebi alguns e-mails questionando até que ponto é verdade que as Prefeituras podem agir em relação ao gerenciamento de recursos hídricos.

A resposta é – muito ou pouco, dependendo da boa vontade. Mesmo reconhecendo a complexidade e dificuldade da implantação dos Comitês de Bacias, há muito que pode ser feito em um único município.

Não vou entrar na eterna discussão do que é competência federal, estadual ou municipal. Os municípios são as primeiras vítimas, logo, devem ser os primeiros a agir.

O primeiro passo é reconhecer a importância do gerenciamento dos recursos hídricos. Sempre tivemos a fantasia que nossos imensos recursos hídricos eram inesgotáveis, que podíamos superexplorar ao infinito. Mas hoje sobram provas de que a água torna-se um recurso cada vez mais escasso.

A maioria dos municípios não possui Secretarias de Meio Ambiente ou de Recursos Naturais ou de Desenvolvimento Sustentável. Já é hora de se pensar no assunto porque o Século XXI será o século da escassez.

O desmatamento, a ocupação irracional do solo e a superexploração são os mais importantes fatores do esgotamento de nossas bacias, dos reservatórios e dos rios que os abastecem. Em termos de água estas são as três ações mais relevantes, por maior que seja a diversidade municipal. Algumas alternativas:

**Desmatamento** – este é um dos maiores assassinos de nascentes. Especialistas afirmam que mais de 600 nascentes do entorno do DF já secaram com a derrubada da mata ciliar e galeria para agricultura e pecuária.

Quando não conservamos a mata ciliar e galeria comprometemos as nascentes e rios com a erosão e o assoreamento. Ao mesmo tempo reduzimos a recarga do lençol freático e dos aquíferos, que são fundamentais para as nascentes.

O desmatamento em larga escala pode modificar o micro clima e o índice pluviométrico de uma região. São comuns cidades da Zona da Mata muito mais quentes e secas do que eram nos anos 60.

**Uso e ocupação do solo** – a ocupação da área de preservação das nascentes, córregos e rios para agricultura e pecuária é um exemplo, mas existem outros bem conhecidos. A crescente impermeabilização do solo urbano (asfalto, concreto, construções, etc) dificulta a absorção da água pelo solo (reduzindo a recarga dos aquíferos), resultando em enchentes e enxurradas.

A ocupação dos vales e dos vales úmidos tem o mesmo efeito, ao qual somam-se os desabrigados, além das imensas e desnecessárias perdas materiais e humanas. Preservar as margens de um rio ou córrego urbano é mais simples e infinitamente mais barato do que a canalização.

A natureza determina que um córrego ou rio avance para suas várzeas nas cheias. Não adianta lutar contra porque a natureza vai continuar a fazer isto.

Como as várzeas estão ocupadas, o leito assoreado e suas margens cobertas de lixo os rios e córregos revidam com inundações cada vez mais violentas. Existem incontáveis casos deste desastre anunciado, como a maioria de vocês deve conhecer em suas cidades.

**Superexploração** – gastamos água demais. Na verdade, em termos mundiais, o consumo já é 30% superior à capacidade de reposição pelo ciclo hidrológico. A superexploração acontece em todos os lugares e atividades. De nossas casas às atividades industriais e agropecuárias.

Com um programa de educação ambiental qualquer município pode reduzir o consumo de água em 50%, sem grande transpiração. Quando escovamos os dentes com a torneira aberta gastamos seis vezes mais água do que o necessário, só para dar um ínfimo exemplo.

Técnicos da EMBRAPA afirmam que a agricultura brasileira gasta o dobro da água necessária em razão do manejo inadequado da irrigação.

A farra dos poços artesianos também tende a gastar mais água do subsolo do que a natureza pode repor, principalmente porque o uso e ocupação irracional do solo tende a reduzir as áreas de recarga.

Estes absurdos podem ser combatidos com educação, consciência e responsabilidade de todos. E isto começa na escola.

As Prefeituras podem fazer muito pela conservação dos recursos hídricos, garantindo um recurso vital para o seu desenvolvimento e a garantia da qualidade de vida de seus cidadãos. E quanto mais rápido melhor, porque a água será o recurso natural mais escasso e caro nos próximos 50 anos.



## **A água “municipal” II**

Publicado na Revista Mais Brasil, Ano IV, nº 42, 2002

Em meu artigo anterior discuti alguns temas da gestão de recursos hídricos em nível municipal, gerando novos e-mails solicitando mais informações e esclarecimentos. Esta parece ser uma característica dos leitores da Mais Brasil o que é extremamente raro, principalmente em temas ambientais.

Tentarei apresentar algumas sugestões, com o limite de espaço que o artigo permite. Um dos temas relevantes é o uso e ocupação do solo, que pode e deve ser uma preocupação permanente de qualquer prefeitura.

**Uso e ocupação do solo** – Retomando alguns conceitos do artigo anterior, devemos começar pela crescente impermeabilização do solo urbano (asfalto, concreto, construções, etc) que dificulta a absorção da água pelo solo (reduzindo a recarga dos aquíferos), resultando em enchentes e enxurradas.

A ocupação dos vales e dos vales úmidos tem o mesmo efeito, ao qual somam-se os desabrigados, além das imensas e desnecessárias perdas materiais e humanas. Preservar as margens de um rio ou córrego urbano é mais simples e infinitamente mais barato do que a canalização.

A natureza determina que um córrego ou rio avance para suas várzeas nas cheias. Não adianta lutar contra porque a natureza vai continuar a fazer isto. Como as várzeas estão ocupadas, o leito assoreado e suas margens cobertas de lixo os rios e córregos revidam com inundações cada vez mais violentas. Existem várias razões para as inundações e enxurradas, mas destaco que a impermeabilização do solo aumenta a velocidade com que a água da chuva desloca-se para os rios e córregos, em níveis muito superiores à capacidade de retenção do volume adicional.

Na impossibilidade de reorganizar a ocupação do solo, podem ser realizadas inúmeras ações de baixos custos, com o objetivo de facilitar a retenção de água pelo solo, reduzir a velocidade de recarga dos rios e aproveitar a água de chuva. Mas, para marcar posição, insisto que nenhuma área de margem/várzea de rio ou córrego deve ser ocupada, por maior que seja a pressão de urbanização.

**Retenção da água da chuva pelo solo e redução da velocidade da água de chuva.** Preservar ao máximo as áreas verdes urbanas, tais como as praças e parques. Na medida do possível, todo terreno municipal sem utilização imediata deve ser transformado em área verde pública.

Outra alternativa é a adoção das “calçadas verdes”. Isto não é nada mais do que garantir que uma fração de todo calçamento seja de terra e grama, evitando impermeabilização desnecessária.

As “calçadas verdes” são simples, baratas, de fácil manutenção e funcionam. Quanto maior a área total de “calçadas verdes” maior a retenção e absorção de água pelo solo. Simples assim.

A utilização de pequenas valetas de retenção e escoamento em todas as esquinas das ladeiras também, reduz a velocidade da água, combatendo o impacto das enxurradas, a um custo muito baixo.. Existem muitos métodos de escoamento retardado, como os “piscinões” em São Paulo que funcionam muito bem, com a restrições de seus elevados custos.

Estes três mecanismos simples aumentam o potencial de recarga dos aquíferos e reduzem a velocidade com que a água de chuva irá escorrer.

**Aproveitamento da água de chuva** – Este é um recurso natural absurdamente desperdiçado. Na prática podemos utilizar água da chuva para qualquer atividade que não exija a potabilidade da água tratada. É absurdo usar água tratada e cara para lavar carro ou calçada.

Um exemplo simples – a maioria das escolas públicas possuem telhados com grande capacidade de captação. Basta desviar o escape da calha para uma cisterna de apoio que irá coletar a água da chuva para atividades secundárias, tais como para lavar o chão, os banheiros, rega de plantas e jardim, etc. Dependendo da localização geográfica e da época do ano uma escola pode captar mais de 15 mil litros com facilidade. Isto pode ser feito em qualquer prédio que tenha telhado com boa área de captação (acima de 100 m2), sem grandes obras e custos.

A água da chuva também pode ser tratada e existem equipamentos disponíveis para isto, com custos bem aceitáveis. O tratamento da água para torna-la potável está cada dia mais caro e difícil, o que justifica um aproveitamento mais racional e eficiente da chuva.

Não pretendo discutir tecnicamente estas ações porque exigiria um espaço muito maior, mas ficam as sugestões. Reitero que as Prefeituras podem fazer muito pela conservação dos recursos hídricos, garantindo um recurso vital para o seu desenvolvimento e a garantia da qualidade de vida de seus cidadãos. E o que é melhor, sem grandes obras e com baixos custos.

## **O discurso da responsabilidade social**

Artigo do Leitor, Portal Estadão, 02 de dezembro de 2002.

Incontáveis vezes lemos artigos, assistimos entrevistas e ouvimos discursos de que as empresas estão mais conscientes de sua responsabilidade social, de que o conceito de empresa cidadã está cada vez mais consolidado e de que elas estão comprometidas com os problemas da sociedade e que 80% das grandes empresas já incorporaram o tema em suas pautas. Seria ótimo se fosse verdade.

Como dirigente de uma OSCIP [Organização da Sociedade Civil de Interesse Público], um tipo de instituição que muitos definem como ONG de segunda geração, posso afirmar que a realidade é muito diferente do que o competentemente apregoadado pelas assessorias de imprensa destas incontáveis empresas socialmente responsáveis.

A imensa maioria dos dirigentes de ONG's e OSCIP's é composta por pessoas efetivamente comprometidas com os problemas sociais, culturais e ambientais, que dedicam o máximo de seu tempo na defesa de seus sonhos. E fazem isto sem vantagens financeiras ou salários. Fazem o que acreditam, da melhor forma que conseguem.

Estatística recente afirma que a responsabilidade social já faça parte da pauta de 80% das grandes empresas brasileiras ou multinacionais - 80% quem cara-pálida? Deixe-me descrever como a maioria das empresas que se apresentam como socialmente responsáveis realmente age em relação ao terceiro setor.

ESPERANÇA - A equipe de uma ONG ou OSCIP trabalha duro para desenvolver um projeto de resgate social, de valorização da cultura popular ou de meio ambiente. Um projeto feito com carinho, esperança, cuidado e responsabilidade, planejado para obter o máximo de eficiência ao menor custo possível.

O próximo passo é contatar as inúmeras empresas socialmente responsáveis buscando apoio ou patrocínio. Esta é uma fase que pode levar semanas de telefonemas, faxes e e-mails apenas para tentar marcar uma reunião para apresentar o projeto. Na maioria das vezes somos educadamente desprezados ou solenemente ignorados. Defender um projeto exige perseverança, paciência e razoável dose de humilhação.

Na rara hipótese de que uma reunião seja marcada, seremos atendidos por um auxiliar de assistente de ajudante júnior, que ouvirá atentamente a nossa apresentação e será educado e atencioso a ponto de dizer que iria encaminhar para seus superiores. Dirá que o projeto é excelente e que em breve entrará em contato. Poucos astrônomos conhecem os buracos negros tão bem quanto nós.

Meses depois veremos um projeto que acreditávamos ser social, cultural ou ambientalmente importante virar pó e com ele nossos sonhos e objetivos. Às vezes até vemos nossos projetos parciais e discursivamente realizados pelas próprias empresas, apenas com os nomes mudados e, para melhores resultados em marketing, sem o conteúdo social, cultural ou ambiental original.

Em razão dos argumentos utilizados sabemos que muitas empresas são integrantes do Movimento dos Sem Verba (MSV).

Na maioria das vezes os balanços sociais servem apenas para ficar bem na foto, nada mais. Basta ler com cuidado os próprios balanços sociais e os recursos que foram alocados para compreender o que estou dizendo.

O mero discurso socialmente responsável é mais uma demonstração que o populismo palanqueiro, com a profundidade de um pires, é uma histórica praga nacional.

OBRIGAÇÃO - Frequentemente vemos ações de mitigação e compensação exigidas pelos EIA/RIMA como prova de compromisso ambiental, quando na verdade é uma obrigação. Ou a concessão de umas poucas bolsas de estudo para alunos carentes como um grande feito de compromisso social. Na prática muita propaganda e pouco conteúdo.

Responsabilidade social começa pela atuação responsável e pelo respeito à sociedade. Basta lembrar de Paulínea, Vila Carioca, Cubatão, Duque de Caxias, dos produtos maquiados em suas quantidades e peso, dos alimentos contaminados com agroquímicos, dos medicamentos ineficazes e incontáveis outros exemplos para compreender o que não é atuação responsável.

O IBASE possui um excelente modelo de balanço social que pode e deve ser usado pelas empresas que realmente tiverem o que demonstrar. Mais do que textos publicitários, os balanços sociais devem demonstrar os seus compromissos e claros indicadores de atuação, a começar do percentual de investimentos sociais em relação ao resultado operacional.

Cedo ou tarde esta lógica perversa será questionada pelo próprio mercado, porque o consumidor-cidadão-eleitor irá diferenciar as empresas pela sua prática e não pelo discurso. Se o consumo é uma relação de confiança então devemos apenas consumir produtos e serviços das empresas que efetivamente demonstrarem que são socialmente responsáveis e que valorizam a sociedade que as sustenta e viabiliza os seus negócios.

O mero discurso socialmente correto é apenas mais um tipo de propaganda enganosa, que sempre é desmascarada com o tempo. Às empresas cabe ter uma prática compatível e cabe à sociedade civil cobrar e fiscalizar que a tal responsabilidade social seja verdadeira.

## **Responsabilidade Mentirosa**

**Publicado no Jornal do Meio Ambiente, n 83, junho de 2003**

A iniciativa dos balanços sociais, decorrente de uma atitude socialmente mais responsável por parte das empresas foi muito comemorada pelas organizações da sociedade civil.

Era um passo importante e definitivo na direção da integração dos interesses e compromissos das empresas com a sociedade e, por consequência, com o mercado. Não existe mercado que não esteja ancorado na sociedade.

Mas e sempre existe um mas, a realidade ainda está muito longe das expectativas iniciais. O IBASE recomenda um modelo mínimo de balanço social, que dá transparência aos conceitos e indicadores sociais, culturais e ambientais. No entanto, a imensa maioria das empresas "socialmente responsáveis" não adota sequer o modelo mínimo do IBASE.

Em uma palestra, na qual discutia conceitos essenciais sobre responsabilidade social, fui questionado se estava pondo em dúvida os balanços sociais. Tive a oportunidade de dizer que, depois dos escândalos contábeis (ENRON, XEROX, etc...) duvidava de qualquer balanço, inclusive o social.

Por força de meu trabalho, acompanho com seriedade os tais balanços sociais e posso afirmar que a maioria é discursiva e enganosa, com maior brilho no texto publicitário do que no conteúdo das ações realizadas. Vejamos alguns casos:

Um dos maiores bancos nacionais destaca que *a política de demissões adotada pela empresa tem como principal preocupação o respeito incondicional às pessoas e à legalidade*. Respeitar as pessoas e a legalidade é obrigação mínima de qualquer empresa, mesmo as irresponsáveis.

Há quem destaque que *outro passo importante do projeto (consolidação da cultura de atendimento) foi a definição e incorporação de uma cultura de atendimento, construída a partir da premissa de que a personalidade da empresa transparece na forma como cada funcionário atende o cliente. Tal cultura está estruturada em valores como eficiência, atenção, agilidade, confiança e cuidados com a higiene*. Desde quando atender ao cliente com atenção, agilidade, confiança e cuidados com a higiene deixaram de ser obrigações mínimas para tornarem-se expressões de responsabilidade social?

Já vi quem, orgulhosamente, afirme que *seus colaboradores são incentivados a contribuir para o processo de avaliação e monitoramento das crenças e valores da empresa*. E daí?

Inúmeras vezes vi compromissos decorrentes de Termos de Ajustamento de Conduta – TACs ou medidas compensatórias, firmadas com autoridades ambientais e o MP, destacados como exemplos de responsabilidade ambiental, quando na verdade são compromissos decorrentes de ações ou processos ambientalmente irresponsáveis.

Outro grande banco nacional destaca em sua publicidade, como prova de seu compromisso ambiental, que financia a aquisição de equipamentos de aquecimento solar ou que financia conversão de automóveis para GNV. Como compromisso social, este banco cidadão, destaca o financiamento de pequenas e médias empresas. Ora bolas, estas são atividades relacionadas com o negócio de qualquer banco. Oferecer crédito e financiamento é prova de responsabilidade social e/ou ambiental?

Quantas vezes não assistimos empresários ou executivos afirmando, em suas empresas, seu compromisso com a ética como demonstração de sua responsabilidade social?

Os exemplos são infinitos e seria desnecessariamente cansativo destaca-los. O importante é que muitas pessoas, como eu, já estão prestando mais atenção aos balanços sociais e, com certeza, passarão a cobrar mais verba e menos verbo, porque de propaganda enganosa já estamos cansados.

Não basta dizer que possui uma política de gêneros. É necessários demonstrar qual o percentual de mulheres em seu quadro funcional e qual o percentual de mulheres em cargos executivos. Se for da segunda casa decimal não possui política de gênero. O mesmo em relação aos negros ou deficientes físicos ou qualquer outra política de igualdade de oportunidades.

Voltando aos bancos, podemos perguntar aos banqueiros quanto realmente investem em projetos sociais, culturais e ambientais. Se excluirmos os valores dos projetos com incentivo fiscal, como os projetos culturais, teremos um número mais próximo da verdade, em termos de responsabilidade social. Na maioria das vezes, em termos relativos, ele será da segunda ou terceira casa decimal em termos de lucro operacional. Ou seja, rigorosamente nada!

As empresas não possuem caráter, temperamento, atitude, consciência ou responsabilidade. Estas características humanas são decorrentes de seus acionistas e executivos, que por sua vez podem ser os nossos amigos, parentes, vizinhos, etc. Eles são tão responsáveis socialmente quanto a sociedade espera e cobra que eles sejam. Simples assim.

Agimos do mesmo modo com os criminosos (dos traficantes aos do colarinho branco), que não apenas devem enfrentar a justiça como uma efetiva rejeição por parte da sociedade. É fácil observar que os criminosos, de todos os tipos, sempre estão entre iguais.

Reclamamos da impunidade, mas não exercemos um controle social mais efetivo. A mesma lógica perversa aplica-se aos acionistas e executivos ou às próprias empresas, porque, além da tradicional impunidade, não enfrentarão qualquer tipo de rejeição.

As empresas que maquiaram produtos em suas quantidades ou peso continuam no mercado normalmente e algumas continuam líderes de seus segmentos. No entanto, uma empresa que mentiu descaradamente, com o claro e definido objetivo de enganar o consumidor, deveria enfrentar consequências legais e mercadológicas sérias. Sabemos que nada aconteceu, salvo o consumidor saber que foi enganado e conformar-se com isto.

A responsabilidade por esta situação, no entanto, é da sociedade civil, é de todos nós. Devemos ter o compromisso de apenas adquirir bens e serviços das empresas que realmente tenham uma atitude correta e respeitosa com a sociedade e para com o mercado consumidor, que efetivamente sustenta a atividade empresarial.

Pessoalmente, a título de exemplo, não consumo produtos da Nike porque não apóio o trabalho infantil, quer seja no Brasil ou na Malásia e isto não é nenhum sacrifício. Como muitos outros, digo não às empresas, políticos e cidadãos comuns que possuem atitudes ou comportamentos que ferem aos meus princípios, compromissos pessoais e que, principalmente, são socialmente irresponsáveis. Espero que, no futuro, esta seja uma atitude afirmativa mais comum.

No momento em que a sociedade aprender a dizer não às empresas irresponsáveis ou que tenham apenas responsabilidade discursiva podem ter certeza que elas imediatamente serão mais comprometidas com a sociedade ou não irão sobreviver em um mercado competitivo.

Para que os acionistas e executivos façam as suas empresas mais responsáveis, nós, da sociedade civil, devemos fazer a nossa parte aprendendo a dizer não.

## **A agonia do Velho Chico**

### **Publicado na Revista Mais Brasil, n 43**

Vários leitores da Mais Brasil perguntam sobre o São Francisco, transposição, redução pluviométrica e outros temas correlatos. São questões complexas que tentarei discutir com a profundidade permitida pelo espaço disponível.

Há quem argumente que a agonia do Velho Chico é resultado da aparente irresponsabilidade de São Pedro, nosso Ministro Extraordinário e Plenipotenciário para Assuntos Hídricos, com atuação destacada em agricultura, energia e meio ambiente.

Ora, há anos sabemos que os períodos de chuva estão cada vez mais irregulares e insuficientes. A superexploração das bacias e reservatórios extrai muito mais água do que a natureza consegue repor. O volume armazenado nos reservatórios do SE e NO caiu de 92% em 1995 para 78% em 1996. Daí para cá só piorou. Já sabemos o resultado.

A Bacia do São Francisco é uma das mais importantes de nosso país e, lamentavelmente, uma das mais superexploradas e degradadas. A degradação começa pela destruição das matas ciliares em toda a bacia.

É indiscutível que o desmatamento é o principal fator da redução pluviométrica nas áreas de recarga (cabeceiras) dos rios que abastecem as represas. O São Francisco, com mais de 500 cidades em sua bacia, é um grande exemplo da nossa irresponsabilidade, porque o desmatamento de sua cabeceira e afluentes, a perda das matas ciliares, a retirada irracional de grandes volumes de água para irrigação e consumo rebaixaram o seu nível, assorearam o seu leito e causaram a salinização de sua foz. E, conseqüentemente, perda de volume nos reservatórios das suas hidrelétricas.

A bacia do São Francisco atinge 7 estados e atende 505 municípios, com cerca de 15 milhões de habitantes. Ao longo dos seus 2.624 Km o rio já perdeu 95% das suas matas ciliares e a bacia já perdeu mais de 75% de sua vegetação original.

Seu acelerado processo de assoreamento já impede a navegação em diversos trechos

É reconhecida a crescente deterioração da qualidade de sua água, em razão dos esgotos sanitários, contaminação pelos resíduos industriais, mineração e aplicação irresponsável de fertilizantes e defensivos agrícolas.

A agricultura irrigada, pródiga em subsídios, é uma imensa geradora de desperdícios por evaporação. Métodos ineficientes, tais como a utilização de pivô central, motivam a utilização de 18 mil metros cúbicos por hectare ano contra 5 mil em Israel e Espanha.

Alagoas e Sergipe já sofrem com o avanço da cunha salina, de forma que o avanço da água do mar já ameaça a agricultura e a ictiofauna.

Dentro deste contexto voltou-se a discutir a transposição do São Francisco para compensar o stress hídrico do semi-árido. Não vou entrar no mérito da questão, mas insisto que a transposição é inviável enquanto o São Francisco não passar por um amplo programa de recuperação hidro-ambiental.

A experiência internacional demonstra que os programas de recuperação hidro-ambiental são, ao mesmo tempo, grandes ações socioeconômicas.

Mas, de fato, o que seria um programa hidro-ambiental para o São Francisco? Sem querer esgotar a matéria posso apontar algumas ações :

1 – Reflorestamento e recomposição das matas ciliares. Isto simplesmente permitiria reduzir o assoreamento, minimizar a evaporação e aumentar a recarga das nascentes e mananciais, com a vantagem de gerar milhares de empregos.

O reflorestamento, com vegetação nativa, usa pelo menos 1000 mudas por hectare e, neste caso, teríamos mais de 2 milhões de hectares a serem reflorestados/recuperados o que significa mais de 2 bilhões de mudas. As 97 cidades ao longo do Velho Chico poderiam criar os pólos de coleta de sementes e produção de mudas, bem como as frentes de trabalho para o plantio e manutenção. Uma conta bem primária indica de 500 a 1000 empregos diretos, por mais de 30 anos, para cada cidade, ao custo de R\$ 8 por muda plantada. A recuperação ciliar, no total, custaria algo em torno de R\$ 16 bilhões ao longo de 30 anos o que é irrisório. Isto sem falar que pode ser financiado através de projetos de seqüestro de carbono, amparados pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.

É inacreditável que ainda não se tenha percebido a importância do reflorestamento e recuperação ciliar para o desenvolvimento econômico e social. Sempre insisto nisto em artigos, palestras e conferências, mas o número de secretários e prefeitos que quiseram conversar a respeito foi zero.

2 – A racionalização do consumo [doméstico, industrial e agrícola] passa por educação, informação e, se preciso, repressão. Já discuti a racionalização doméstica e industrial em artigos anteriores, restando analisar o consumo agrícola, especialmente na irrigação.

Na região do polígono das secas a evaporação é 3 vezes maior do que a precipitação. A melhor irrigação possível é aquela que tenha o menor potencial de evaporação. Nesta lógica, o irresponsável pivô central deve ser imediatamente abolido. Os produtores rurais devem

contar com linhas de financiamento especiais para substituição do modelo de irrigação e, no futuro, sofrerem restrições no acesso ao financiamento agrícola em caso de não substituição do pivô central. O passo seguinte é proibir e penalizar a sua utilização .

O manejo dos açudes deve ser melhorado, tendo em vista que perdem 40% de sua água armazenada por evaporação. Um oásis em pleno deserto do Saara perde menos água que um açude no semi-árido brasileiro. Basta visualizar um açude e um oásis para saber porque.

3 – A recuperação da qualidade da água é a questão mais complexa e delicada porque envolve inúmeros fatores. O tratamento de esgoto, praticamente inexistente em toda a bacia do São Francisco, deve ser uma prioridade para a recuperação da água, reduzindo a grave situação da saúde pública em razão das doenças por veiculação hídrica. Para isto deve ser construído um grande pacto nacional, que possa unir as três esferas do executivo e toda a sociedade dependente da bacia do São Francisco.

A contaminação pela indústria e mineração deve ser imediatamente combatida à vista da legislação vigente há anos. Todos sabemos das consequências para a saúde da bioacumulação de metais pesados e poluentes químicos, com destaque para a mortalidade infantil, a mal-formação de fetos e os casos de câncer de fígado. É hora de cobrar responsabilidades e exigir o cumprimento da legislação. Simples assim.

A contaminação dos mananciais, rios, bacias e reservatório por agroquímicos é uma tragédia nacional e no São Francisco não é diferente. Isto pode ser evitado com educação, informação, orientação técnica e, em última instância, penalizando os poucos realmente irresponsáveis. Existe um imenso mercado pirata do contrabando de agrotóxicos proibidos. Já ouvi vários depoimentos de produtores de morango da região sudeste que se recusam a consumir os morangos produzidas por eles mesmos, em razão da massiva utilização de fungicidas. Será que no Velho Chico isto não acontece? Duvido.

Se fizermos a lição de casa e, nos próximos 30 anos, realizarmos a recuperação hidro-ambiental da Bacia do São Francisco poderemos retomar as discussões da transposição. Antes disso seria condenar à morte o agonizante Rio da Integração Nacional.

## **Riscos Ambientais Urbanos**

**Publicado na Revista Mais Brasil, novembro 2003**

Existem poucos tabus tão pétreos quanto discutir os riscos ambientais urbanos no Brasil. Historicamente fazemos de conta que eles simplesmente não existem, resultando em desnecessária perda de vidas humanas e incontáveis prejuízos materiais.

Bem, mas afinal o que são riscos ambientais urbanos? Podemos resumir em riscos decorrentes do uso e ocupação do solo urbano, com destaque para a ocupação desordenada, riscos industriais, contaminação química e orgânica.

Como lamentáveis exemplos podemos citar a ocupação de encostas instáveis; a existência de plantas industriais tal como a Refinaria de Manguinhos no centro do Rio de Janeiro; a contaminação química de origem industrial como ocorreu em Cataguases e em Paulínia; e a contaminação orgânica por falta de saneamento básico.

Nossa legislação dilui as responsabilidades entre a União, Estados e Municípios, resultando mais em perda de objetividade do que em eficiência e coordenação. No que se refere aos Municípios é importante destacar que o ordenamento do uso e ocupação do solo urbano é responsabilidade municipal, além do fato que em qualquer acidente ambiental urbano o munícipe é a primeira vítima.

No caso das encostas instáveis, o pior e mais trágico exemplo está em Petrópolis no Estado do Rio de Janeiro, na qual já morreram 258 pessoas de 1988 até janeiro de 2003. Ao longo de diversas administrações municipais o problema da ocupação desordenada continuou, assim como os mortos, os feridos e os desabrigados.

Sempre leio nos jornais que as chuvas matam, mas isto não é verdade porque o que mata é a negligência, a inoperância e a incapacidade preparar medidas de controle e mitigação dos riscos.

Em conferência exatamente sobre este tema, que apresentei no Auditório Nereu Ramos, da Câmara dos Deputados, no dia 30 de julho passado, ouvi diversos participantes argumentando que o caos da ocupação desordenada já estava instalado em suas cidades e que os problemas tiveram origem no passado.

Tudo bem, o argumento é, em geral, verdadeiro, mas isto não significa simplesmente deixar como está, torcendo para que nenhum acidente aconteça.

Existem muitas medidas simples e eficazes que podem interromper este genocídio silencioso. Na medida do possível e de forma simplificada tentarei sugerir algumas ações de execução imediata.

Em primeiro lugar a Prefeitura deve construir uma integração eficaz com a Defesa Civil e com o Órgão Ambiental Estadual, para que, diante de qualquer acidente, a reação à emergência seja eficaz. O acidente em Cataguases foi um bom exemplo da falta de coordenação, tanto na prevenção como na reação.

Não importa se estamos falando de ocupação desordenada, de riscos industriais ou de contaminação química e orgânica. Em qualquer caso a coordenação com Município com a Defesa Civil e o Órgão Ambiental Estadual é fundamental e deve ser efetivada, precisando apenas de boa vontade.

Em segundo lugar a Prefeitura deve organizar o mapeamento dos riscos urbanos, quaisquer que sejam. Conhecer a localização exata dos riscos e seu impacto na região de entorno é importante para planejar as medidas de controle e de resposta às emergências.

Voltemos ao lamentável caso de Petrópolis. A Prefeitura deve identificar as encostas instáveis e os imóveis em área de riscos, além de cadastrar os moradores. Isto feito, em conjunto com a Defesa Civil, deve orientar os moradores sobre os cuidados para reconhecer os sinais de deslizamento ou escorregamento da encosta, para que possam abandonar os imóveis em segurança.

Com o monitoramento das características da encosta e do índice pluviométrico, com o auxílio da Defesa Civil, a Prefeitura deve decidir o momento em que os imóveis serão interditados e os moradores evacuados, se preciso com auxílio de força policial. É claro que deve existir um plano municipal de emergência, no qual seja previsto como e para onde o morador evacuado será temporariamente alojado, com as melhores condições possíveis.

Com procedimentos simples como estes, talvez não tivessem morrido 36 pessoas no Estado do Rio de Janeiro, durante os deslizamentos de encosta em janeiro deste ano.

Quanto aos riscos industriais, os procedimentos são um pouco diferentes, mas a lógica é a mesma. As Prefeituras, a Defesa Civil, os Bombeiros e a Polícia devem conhecer detalhadamente os planos de contingência das indústrias em área urbana. As empresas devem ter a consciência e a responsabilidade de manter estes órgãos informados sobre os riscos e seus controles, bem como os procedimentos de resposta aos eventuais acidentes.

Novamente o plano municipal de emergência será fundamental para que todos os órgãos envolvidos possam agir de forma coordenada e eficaz.

No caso da contaminação química e orgânica, estamos diante de um grande drama nacional. São incontáveis os casos de disposição irregular de lixo tóxico industrial, contaminando o solo e os mananciais. É necessário exigir, permanentemente, que as empresas destinem seu lixo tóxico para os aterros industriais, ao mesmo tempo em que a disposição irregular e ilegal deve ser severamente reprimida.

A contaminação orgânica só pode ser minimizada com saneamento básico e com a adequada coleta e tratamento de lixo domiciliar. Não há outra alternativa.

De qualquer forma, a Prefeitura deve, novamente, fazer o mapeamento das áreas potencialmente, química e/ou organicamente, contaminadas e avaliar as medidas de controle e descontaminação. Mais uma vez, isto exige integração e coordenação com Órgãos Estaduais e Federais, com destaque para a Defesa Civil, a Saúde Pública e a Autoridade Ambiental.

Este drama nacional só terminará quando as Prefeituras agirem efetivamente no controle e minimização dos riscos ambientais urbanos.



## **Riscos Ambientais Urbanos, segunda parte**

### **Publicado na Revista Mais Brasil, n 46**

Os recentes incidentes no Rio de Janeiro demonstram que sobram motivos para preocupações com os riscos urbanos. E, embora muitos discordem, reafirmo que as Autoridades Municipais devem assumir suas responsabilidades.

É evidente que o Estado e a União possuem sua significativa parcela de culpa, mas muito poderia ter sido feito pelos Municípios, reduzindo os riscos, os danos materiais e as imperdoáveis perdas de vidas humanas.

O ordenamento do uso e ocupação do solo urbano é atribuição municipal, não havendo real justificativa para a omissão, a negligência e o despreparo diante dos incontáveis acidentes. Aliás, acidente é uma definição incorreta, porque para que algo seja caracterizado como acidente é necessário que seja imprevisível e inevitável, o que evidentemente não é o caso.

As chuvas, no final de novembro passado, deixaram 10 municípios em estado de emergência, sendo deles na Baixada Fluminense, com o saldo de mais de 2000 desabrigados e 9 mortos.

No caso da Baixada Fluminense os danos foram causados pelas enchentes. A ocupação dos valões, dos vales úmidos, das várzeas e margens dos rios é o fator principal das enchentes. À ocupação somam-se o acúmulo de lixo e o assoreamento dos riscos, com a redução de sua capacidade de vazão. Programas de macrodrenagem e canalização são soluções, mas preservar as margens de um rio ou córrego urbano é mais simples e infinitamente mais barato do que a canalização.

A natureza faz com que um córrego ou rio avance para suas várzeas nas cheias. Não adianta lutar contra porque a natureza vai continuar a fazer isto. Como as várzeas estão ocupadas, o leito assoreado e suas margens cobertas de lixo, os rios e córregos revidam com inundações cada vez mais violentas. Existem várias razões para as inundações e enxurradas, mas destaco que a impermeabilização do solo aumenta a velocidade com que a água da chuva desloca-se para os rios e córregos, em níveis muito superiores à capacidade de retenção do volume adicional.

As pessoas, em geral, não são malucas. Elas moram em áreas de risco (de deslizamentos, enchentes, inundações, etc.) por causa da falta de planejamento urbano e pela mais absoluta inexistência de políticas públicas de habitação.

Voltando ao lamentável caso da Baixada Fluminense, quaisquer programas estaduais e federais de macrodrenagem serão ineficazes se os municípios continuarem a apoiar a ocupação das várzeas e margens dos rios. É responsabilidade municipal regular e ordenar o uso e ocupação do solo urbano e ponto final.

Em Itaguaí, também no Estado do Rio de Janeiro, como já era esperado, ocorreu o transbordamento do dique principal da Ingá, derramando 600 mil litros de resíduos tóxicos nos manguezais da Baía de Sepetiba. O reservatório contém 250 milhões de litros de rejeitos tóxicos.

Desde a falência da Comercial Ingá, em 98, o Município de Itaguaí, o Estado e a União vêm fazendo um eficiente jogo de empurra, sempre tentando transferir a responsabilidade para o outro.

Há anos que ambientalistas, ONGs, entidades da sociedade civil e outros alertam para o desastre. Alertam inutilmente. Agora é irrelevante discutir quem é responsável pelo gerenciamento e tratamento destes 250 milhões de litros de rejeitos tóxicos. Antes da falência todos puderam usufruir a arrecadação dos impostos, logo todos são realmente responsáveis.

Mas a Prefeitura de Itaguaí deveria ser a maior interessada na solução deste passivo ambiental, que pode literalmente extinguir toda a capacidade de suporte de vida da Baía de Sepetiba. Se a Prefeitura não liderar o processo, corre o risco de transformar-se em cidade fantasma.

Ordenar com responsabilidade o uso e a ocupação do solo urbano, mais do que cumprir obrigações legais, salva vidas.

## A fome e a água

Publicado no Jornal do Brasil, 11 de fevereiro de 2004

Para nós, do Sul e do Sudeste, o sertão é uma incógnita. Vários anos de seca, seguidos de chuvas intensas, alagamentos e inundações. Ora as reportagens mostram o chão ressecado, ora cidades alagadas.

Sem um contato mais próximo, ficamos com a impressão de que o semi-árido é amaldiçoado e que jamais devia ter sido habitado. Conheço a região há anos e, ao longo do tempo, conversei com inúmeras pessoas, com as mais diferentes opiniões e percepções, mas sempre com a mesma perplexidade.

Os atuais alagamentos e inundações são resultantes da conjunção de fenômenos climáticos razoavelmente raros: o aquecimento do oceano, com aumento da evaporação, somado à chegada de uma forte frente fria. Como os poucos rios perenes estão rasos demais, em razão do assoreamento, e o solo quase vitrificado por muitos anos de seca sob sol intenso, a água da chuva desloca-se com grandes velocidade e intensidade, formando correntes violentas.

A última vez que esses fatores ocorreram em conjunto foi há 44 anos - e, antes disso, apenas em 1910. O resultado está em precipitações cinco vezes maiores do que a média histórica. Daí às inundações foi um passo.

De qualquer forma, o problema fundamental continua na seca, no estresse hídrico, no déficit hídrico (evaporação superior à precipitação), no manejo inadequado das reservas de água e na falta de um programa que perenize centenas de rios. Acima de tudo, a seca é resultado de condições geográficas e climáticas. Não existe combate à seca; no máximo teremos como conviver com ela, da mesma forma como os esquimós convivem com a neve.

Com essa visão, tentei registrar a realidade do semi-árido e da seca, em fotodocumentário que realizei ao longo da Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu, base de exposição atualmente aberta no Centro Cultural dos Correios. A Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu será uma das receptoras da projetada transposição das águas do Rio São Francisco. Apesar da proximidade da bacia hidrográfica, a maioria das cidades visitadas e retratadas estava em estado de emergência em razão da seca. Simplesmente em razão do déficit hídrico, da superexploração e, até novembro de 2003, de três anos sem chuvas.

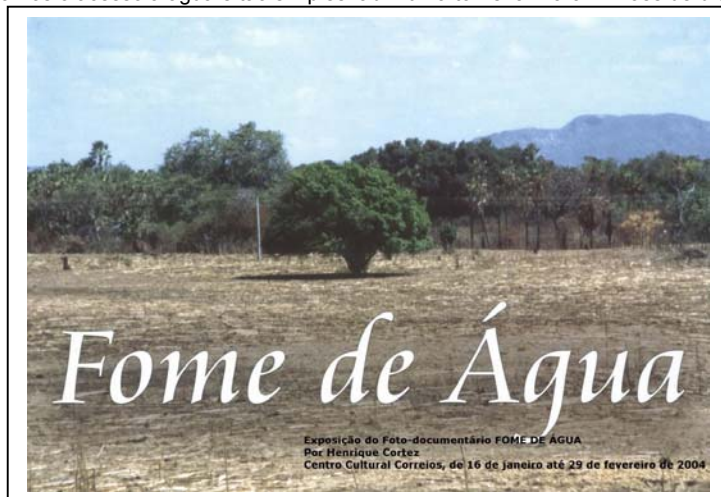
Participei, em 1998, como consultor e ambientalista, de um projeto de análise de sustentabilidade de projetos de fruticultura irrigada, para exportação. Na época, muitas empresas na região estavam se dedicando à fruticultura de exportação. A partir de 2000, várias delas, senão a maioria, faliram ou fecharam.

Não temos realmente consciência do que sejam as características e os problemas do semi-árido. O convívio com a seca, o combate à fome e a erradicação da miséria são ações de médio e longo prazos que exigem compreensão do problema, conhecimento da situação e comprometimento com a execução de programas corretivos.

Relativamente poucas pessoas leram *Os Sertões* e *Vidas Secas* e, mesmo esses poucos, têm dificuldade de compreender o que realmente é a vida no sertão, que não mudou tanto desde que essas obras-primas foram escritas.

É necessário romper os preconceitos para com a região e compreender que é possível desenvolver modelos de convivência com a seca, combatendo o maior flagelo da área - a fome. A fome no semi-árido está claramente associada à seca e, mais precisamente, ao acesso à água. Água para beber, para irrigar, para viver dignamente.

São freqüentes as imagens de rios completamente secos, de açudes exauridos, de ricas áreas irrigadas ao lado da mais impensável aridez. Muitas vezes vemos adutoras tão próximas e, ao mesmo tempo, tão distantes de tantos. Precisamos garantir o acesso à água. O acesso à cidadania. Para nós o acesso à água é tão simples: abrir uma torneira. Para milhões de brasileiros, é sonho distante.



## Seremos extintos

Publicado no Jornal do Meio Ambiente, abril 2004

As entidades do Terceiro Setor estão à mingua e, certamente, teremos um 2004 muito pior do que 2003 e 2002 que já foram catastróficos. Centenas de projetos (sociais, educacionais, ambientais, etc) estão paralisados e incontáveis outros deixaram de existir, simplesmente porque é quase impossível obter apoio e patrocínio.

Desde 2002 a Câmara de Cultura já encaminhou diversas propostas e projetos para análise de empresas estatais e privadas, sendo que algumas vezes recebemos educadas respostas evasivas, enquanto que na maioria dos casos fomos solenemente ignorados, ficando a impressão que nossas propostas e projetos caíram em um "buraco negro".

A continuidade do foto-documentário Fome de Água é um evidente exemplo das dificuldades em receber uma atenção minimamente respeitosa. Já perdi a conta de quantas propostas de patrocínio e apoio já encaminhamos.

No entanto, apesar de ser um ambientalista e um fotógrafo razoavelmente conhecido e respeitado, é quase impossível passar pelos filtros burocráticos e/ou ideológicos das estatais, sendo ainda pior nas grandes empresas privadas, que atualmente dedicam a fatia do leão de seus patrocínios para os vips, os famosos e as celebridades, quer seja em festas, baladas, feijoadas, ilhas, camarotes, etc...

Dos raros que comentaram os motivos para não patrocinar um foto-documentário sobre a crise hídrica, ouvi algumas pérolas como: ... *não associamos nossa marca à miséria...*, ou ...*só patrocinamos o que oferece alto retorno de mídia...*, ou ainda ...*nosso marketing é focado em gente bonita...*

As pessoas comuns, aparentemente consideradas feias e irrelevantes, não têm chance diante das "necessidades" e "carências" dos vips, famosos e celebridades. Se Gisele Bündchen recebeu apenas US\$ 150 mil para "brilhar sem sambar" em um camarote, o que esperar do que as empresas consideram marketing cultural.

Recentemente, o Portal da Cidadania publicou um artigo meu ( *Cadê a tal responsabilidade social?* em [http://www.cidadania.org.br/conteudo.asp?conteudo\\_id=3147](http://www.cidadania.org.br/conteudo.asp?conteudo_id=3147)), anteriormente publicado no Jornal do Comércio, que gerou mais de 200 e-mails de pessoas ligadas ao Terceiro Setor, confirmando as minhas observações no artigo.

Muitos dirigentes de ONGs e OSCIPs perceberam a mesma atitude arrogante e desrespeitosa por parte de grandes empresas, o que poderá significar um desnecessário desgaste com as entidades da sociedade civil organizada.

É claro que qualquer grande corporação pode e deve avaliar qualquer proposta e projeto de patrocínio, a partir das definições e conceitos de sua estratégia de marketing, marca e mercado, dizendo não a todos os projetos que não estejam de acordo com esta estratégia.

No entanto, o Terceiro Setor (ONGs e OSCIPs) espera atenção e respeito. Não pedimos bondade, caridade ou mera filantropia, mas o direito de apresentar e defender nossos projetos diante de uma empresa que nos trate com atenção e respeito.

Este artigo é um evidente desabafo, diante dos atuais "ruídos" da comunicação empresarial na sua relação com a sociedade civil. As entidades do Terceiro Setor podem ser aliadas ou adversárias de uma empresa, dependendo da atitude, da atenção, do respeito e da comunicação.

Acredito que a maioria dos dirigentes de entidades da sociedade civil acharia preferível que as empresas assumissem publicamente que não recebem e não apóiam projetos do terceiro setor. Seria mais transparente e evitaria perda de tempo e trabalho para todos

Em certos momentos, chego a acreditar que deixam as entidades do terceiro setor à mingua porque é a "melhor" maneira de acabar conosco. Somos incômodos e, na visão de políticos, executivos e empresários, também somos pouco confiáveis, na exata medida em que defendemos os interesses da sociedade civil e para ela existimos. Nossos compromissos são um estorvo a muitos que preferem a nossa extinção.

Mas, é bom lembrar que a experiência internacional demonstra que não existe estratégia de marketing mais efetiva que o apoio da sociedade civil, sem o qual nenhuma empresa sobrevive.

Devemos nos mobilizar e mobilizar a sociedade ou seremos extintos.

## Reflexões sobre nossos conceitos essenciais

Publicado no Jornal do Meio Ambiente, em 09 de julho de 2004

Participante ativo de diversos grupos e listas de discussão de temas ambientais percebo que os debates estão perigosamente agressivos e, freqüentemente, desrespeitosos. O que fazemos e por que fazemos são questões que entendo devem passar por permanente reflexão.

O tom irado com que diversos ambientalistas estão se manifestando indica o nosso grau de frustração, mas também demonstra desesperança e um alto grau de intolerância, indicando que estamos perdendo o contato com alguns conceitos essenciais do ambientalismo. Não é e nunca foi fácil ser ambientalista.

Acredito que, sempre que possível, devemos compartilhar experiências e opiniões com nossos companheiros e é exatamente isto que estou fazendo. Como o texto é longo, por ser uma reflexão pessoal, vocês decidem se lêem ou ignoram.

Muitos dos que participam das listas de discussão sobre meio ambiente estão atuando no movimento ambiental há pouco tempo. Isto é bom porque demonstra o crescimento da consciência ambiental, ao mesmo tempo em que traz uma nova energia, de fundamental importância à causa ambiental e aos velhos companheiros, que já estão cansados e céticos.

Acho que os “velhotes” podem contribuir com as suas experiências pessoais, assim como vários outros buscam fazer. Também tentarei dividir minhas experiências e opiniões. Vocês decidem o que é interessante ou o que é bobagem.

Em primeiro lugar, sugiro que tenhamos um extremo cuidado com os “grandes temas” ambientais. Explico melhor, citando alguns “grandes temas”: aumento da erosão e desertificação, atualmente estimada em mais de 20 milhões de hectares/ano; destruição das florestas tropicais na média de 10 milhões de hectares/ano; intensa redução da biodiversidade pela extinção de centenas de espécies animais e vegetais por ano; crescimento populacional; etc.

Que podemos fazer para combater a erosão e desertificação ou evitar a destruição das florestas tropicais, além de cuidar melhor de nossas samambaias. Em que posso contribuir para combater a destruição das florestas tropicais ou para evitar a extinção da rã arborícola da Costa Rica ou o Mico Leão? Até podemos reduzir a nossa contribuição pessoal e familiar para o crescimento populacional, mas e o vizinho?

O problema essencial ao grande tema é a sua dimensão global, o que o torna paralisante. No nosso cotidiano pouco ou nada podemos fazer para mudar estes desastres anunciados e por isto ficamos com a frustrante sensação de que nada podemos fazer. No entanto existem centenas de ações que podemos fazer diariamente e incontáveis mudanças de atitude e comportamento que podem transformar a nossa qualidade de vida, logo contribuindo com a nossa microscópica parte de responsabilidade nos grandes temas.

Citando Sêneca – *“pequena é a parte da vida que vivemos”*. Mas, mesmo pequena, ainda há muito em que podemos ajudar ou, no mínimo, atrapalhar menos.

Cada um de nós pode e deve fazer o que estiver ao seu alcance. O resultado final, com a soma de todas as contribuições individuais, será imenso, no mesmo conceito da bioconexão, tão importante para o equilíbrio dinâmico da natureza.

O segundo passo é compreender que somos uma minoria e pagamos o preço disto. O primeiro revide é a desqualificação. Todo ambientalista minimamente sério já aprendeu a lidar com a desqualificação. Recebemos os mais variados adjetivos – *comunistas viúvas de Stalin; órfãos do muro de Berlim; mauricinhos neoliberais; pequeno-burgueses, eco-chatos; românticos; piegas; elitistas; inimigos do progresso; inimigos dos seres humanos; etc.* Aliás, um dos que mais gosto é o que diz que gostamos mais de bichos do que de gente e por isto não nos importamos com as pessoas. Ainda assim e mesmo com estes adjetivos continuamos nosso trabalho da melhor forma que conseguimos, porque realmente acreditamos no que fazemos.

Em terceiro, está a compreensão da importância da nossa própria diversidade e que ninguém é melhor do que o outro. Meio ambiente é um tema transversal e multidisciplinar, razão pela qual direta ou indiretamente interessa a todos, de acordo com as suas vocações e afinidades.

É por isto que tantos temas diferentes aparecem nos grupos de discussão ambientais. Simplesmente porque tudo relaciona-se com o meio ambiente. Nós é que escolhemos o que pessoalmente nos interessa ou não.

Não importa se atuamos na defesa dos animais, das florestas, do ar, da água, dos gnomo e fadas... Repito que o importante é a soma de nossas contribuições individuais. Acredito, sinceramente, que o resultado coletivo é transformador.

Em que pesem as diferenças de nossas “tribos”, acredito que alguns pontos em comum nos unem:

\*Acreditamos que somos responsáveis para com o nosso planeta e para com as próximas gerações, para as quais temos a pretensão de deixar um planeta melhor do que recebemos;

\*Somos pacifistas e expressamos este compromisso para com a paz, quer seja no oriente médio ou na nossa própria casa. É por isto que o discurso agressivo é um equívoco, tal como incentivar as crianças a serem “guerreiros da natureza”. Pior ainda os que acreditam nas ações destrutivas, como os eco-terroristas, que felizmente são raros, mas ainda assim prestam um inimaginável desserviço à causa ambiental.

\*Além da biodiversidade, defendemos e respeitamos a nossa própria diversidade, de raças, gêneros, cultura, opinião, expressão, pensamento e opções pessoais. Temos o direito de experimentar e errar. A própria natureza “experimenta” como demonstram as experiências evolutivas. Costumo brincar dizendo que a natureza também faz rascunhos, citando como exemplo o ornitorrinco.

\*Somos democratas. Todo aquele que acredita que nossos problemas possam ser resolvidos por decisões e ações autoritárias e autocráticas presta um desserviço à causa ambiental e à sociedade como um todo. Ninguém possui as respostas para tantos problemas complexos, cuja solução exigirá a contribuição de todos.

\*Por fim, nossa militância integra conceitos socioambientais com fundamentos técnicos e metodologia científica. Ao mesmo tempo, temos que compreender as nossas próprias limitações e que somente poderemos melhorar nossa sociedade e o meio ambiente se realmente tentarmos melhorar a nós mesmos.

Como vêem não é nada fácil ser ambientalista. Poucos assuntos causam tanta polêmica quanto as questões socioambientais. Isto é natural, tendo em vista a sua imensa complexidade e incontáveis desafios. Nosso conhecimento técnico-científico ainda está sendo desenvolvido e até ser completado, se é que isto acontecerá, teremos mais dúvidas do que certezas.

Existe uma estória, incorporada ao folclore científico, em que Einstein entregou à secretaria da Universidade de Princeton as questões da prova final de física. A funcionária da secretaria estranhou as perguntas porque elas eram as mesmas da prova de três anos antes, ao que Einstein respondeu que as perguntas eram as mesmas, mas as respostas agora eram outras. Folclore à parte, isto é verdade em temas ambientais.

De qualquer forma, o debate é necessário porque, sendo um tema multi e interdisciplinar, o meio ambiente exige grandes discussões. Ninguém possui todas as respostas porque ninguém possui a total percepção de todas as interações e implicações possíveis. É necessário pesquisar, analisar e debater.

De um modo ou de outro, não podemos perder o contato com alguns dos mais essenciais conceitos do ambientalismo. O respeito ao outro, por exemplo.

Anexo III – Sites de interesse para pesquisas e informações socioambientais:

Ministério do Meio Ambiente – [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)  
United Nations Environmental Programme – [www.unep.org](http://www.unep.org)  
Ministério de Ciência e Tecnologia – Mudanças Climáticas – [www.mct.gov.br/clima](http://www.mct.gov.br/clima)  
Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas – [www.forumclimabr.org.br](http://www.forumclimabr.org.br)  
Agência Nacional de Águas – [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)  
Agência Nacional de Energia Elétrica – [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)  
World Business Council for Sustainable Development – [www.wbcsd.org](http://www.wbcsd.org)  
World Resources Institute – [www.wri.org](http://www.wri.org)  
Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB – [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)  
Portal Ambientebrasil – [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br)  
Portal Estadão – [www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br)  
Folha do Meio Ambiente – [www.folhadomeio.com.br](http://www.folhadomeio.com.br)  
Jornal do Meio Ambiente – [www.jornaldomeioambiente.com.br](http://www.jornaldomeioambiente.com.br)  
Câmara de Cultura – [www.camaradecultura.org](http://www.camaradecultura.org)  
Memória do Meio Ambiente – [www.memoriadomeioambiente.org.br](http://www.memoriadomeioambiente.org.br)  
Center for a New American Dream – [www.newdream.org](http://www.newdream.org)  
Instituto Socioambiental – [www.isa.org.br](http://www.isa.org.br)

Acho importante ressaltar que já existem inúmeras informações relevantes disponíveis para livre consulta. Os sites acima citados são prova disto e devem ser consultados por qualquer pessoa minimamente interessada nas questões socioambientais.

Por outro lado, os veículos de comunicação estão cada vez mais preocupados em informar e orientar, mantendo sua postura crítica e independente, mas buscando um compromisso maior com o leitor. As matérias aqui transcritas dos jornais O Estado de São Paulo e O Globo demonstram claramente o quanto a grande imprensa já está comprometida com o nosso futuro.

<b>Agradecimentos</b>	<b>2</b>	
<b>Prefácio</b>	<b>3</b>	
<b>Introdução</b>	<b>4</b>	
<b>Objetivos</b>	<b>6</b>	
<b>Conceito</b>	<b>7</b>	
<b>I - Aquecimento Global</b>	<b>8</b>	
<b>Principais gases de efeito estufa afetados pelas atividades humanas</b>		<b>11</b>
<b>II - Recursos Hídricos</b>	<b>30</b>	
<b>POPULAÇÃO</b>	<b>33</b>	
<b>DENSIDADE</b>	<b>33</b>	
<b>DEFLUVIO MÉDIO</b>	<b>33</b>	
<b>1 - Contaminação Química</b>	<b>49</b>	
<b>2 – Contaminação Orgânica</b>	<b>58</b>	
<b>Quadro 9 - Distribuição da Frequência e Proporção das Internações Hospitalares por DRSAL (1996 a 2000).</b>		<b>59</b>
<b>III - Consumo x Consumo Sustentável x Consumo Responsável</b>	<b>62</b>	
<b>IV - E agora?</b>	<b>68</b>	
<b>Anexo I - Artigos</b>	<b>72</b>	
<b>A origem hídrica da crise energética</b>	<b>72</b>	
<b>A quem interessar possa: está faltando água.</b>		<b>73</b>
<b>Agência Nacional de que?</b>	<b>74</b>	
<b>A verdadeira crise não acabou</b>	<b>75</b>	
<b>A água sumiu</b>	<b>76</b>	
<b>Racionando a água</b>	<b>77</b>	
<b>Não existe energia limpa,</b>	<b>78</b>	
<b>A água “municipal”</b>	<b>79</b>	
<b>A água “municipal” II</b>	<b>80</b>	
<b>O discurso da responsabilidade social</b>	<b>81</b>	
<b>Responsabilidade Mentirosa</b>	<b>82</b>	
<b>A agonia do Velho Chico</b>	<b>84</b>	
<b>Riscos Ambientais Urbanos</b>	<b>86</b>	
<b>Riscos Ambientais Urbanos, segunda parte</b>	<b>88</b>	
<b>A fome e a água</b>	<b>89</b>	
<b>Seremos extintos</b>	<b>90</b>	
<b>Reflexões sobre nossos conceitos essenciais</b>		<b>91</b>
<b>Anexo III – Sites de interesse para pesquisas e informações socioambientais:</b>		<b>93</b>