

Aquecimento global e impacto nas águas

Roque Zimmermann*
Selma Maria Schons**

Resumo: O aquecimento global, produzido pelo efeito estufa – resultante da ação antrópica – é, certamente, o maior problema que a humanidade enfrenta hoje. As consequências decorrentes da emissão do CO₂, do tipo de civilização que criamos – predadora, consumista, utilitarista – atinge à totalidade da vida presente, pondo em risco principalmente as gerações futuras. Cientistas do mundo todo consensuam quanto a isto. Um dos problemas mais imediatos será o das águas, sua escassez, sua poluição, sua má distribuição. Mil soluções estão sendo propostas. Nenhuma deve ser descartada. Ao nosso ver, porém, só um novo *ethos*, uma nova forma de se relacionar com a natureza e a vida em geral, será capaz de reverter as trágicas previsões para o nosso futuro e o das gerações que nos seguirão.

Palavras-chave: Aquecimento global. Efeito estufa. Água. *Ethos*.

* Graduado em Filosofia, teologia e letras. Mestrado em Ciências Sociais e Políticas pela FESP-SP. É professor no Departamento de Educação na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e no IFIBE, Passo Fundo, RS.

** Assistente Social. Doutora em Serviço Social pela PUC-SP. Professora no Departamento de Serviço Social da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Diante da “desordem ecológica global” nos colocamos o desafio de nos alinhar àqueles que se preocupam em como lidar com a febre do planeta que se instalou com o aquecimento global, de forma especial no caso da água, fator de vida, que pela sua forma fluída parece nos ensinar que não se deixa aprisionar às especialidades e departamentalizações de nossos “saberes”. O aquecimento global, que é causado pelo aumento dos gases de efeito estufa na atmosfera – principalmente o dióxido de carbono –, resultado da atividade humana, entre suas várias consequências desenha um novo ciclo da água. Isto, por sua vez, fragiliza a biodiversidade na terra, exclui pessoas e mesmo povos do acesso à água enquanto direito e bem comum da humanidade. Registre-se, embora se constate um interesse súbito em relação ao problema da água, este sempre foi um problema para parcelas significativas da humanidade. Hoje, com a mudança climática das últimas décadas, aquecem-se os discursos que invocam o uso racional dos recursos naturais, entre os quais a água. Embora, a partir do degelo intenso, se preveja um possível aumento de água doce disponível em algumas regiões por um tempo limitado, estamos diante de um aumento de escassez da água noutras e a longo prazo para parcelas significativas da humanidade, com a ampliação de significativas áreas submetidas a processos de desertificação. Chuvas torrenciais em algumas regiões e secas em outras contribuem significativamente no processo do “estresse hídrico” em muitos ambientes, não só em regiões das populações pobres, mas também em áreas nobres. Enfim, estamos diante de uma “desordem ecológica global”. As contradições presentes numa sociedade que mercantilizou o homem e a terra, onde predomina a racionalidade econômica, expressa na ideia da dominação da natureza, vêm nos revelando a insustentabilidade desse modelo. Haveremos de enfrentar conflitos não só pela escassez da água e suas consequências para a vida como um todo, mas o conflito inerente a um sistema que se apropria de forma desigual das terras e, por consequência, das águas, excluindo historicamente as grandes maiorias dos bens da terra. A água, que se infiltra em tudo, “[...] no ar, na terra, na agricultura, na indústria, na nossa casa, em nosso corpo –, revela nossas contradições socioambientais melhor que qualquer outro tema” (PORTO-GONÇALVES, 2004, p. 161). Entendemos que é este um dos aspectos sobre os quais deve ser lido o aquecimento global, com as mudanças climáticas das últimas décadas e seu impacto sobre as águas, para se objetivar melhor o desafio de um novo *ethos* ecológico a ser construído pela humanidade no século XXI.

1. Aquecimento global: em que consiste?

O homem, desde no mínimo a idade moderna – século XVII –, pensou-se o centro e, desde que cruzou os mares, pensou-se global. É a economia globalizada que passa a ser o grande e central objetivo. Basta dizer que a globalização tornou-se o tema crucial da atualidade. Isto para o “desenvolvimento” de alguns e a “exclusão” de muitos. Só faltava mesmo o *aquecimento global* resultante das atitudes que este homem tem com o planeta. Este homem da “racionalidade” que se acredita centro e, por isso mesmo, poderoso num mundo imenso de recursos que acreditava infinitos, consegue, de fato, já desde o século passado uma civilização verdadeiramente global. Com suas atitudes de domínio impactou o ambiente que resulta no aquecimento, também global, que provoca mudanças climáticas tais que podem ameaçar a totalidade da vida no planeta.

Há muito tempo, em especial nas últimas décadas, começa a haver lucidez suficiente para perceber, observar e constatar que algo muito irracional, expresso na ideia de dominação da natureza, estava provocando um aquecimento desmedido e que poderia pôr em risco também a vida do próprio homem. Em nome do predomínio da economia e do lucro fácil, saqueando os recursos naturais a qualquer custo, sabe-se lá quantos relatórios de pesquisas foram parar nas gavetas, o que só veio piorar a situação de vida de todo planeta que hoje se percebe sufocado e clama.

É mundo contraditório da divisão de uma geografia mundial dos “proveitos e dos rejeitos”, no linguajar de Porto-Gonçalves (2004),¹ sendo que para alguns há sempre os “proveitos” enquanto para os demais ficam os “rejeitos”. Disto resulta o querer ocultar por mais tempo uma situação que se apresenta séria, levando os que sempre ficaram com os “proveitos” chamarem esta denúncia de alarmista.

As vozes da denúncia se tornam cada vez mais insistentes e consistentes. Surgem movimentos cujo eco se internacionaliza, com destaque para o Greenpeace, desde 1971. Registramos outras entre muitas,

¹ Porto-Gonçalves usa os conceitos dos “proveitos e rejeitos” quando nos apresenta a lista da mudança na distribuição da indústria de alumínio no mundo, fechada nos países centrais para ser instalada nos países periféricos do capital. Isso porque, segundo o mesmo autor, para “[...] cada tonelada de alumínio produzido, são deixadas 15 toneladas de rejeitos altamente poluidores [...]” (2004, p. 130-131).

como o Clube de Roma com a publicação dos “Limites do crescimento”, em 1972. São várias as conferências das Nações Unidas, também denominadas Cúpulas da Terra, sendo a primeira a de Estocolmo, com o tema Meio ambiente Humano, também 1972; a Conferência do Meio ambiente e Desenvolvimento do Rio-92, no Brasil, com várias orientações, entre elas a Agenda XXI, a assinatura da Convenção-Quadro das Nações Unidas e declarações várias, a mais expressiva, a Carta da Terra – finalmente promulgada pela ONU em 2002. Mesmo a Conferência de Johannesburgo, que foi mais uma revisão e avaliação do Rio+10, teve sua importância. Da mesma forma, as várias conferências de Educação Ambiental, com destaque para as conferências mundiais, oficiais algumas, alternativas outras, sobre a Água na Itália, em Genebra, Kyoto e México. As Convenções, Tratados e Protocolos, o mais polêmico, o de Kyoto, que aborda especificamente o controle dos gases do efeito estufa; com metas acordadas em 1997, pelas quais as nações industrializadas, agrupadas no anexo 1, precisavam reduzir suas emissões de seis gases-estufa (CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 , PFC_5 , HFC_5), 5,2% em média, abaixo dos níveis de 1990. O período para fazê-lo seria de 2008-2012 (ÂNGELO, 2008, p. 90).

Este protocolo, ainda que bem formulado e bem negociado, dava tratamento diferenciado para países com responsabilidades desiguais, exigindo que nações que mais houvessem poluído cumprissem metas diferentes, só entrou em vigor quando, em 2005, finalmente, a Rússia o assinou, ou seja, quando se atingiu o número de países que, em seu conjunto, representassem a emissão de 55% CO_2 de proveniência antrópica. Recusaram-se a assiná-lo e desresponsabilizaram-se, portanto, de diminuir a emissão de gases de efeito estufa, dois dos maiores poluidores do planeta, a saber, a Austrália – que só viria assiná-lo em 2007 – e os Estados Unidos, sozinhos responsáveis por 25 a 35% da produção destes gases poluentes. Os EEUU não o assinaram até hoje sob o argumento de que sua assinatura diminuiria o desenvolvimento econômico do país. Um outro item pouco inteligível do protocolo de Kyoto é o tratamento dado aos países do chamado anexo II (países em desenvolvimento), entre os quais situam-se alguns dos grandes poluidores: a China, a Índia e o Brasil. Com efeito, a China é, hoje, seguramente o 2º maior poluidor do planeta, rapidamente a caminho de ocupar o 1º lugar, sendo o Brasil o quarto maior poluidor. A China ocupa esta posição pela queima maciça de carvão para a produção de energia elétrica e o Brasil por causa das queimadas das florestas,

principalmente da floresta Amazônica, só ela responsável por 75% da emissão de gases de efeito estufa do país.

O grande desafio e a preocupação dos cientistas do IPCC é, agora, a preparação de metas de redução destes gases a partir de 2012, já que é cada vez maior o consenso de que devemos ter metas bem mais ousadas no futuro próximo se quisermos, enquanto ainda resta algum tempo, evitar uma catástrofe de dimensões inimagináveis antes mesmo de meados do presente século.

2. Uma civilização que desaprendeu o sentido da troca

A natureza que nos acolhe e abriga pode ser definida como um verdadeiro sistema de trocas, mas que exige equilíbrio constante em que os ganhos e perdas se compensem. O que se consome deve ser reposto de forma natural. É isto, por exemplo, o que a água faz com a floresta, os seres vivos com sua alimentação e rejeitos. Mas é necessário que nada se desequilibre. Sempre que houver desequilíbrio, quebra-se a cadeia natural e haverá cobranças e/ou transtornos.

Entrementes, esta civilização mercantilizou “a terra, o trabalho e a moeda”, conforme Polanyi (SCHONS, 1999, p. 71) e, como consequência, financeirizou sua relação de produção, inclusive a relação com os bens naturais e nessa relação de extração e saque centralizou o sentido do seu sucesso que chama de desenvolvimento. Devemos reconhecer que nesse processo de domínio e exploração está a possibilidade de um desequilíbrio ambiental, ou seja, a atividade humana impacta mais do que a natureza consegue repor, significando um passo mortal para a civilização que se ergueu sobre a economia de mercado. Uma pesada cortina de um forte jogo econômico e político não permite que se desvende o real perigo dessa situação. Não é de estranhar, portanto, na medida que a Revolução Industrial se afirma numa relação predatória e desigual do sistema capitalista com a natureza, que tal sistema persista por tanto tempo e avance até o século XXI com tão poucas resistências para que algo se modifique. O desarranjo climático sistemático, a inclemência de furacões, enchentes e secas cada vez mais frequentes são a prova mais que sobeja de que a natureza nos está dando um basta. Ou então, no dizer de James Lovelock, em seu *A vingança de Gaia*

[...] a terra viva (Gaia) se queixa de febre. Vejo o declínio da saúde da Terra como a nossa preocupação mais importante, nossas próprias vidas dependendo de uma Terra sadia. Nossa preocupação com ela deve vir em primeiro lugar, porque o bem-estar das massas crescentes de seres humanos exige um planeta sadio (2006, p. 15).

Nas últimas décadas do século XX, com a possibilidade de mais informações por conta dos super-computadores para armazenar, multiplicar e comparar dados, informações mais precisas começam a aparecer.² Os cientistas do clima passam a manifestar preocupações com a elevação do CO₂ na atmosfera e isto não estaria sendo suficientemente apontado nas curvas dos estudos até então monitorados. A percepção de que a ação humana poderá estar exercendo uma forte influência sobre o clima do planeta põe em alerta a comunidade que coloca como muito necessário acompanhar mais de perto este processo.

3. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC): um divisor de águas?

Evidências científicas se manifestam. O aquecimento global se apresenta como real e algo já quase inevitável. Com a descoberta e a solução do problema do Buraco de Ozônio, em 1985, causado pelos clorofluorcarbonos ou CFCs, também gases-estufa potentes, Cláudio Ângelo crê que igualmente outras questões ambientais poderiam ser solucionados. Com efeito, após meros dois anos de descoberto o Buraco de Ozônio, o mundo assina “o bem-sucedido Protocolo de Montreal para banir os CFCs da indústria (2008, p. 50-51) e assim evita danos irreversíveis para a vida na Terra.

É curioso que no mesmo ano em que o “Ozônio virou uma crise” uma Conferência Científica, convocada pela ONU, concluisse que alguma medida para enfrentar o Aquecimento Global era “inevitável” e que

² O registro de temperaturas com termômetro é feito desde os anos 1850. Na década de 1970, satélites se somam aos termômetros para medir desde temperaturas até o recuo das geleiras (ÂNGELO, 2008, p. 50).

os governos deveriam fazer alguma coisa. Cientistas reunidos propõem que a Organização Meteorológica Mundial e o Conselho Internacional para a Ciência criem um comitê para avaliar a literatura científica disponível sobre a mudança climática (ÂNGELO, 2008, p. 51). Instala-se, assim, a partir da ONU, em 1988, o *Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC)* que é um órgão composto de mais ou menos 3 mil cientistas delegações de 130 governos para produzir relatórios regulares sobre a mudança climática.

Desde então, o IPCC, organizado em três grupos de trabalho, tem publicado documentos e pareceres técnicos concentrados na avaliação científica das mudanças climáticas, nos impactos ambientais e socioeconômicos, em estratégias de resposta para os desafios a serem enfrentados com a participação dos governantes.

O primeiro relatório, publicado em 1990, de Avaliação sobre o Meio Ambiente, alerta sobre o aquecimento global eminente. Reúne argumentos em favor da Criação da Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança Climática (UNFCCC, em inglês), assinada durante a Rio-92, na qual os governos negociam políticas referentes à mudança climática e que entra em vigor em 1994.

O segundo relatório, publicado em 1995, já com mais elementos, dá a fundamentação necessária para a adoção do Protocolo de Kyoto dois anos depois.

O terceiro, publicado em 2001, anuncia o aumento das estimativas do aquecimento global e aponta para a suposição, como “muito provável”, da responsabilidade da ação humana pelo aquecimento global. Já em 2000, Bob Waston, presidente do IPCC, segundo Fred Pearce, afirma: “a questão não é mais se o clima muda em resposta à atividade humana, mas quanto, a que velocidade e onde” (2002, p.18). O terceiro relatório “soava como uma nota sombria de alarme – e, no entanto, muitos líderes de governos e da indústria custaram a mostrar interesse”, registra Flannery (2007, p. 25).

O quarto relatório, de 2007, publicado em quatro capítulos, forma o conjunto do relatório do IPCC ou simplesmente AR4 (Quarto relatório de Avaliação). No seu primeiro capítulo, publicado em dois de fevereiro, em Paris, reúnem-se evidências científicas de que a mudança climática se deve à ação do homem sobre o caráter “inequívoco”, dizem os cien-

tistas, das alterações climáticas. O segundo capítulo, publicado em Bruxelas, a seis de abril, trata das consequências da mudança climática para o meio ambiente e a saúde humana. Na reunião de Bruxelas, o IPCC adverte que ao longo do século a temperatura poderá subir entre 1,1 (na versão mais branda) e 6,4 graus (na mais severa), uma previsão alarmante, na medida em que um aumento acima de 2 graus poderá levar à extinção de cerca de 30% das espécies do planeta. O terceiro capítulo, publicado em Bancoc, em quatro de maio, estuda a maneira de combater a mudança climática para prover alternativas e adaptações das populações. O quarto capítulo, publicado em Valência, em 17 de novembro, apresenta uma síntese das conclusões anteriores.

Importante salientar que o IPCC não realiza pesquisas científicas, mas avalia as investigações existentes.³ Também se registre que os diversos governos envolvidos recebem resumos dos estudos com antecedência para que façam comentários, sugiram mudanças, resultando os “resumos” finais de “certos consensos” que envolvem muitas negociações multilaterais sobre as alterações climáticas. Certamente nem sempre estes resumos são isentos, uma vez que há registros de poderosos Lobbies para que se fique num linguajar mais ameno em relação aos comportamentos manipuladores na relação com os cientistas.⁴

O jogo de interesses e poder se expõe também e, esponencialmente, quando por causa da mudança climática se requer novas atitudes deste homem que sempre procurou ficar com os “proveitos”, quando se trata dos recursos da natureza. É eloquente, nesse caso, acompanhar as resistências em relação ao Protocolo de Kyoto, bem como as últimas negociações (dezembro 2007) em torno da conferência na Convenção de Mudanças

³ A ciência das mudanças climáticas já está consolidada, com 2 mil artigos publicados anualmente. Cerca de 3 mil cientistas do IPCC reúnem e reveem esse conhecimento. Artigos publicados em periódicos são catalogados na Web of Science 1971-2005(DOW; DOWNING, 2007, p. 34). Importante ressaltar que, em 2000, tínhamos 7 799 artigos; já em 2005, esse número subiu para 17 761 artigos.

⁴ Flannery informa que, em 1989, cinquenta corporações de petróleo, gás, automóveis e indústria química formaram uma corporação, a *Global Climate Coalition*, lobby que nos “11 anos de sua existência, gastou 60 milhões de dólares em doações políticas, e outros milhões em propaganda” com o propósito de “lançar dúvida sobre a teoria do aquecimento global”. À medida que os indícios da mudança climática se solidificavam, as agendas da *Global Climate Coalition* foram reavaliadas por alguns de seus membros. Mesmo assim, nos informa o autor, “seu site na internet permanece ativo, cheio de material enganoso como sempre foi” (2007, p 282-283).

Climáticas das Nações Unidas, em Bali. Com efeito, nesta Conferência, representantes de 190 países, numa reunião na ilha, marcada por “conversas dramáticas”, após 13 dias, os cientistas se defrontam com a ameaça de um “total fracasso”. Após uma bronca do Secretário Geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon, com o apelo de que o fracasso de Bali representaria “uma traição ao nosso planeta e aos nossos filhos”, acrescentando, “hoje só falta vontade política para enfrentar o aquecimento global”.⁵ Então, somente em dois dias, aprovou-se o “Mapa do Caminho” de Bali, o embrião do acordo que definirá o combate ao aquecimento global após 2012 (ÂNGELO, 2007, p. 37).

4. Está mais quente, por quê?

Importa compreender um pouco mais desta situação, que já no tempo presente se faz sentir na pele, embora esta se apresente muito incômoda para muitos. Para outros são apenas os furacões que amedrontam. E a chuva que cada vez mais parece mal distribuída? E a água daquele rio, para onde foi?

Para nos aproximar mais da compreensão da percepção da mudança climática, conforme Tim Flannery, em *Os Senhores do Clima*, importa conhecer três termos importantes, a saber, *gases de efeito estufa, aquecimento global e mudança climática*. Segundo este autor, “[...] gases de efeito estufa são uma classe de gases que podem aprisionar o calor próximo da superfície da Terra. À medida que aumenta sua concentração na atmosfera, o calor extra que eles capturam leva ao aquecimento global. Esse aquecimento, por sua vez, exerce uma pressão sobre o sistema climático da terra e pode levar a uma mudança climática” (2007, p. 41).⁶

Já a atmosfera é um elemento que, no seu conjunto, se configura imensa, quase infinita, assim como fazemos com a representação da

⁵ Ver em <http://diário.digital.sapo.pt/print.asp?id_news=309074>. Acesso em: 18 fev. 2008.

⁶ Da mesma forma, ainda conforme Flannery, é importante saber a diferença entre condições meteorológicas e clima. “Condições meteorológicas são o que experimentamos todos os dias. O clima é a soma de todas as condições meteorológicas ao longo de um certo período para uma região ou para o planeta como um todo. E todos, é claro, são gerados pela atmosfera” (2007, p. 41).

água, ou seja, é um Planeta Azul, composto com $\frac{3}{4}$ de água, cuja fração mínima de 0,0081% é água potável, disponível para o consumo. Também em relação à atmosfera, com suas quatro camadas distintas (troposfera, estratosfera, mesosfera e termosfera), “definidas com base em sua temperatura e na direção do seu gradiente de temperatura”, temos dificuldade de nos representar que somente a troposfera se estende, em média, até 12 quilômetros acima da superfície da Terra, contendo 80% de todos os gases da atmosfera. Um terço dela, “[...] que forma a camada mais baixa (e que contém a metade de todos os gases da atmosfera), é a única parte respirável de toda atmosfera” (FLANNERY, 2007, p. 42).⁷ Para compreender algo mais desse “grande oceano aéreo” e de sua importância para a nossa vida, o mesmo autor nos informa que

O grande oceano aéreo é composto de nitrogênio (78%), oxigênio (20,9%) e argônio (0,9%). Esses três gases formam a maior parte – mais de 99,95% – do ar que respiramos. E o interessante é que sua capacidade de reter o H₂O depende de sua temperatura: a 25° C o vapor de água forma 3% do que inalamos. Mas, como acontece no oceano aquático, são os elementos menores – os restantes 0,05% – que temperam a mistura, e alguns deles são vitais para a vida neste planeta (FLANNERY, 2007, p. 43).

São esses elementos menores, os restantes 0,05%, que dão as cartas na variação do clima, chamados de “gases-traço”. Existem muitos gases de efeito estufa na atmosfera. Os autores falam em mais de 30. Entre os principais estariam o vapor d’água (H₂O), o gás carbônico ou dióxido de carbono (CO₂), o óxido nitroso (N₂), o metano (CH₄), os clorofluorcarbonos (CFCs) e o hexafluoreto de enxofre (SF₆), entre outros (ÂNGELO, 2008, p. 26-27). Sua importância é medida tanto pela quantidade, como pela sua potência em reter calor, quanto pelo tempo que permanecem no espaço.

Entre os tênues gases de efeito estufa

⁷ Ainda, para compreender melhor quão tênue é a camada da porção respirável da atmosfera, Flannery traz a imagem da Terra como a de uma cebola, onde sua “atmosfera não seria mais espessa do que aquela casca externa seca”. E mais, “sua porção respirável nem mesmo cobre completamente a superfície do planeta – motivo pelo qual os Alpinistas precisam usar máscaras de oxigênio no Monte Everest” (FLANNERY, 2007, p. 44).

O CO₂ é o mais abundante. Com um pouco mais de quatro em cada 10 mil moléculas da atmosfera sendo moléculas de CO₂, ele dificilmente pode ser considerado comum. E, no entanto, desempenha um papel vital, evitando que sejamos congelados, ou (por sua raridade) fiquemos superaquecidos. Até certo ponto devido à sua presença, a temperatura média da superfície de nosso planeta até agora em torno dos 14° C e, desde que a vida complexa surgiu, o CO₂ tem ajudado a mantê-la acima do ponto do congelamento (FLANNERY, 2007 p. 44).

O efeito estufa é um fenômeno natural, dizem os cientistas. “Se hoje a temperatura média da Terra é de 14° C, ideal para a existência de água líquida e seres vivos, é ao efeito estufa, e principalmente ao gás carbônico, que se deve agradecer” (ÂNGELO, 2008, p. 28). Há um “balanço energético global cheio de idas e vindas”, lembra o mesmo autor. Isto porque, pelas “leis da física, o sistema terrestre deve devolver no final a mesma quantidade de energia que recebe do sol”. Mas são “os gases estufa” que “têm a propriedade de retardar essa devolução, absorvendo a radiação infravermelha” (2008, p. 27), fenômeno esse já descrito pelo matemático francês Jean Batista Fourier, em 1827, onde afirma que a atmosfera “age como o vidro de uma estufa” (PEARCE, 2002, p. 14).

É o funcionamento dessa “capa” de “gases-traço” que, embora retemam “a radiação aprisionada de volta ao espaço depois de um tempo, esse bloqueio temporário basta para aquecer a atmosfera” (ÂNGELO, 2008, p. 29-30). Percebe-se, portanto, que o efeito estufa natural capta e retém parte do calor do sol, equilibrando o calor em torno de 14° C, permitindo a vida no planeta.

Ante este imenso “oceano aéreo” e o equilíbrio quase perfeito durante tanto tempo, nos sentimos tão pequenos e – dir-se-ia mesmo – tão insignificantes que é difícil acreditar que possamos fazer algo capaz de impactar a tal ponto a natureza que se desequilibre o clima. Como que concluindo, antes de entrar num aspecto bem específico da temática, o autor afirma que “para compreender a vulnerabilidade da atmosfera, precisamos compreender não apenas seu tamanho e sua substância tênue, mas seu dinamismo” (2007, p. 44) e toda a sua inter-relação. Isto nos alerta sobre os componentes que estão em jogo, o que por si só nos deveria levar a termos muito mais cuidado e zelo em relação ao meio que nos envolve. A ignorância humana, há trinta anos atrás, sequer identificara a metade dos gases do efeito estufa (FLANNERY, 2007), mesmo quando já adiantado o processo de concentração de gás carbônico na atmosfera

por atividade humana, conforme constatação de Svante Arrhenius.⁸ O climatologista Charles Keeling, já 1950, registra em seu gráfico a concentração do CO₂ na atmosfera, percebendo dois movimentos distintos da terra, ao ano; um como sendo de *inspiração*, na primavera, por causa da nova e intensa brotação e o movimento de *exalação*, no outono, quando há mais material em decomposição. Ainda, segundo Flannery, Keeling constata que cada exalação terminava com um ponto a mais de CO₂ na atmosfera. Segundo o autor, na “curva de Keeling” encontra-se o registro do “primeiro sinal definitivo de que o grande oceano aéreo poderia ser o calcanhar-de-aquiles de nossa civilização viciada em combustíveis fósseis” (FLANNERY, 2007, p. 48).

Constata-se, portanto, que o grande problema está, de fato, naquilo que Ângelo afirma: “280 é bom, 380 é demais”, referindo-se à concentração de partículas – partes por milhão (ppm) – de CO₂ na atmosfera após a Revolução Industrial. Informa que “no final do século 18, quando começou a Revolução Industrial, a concentração de CO₂ no ar era de 280 ppm, ou seja, 0,28% da atmosfera”. Já “em 2005, ela havia chegado a 379 ppm”. E ainda afirma, para alerta nosso, “antes do final do século 21, na melhor das hipóteses, ela terá dobrado em relação aos níveis pré-industriais” (2008, p.30).⁹ Portanto, estaremos com 560ppm, sendo questionável se então ainda qualquer tipo de vida será viável.

O CO₂ se apresenta como dor de cabeça por dois motivos, segundo os estudos de Ângelo, “primeiro, tem um alto poder de retenção de calor; segundo, ele permanece na atmosfera por muito tempo: 150 anos em média. Parte do CO₂ emitido pelas primeiras indústrias na Inglaterra continua no ar” (2008, p. 30).¹⁰ Este é um registro que tem que estar bem presente quando nos deparamos, na problemática atual, de quanto já aquecemos a terra e de quanto ainda aquecerá por conta dos gases que ainda estarão por muito tempo no ar. Como vimos,

⁸ Arrhenius, em *Sobre a influência do Ácido Carbônico no Ar na Temperatura do chão*, de 1845, é o primeiro cientista a afirmar a concentração de gás carbônico na atmosfera pela ação humana (ÂNGELO, 2008, p. 38).

⁹ Essa afirmação também pode ser encontrada em Flannery, 2007, p. 50ss.

¹⁰ O CO₂ também “age como um gatilho para um potente gás de efeito estufa, o vapor d’água. Ele faz isto ao aquecer a atmosfera [...] embora seja um gás de efeito estufa, o vapor d’água também é um enigma na arena da mudança climática, já que forma nuvens e as nuvens podem ao mesmo tempo refletir a energia luminosa e reter o calor” (FLANNERY, 2007, p. 49 e 50).

[...] embora escasso e fraco em sua capacidade de captar calor, o CO₂ tem uma vida muito longa na atmosfera: em torno de 56% de todo CO₂ que os seres humanos liberaram pela queima de combustíveis fósseis ainda permanece no ar, o que é a causa – direta ou indireta – de cerca de 80% de todo aquecimento global (FLANNERY, 2007, p. 50).

No contexto de quanto estamos aumentando o CO₂ na atmosfera e de quanto deveria ser o controle, Flannery, registra que cientistas australianos recentemente, "determinaram que em 2002 e 2003 os níveis de CO₂ subiram em 2,54 partes por milhão por ano em comparação com o aumento médio de 1,8 ppm por ano durante a década anterior".¹¹ Por isso, é necessária toda atenção com o montante de carbono no ar já neste momento e com muita propriedade nos orienta o mesmo autor, "os melhores indícios são de que precisamos reduzir nossas emissões de CO₂ em 70% até 2050" (2007, p. 27).

Segundo os climatologistas, há especialmente duas maneiras de como perturbamos o ciclo do carbono no planeta:

[...] o primeiro, e o mais importante, devolvendo à atmosfera o carbono que tem sido guardado no subsolo por milhões de anos em forma de petróleo, carvão e outros dos chamados combustíveis fósseis. Essas substâncias nada mais são do que os restos de grandes florestas do passado (no caso do carvão) e de microorganismos marinhos (o petróleo), que foram soterrados, espremidos e cozidos debaixo da Terra até se transformarem quimicamente (ÂNGELO, 2008, p. 29).

A outra forma de mexer com a química da atmosfera

[...] é liberar os estoques de carbono que estão aprisionados nos ecossistemas terrestres, como as florestas. Mudança no uso da terra, principalmente o desmatamento tropical e a agricultura, lançam no ar [...] o carbono guardado nas plantas e no solo (2008, p. 29).¹²

¹¹ A concentração de CO₂, na atmosfera, em épocas passadas, pode ser medida através das bolhas de ar preservadas no gelo do Ártico e da Antártida (FLANNERY, 2007, p. 51).

¹² "A agricultura ainda é fonte de um outro gás-estufa: o metano, ou gás-dos-pântanos, produzido pela decomposição de matéria orgânica em aterros sanitários, plantações alagadas de arroz e pela ação de micróbios no estômago dos ruminantes" (ÂNGELO, 2008, p. 29).

Embora sejam muitos os gases de efeito estufa na atmosfera, todos em pequenas proporções, uns mais potentes, outros permanecendo mais tempo na atmosfera, para todos os efeitos são medidos “tendo o CO₂ como referência”, sendo convertidos, nas equações científicas, em “unidades de CO₂” (FLANNERY, 2007, p. 52). Por outro lado, o CO₂ é também a moeda para negociar os créditos de carbono e os projetos MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), consta-se que

O carbono é onipresente na superfície do planeta Terra. Entra e sai constantemente de nossos corpos, assim como das rochas, do mar e solo e de lá vai para a atmosfera de volta. Seus movimentos são extraordinariamente complexos e regidos pela temperatura [...] (FLANNERY, 2007, p. 53).

Por esta razão é facilmente compreensível a influência na mudança climática que a elevação desses gases na atmosfera é capaz de provocar. No entanto, sempre observamos que há um ciclo auto-regulável a favor da vida na terra, mas esta fica comprometida à medida que usamos mais energia do que este sistema auto-regulável possa disponibilizar. “Em apenas duas décadas, a de 1980 e 1990, a humanidade usou o equivalente à metade de toda energia consumida nos 180 anos anteriores, 1800 a 1980” (ÂNGELO, 2008, p. 33). Por outro lado, importa não esquecer que de 1995-2006 temos vivido 11 dos 12 anos mais quentes já registrados desde que as medições com termômetros, em 1850, começaram.

É verdade que existe um importante “sumidouro” de carbono, que são os oceanos. Segundo muitos estudos, porém, estes já absorveram 48% de todo carbono produzido pelo homem desde 1750. Um percentual muito maior decretará sua acidificação e a morte da maioria dos seres vivos que nele se encontram. Não podemos aqui aprofundar esta temática. Entretanto, pela sua importância em relação ao aquecimento global, assim como pela onipresença da água em toda vida, veremos brevemente o impacto do aquecimento global sobre ela.

5. Impacto sobre as águas

Fazemos parte de uma civilização que tem a experiência de que a única água é aquela que sai da torneira. Poucos de nós experimentaram o

peso de um balde de água que se carrega por quilômetros. Mas também há os dentre nós que nunca puderam observar uma fonte cristalina que borbulha do chão, como também não sentiram a alegria de brincar nas águas puras de um riacho. Nem mesmo têm consciência da água que está em nós, ao redor de nós, de que a água é parte de nós. Por isso também é tão oportuna a afirmação de Porto-Gonçalves, de que “o ciclo da água não é externo à sociedade, ela a contém com todas as suas contradições”. Num período de aquecimento global, com mudanças climáticas e seu impacto sobre as águas algo vital atinge tudo e a todos. “Assim a crise ambiental, vista a partir da água, também revela o caráter da crise da sociedade” (2004, p. 152).

O stress hídrico causado pelo aquecimento global é a manifestação não apenas da relação estressante que esta civilização vive nas relações humanas, mas também com a natureza, visto ser uma relação de domínio exigindo mais do que ela pode oferecer, com isto agravando não simplesmente o problema da escassez de água, mas também provocando uma “desordem ecológica global”. Isto nos deverá fazer rever não só nossas ações, mas especialmente nossas atitudes, nossas motivações e, diria mais, nossos valores. Por isso, é preciso retomar o sentido ético de nossas práticas em relação à natureza e à vida em geral. Para entender um pouco mais do significado sobre o impacto das águas, da mudança climática em curso, é preciso conhecer um pouco mais sobre o que é a água, onde se encontra, quem a tem, quanto tem?, até quando? e quem não a tem e não a terá nunca? Mesmo para nós brasileiros, que pertencemos a um país detentor de 12% de água doce do mundo, creio que há questões sobre as quais precisamos meditar. Podemos continuar exportando nossas águas com os grãos e a carne, produzindo-os com uma agricultura irresponsável, no abuso dos agrotóxicos, na extração dos minérios sem o mínimo cuidado, por um descuido geral com o esgoto e o lixo urbanos, ou ainda derrubando florestas, abusando do represamento das águas de nossos rios, pondo em risco todo um eco-sistema, ou então extraindo águas em abundância dos aquíferos, hoje, com muito acerto denominadas “águas do futuro”.

6. Água pura para um planeta sedento: onde e para quem?

“Hoje existe a mesma quantidade de água no planeta que existia na pré-história”, afirma Villiers (2002, p. 36). As pessoas, mesmo que vivam

e dependam dela nem sempre têm uma relação ecologicamente sensata com a água. Com efeito,

Os seres humanos consomem água, desperdiçam-na, envenam-na e, inquietantemente mudam os ciclos hidrológicos, indiferentes às consequências: muita gente, pouca água, água nos lugares errados e em quantidades erradas. A população humana está crescendo explosivamente, mas a **demand**a por água está **crescendo duas vezes mais** rápido (VILLIERS, 2002, p. 36, grifo nosso).

Uma ilustração neste sentido é oferecida por Clarke e King, quando trazem o porcentual da população mundial com disponibilidade de água. Uma população de 16,3% vive com abundância de água; outros 16,7% vivem com relativa abundância; 24,5% com água no limite; 7,8% com água escassa, e 34,7%, em 2000, já viviam com água insuficiente (2005, p. 22). Ainda nos recorda Villiers,

Ninguém “possui” a água. Ela pode nascer na sua propriedade, mas só passa por lá. Você pode usar e abusar dela, mas ela não lhe pertence. É parte do bem universal, não uma “propriedade”, mas parte do sistema de sustentação da vida (2002,p.16).

Esta é coisa difícil de ser entendida por uma sociedade que se afirmou sobre o “sacrossanto” direito da propriedade privada. Esta concepção faz toda a diferença no que se refere ao acesso à água, ainda mais numa situação de Aquecimento global, quando o impacto sobre ela será severo, desorganizando ainda mais o seu ciclo. O Aquecimento global, a partir de uma maior concentração do CO₂ na atmosfera já denuncia como o homem se relaciona com o planeta, inclusive a água e isto requer novas e urgentes atitudes se ainda quisermos vida para nós e as gerações futuras.

É verdade, ainda necessitamos de estudos, especialmente para determinar que impactos sua carência terá nas diferentes regiões. Embora já se saiba, são muitos os fatores em questão. A água está em tudo, isto é, ela é global. Porém, já temos bons estudos do problema. É o nosso ceticismo, como também a temeridade diante do imenso que é a água, bem como uma certa crença de que estes impactos acontecerão muito longe de nós e só muito futuramente.

Se hoje já temos mais de 1 bilhão de pessoas com falta de água, o que será daqui a uns anos com o derretimento das geleiras do Himalaia, dos Andes e muitos outros que são os grandes fornecedores de água para as populações e mesmo para as florestas, a partir dos rios que se alimentam com o degelo do verão? O relatório do IPCC nos informa que as montanhas de Cocaltaya, na Bolívia, já em 2004 perderam quase toda sua capa de gelo. Até o final do século, 75% do gelo dos Alpes também pode ter desaparecido.¹³ Um caso bem concreto sobre seu impacto atual, ouvimos de uma estudiosa em Mendonza, quando subíamos os Andes Argentinos e víamos o Rio Mendonza muito diminuto. Perguntada sobre o que será de Mendonza, sua gente e seus vinhedos irrigados, no futuro, como resposta, numa expressão de questionamento: “para duas gerações!” Sabemos que “hoje um sexto da população mundial tira sua água doce de rios alimentados por este degelo sazonal, que têm secado progressivamente” (ÂNGELO, 2008, p. 76).

O degelo do Ártico e da Groenlândia terá impacto sobre o Oceano com mais água doce no mar, modificando o teor de sal, provocando a “Circulação Termohalina do Atlântico” (ÂNGELO, 2008, p. 71), influenciando as correntes marítimas tão determinantes para a temperatura das águas tanto para a vida marinha, quanto para as populações circundantes. Há também uma previsão do aumento do mar não só por este derretimento, aumentando o volume das águas, mas também pelo seu aquecimento com o fenômeno da “expansão térmica”, provocando um aumento nas marés, avançando nos continentes. Um aumento previsto de centímetros significa avanços em metros para o continente. E isto quando “as regiões costeiras já são o lar de metade da população mundial”, cujas cidades terão destruídos seus sistemas de fornecimento de água, coleta de esgoto, disseminando doenças que vêm com águas infectadas.

O mais impactante com o avanço do mar sobre as terras costeiras será a invasão de água salgada nos rios, nos lençóis freáticos e mesmo a “invasão de água salgada nos suprimentos subterrâneos de água potável” (PEARCE, 2002, p. 36). Conforme Ângelo,

¹³ Disponível em <www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index_noticias.asp?id=12603>. Acesso em: 24 set. 2007.

Muitos climatologistas de alto coturno, como James Hansen da NASA, acham que a previsão do IPCC sobre a elevação do nível do mar foi muito conservadora. O painel do clima não considerou efeitos de um degelo fora de controle, como o que parece estar acontecendo na Antártida Ocidental e na Groenlândia desde 1993 [...] (2008, p. 69-70).¹⁴

Com o calor aumentado, mais vapor d'água na atmosfera, "eventos meteorológicos extremos são realçados e o padrão de circulação atmosférica no globo tende a ficar enlouquecido". Com o efeito estufa, "mesmo que o número de furacões não cresça, a quantidade de tempestades de categoria 4 e 5 tende a aumentar", nos informa Ângelo a partir de Kevin Trenberth, um dos primeiros estudiosos a propor a relação entre efeito estufa e furacões (2008, p. 75). E no "rastros dos furacões chegam as enchentes", afirma Flannery, que por sua vez nos informa que, dada a "incidência de inundações severas [...] na década de 60, em torno de 7 milhões de pessoas eram afetadas por enchentes anualmente. Hoje, o número chaga a 150 milhões" (2008, p. 168).

Outro impacto se refere ao padrão das chuvas. Haverá uma imprevisibilidade nas precipitações, normalmente mais "pesadas", produzindo secas e enchentes, influenciando inclusive nos fluxos dos rios. Mesmo que, em média, a "quantidade geral de chuvas não mude, o lugar e a época do ano em que estas chuvas cairão passa a variar muito, virtualmente afogando alguns lugares em dadas épocas do ano e secando outros" (ÂNGELO, 2008, p. 75).

Muitas outras questões caberiam aqui tais como, "quanto custa salvar o planeta? e quanto custa não fazer nada?" Ângelo (2008, p. 98-99) traz dados do relatório de Nicolas Stern. A estabilização do CO₂ em 445 a 535 ppm teria um custo em torno de 2 a 3% do PIB. O custo ao planeta, calculado em quebra de safras, internações hospitalares, perda de biodiversidade, escassez de água, mortes e danos à infra-estrutura, poderia chegar à cifra dos 20% do PIB. Até por economia – já que este sistema só conhece este linguajar –, o mais sensato seria escolher o primeiro. Ainda que tardia, seria a vitória da sensatez sobre a insensatez.

¹⁴ Estudos do oceanógrafo alemão Stefan Ramstorf, levando em conta a aceleração do degelo polar após 1993 prevê a elevação do mar, até 2100, de 1,4 metros e não a elevação de menos de 59 centímetros previsto pelo IPCC (ÂNGELO, 2008, p. 70).

7. Em busca de um novo *Ethos*

Todos os povos em todos os tempos, desde os mais primitivos aos mais evoluídos, tiveram e têm seu *ethos*, ou seja, seu modo de ser, de pensar, de agir. Cada qual teve e tem os princípios norteadores de suas crenças, valores, normas, suas formas de relacionamento e de interação com a natureza, com seus semelhantes, com o Todo. Esta multiplicidade de *ethos* constitui a riqueza e a diferença que todos descobrimos ao analisar as diversas civilizações.

O homem moderno, rejeitando as crenças e formas de ser e pensar da Idade Média, estabeleceu, a partir da razão, principalmente da razão instrumental, seu novo *ethos*. É o *ethos* da cientificidade, da racionalidade, do empirismo, da ideia de progresso contínuo, rejeitando o transcendente e colocando todas as suas apostas no imanente. Só como paradigma deste modelo, vale lembrar de um dito atribuído a Pasteur – grande cientista e grande cristão – que dizia: “ao transpor o limiar do laboratório importa esquecer Deus”. Era a manifestação mais clara do que hoje denominamos “cientificismo”, a saber, a ciência só aceita a verdade experimental, produzida pela razão e confirmada pela evidência laboratorial.

É claro, a humanidade deve à ciência inúmeros avanços em todas as áreas, tanto da ciência propriamente dita, quanto da vida, em geral. Por outro lado, ó óbvio também que a natureza foi dissecada, investigada, subjugada e reduzida à coisa, útil à mão, em benefício do homem que foi constituído como ápice da criação e como razão de ser de todo o existente. Importa saber que a expectativa de vida foi progressivamente ampliada – e ainda não chegamos ao seu limite –, novos continentes foram “descobertos”, todo o planeta e todos os povos foram conhecidos e em grande parte subjugados, segundo Immanuel Wallerstein (2007), pelo Universalismo Europeu. Enfim, hoje podemos falar efetivamente que nos encontramos na verdadeira globalização. A partir da física quântica, com Max Planck, Heisenberg, Einstein e tantos outros, os cientistas já não se voltam tanto para o estudo macro do planeta terra, mas partem para o micro, as últimas partículas do universo, do qual a prova mais evidente é o LHC – conhecido como a maior máquina do universo –, atualmente em curso a 100 metros de profundidade, sob as montanhas

entre a Suíça e a França. Por outro lado, a ciência, hoje, se concentra no macro universo, com o estudo interplanetário e inter-espacial, atingindo os confins mais remotos do sistema cósmico.

Se, por um lado, tudo isto é altamente excitante e fantástico, deixando-nos todos orgulhosos do poder do homem e curiosos sobre o até onde se pode ir, por outro, este mesmo *ethos* produziu efeitos tais que, pela primeira vez desde que o homem – há dois ou três milhões de anos ou mais vivendo neste planeta – está conseguindo colocar em risco de extinção não só a civilização humana como tal, mas também ameaçando a sobrevivência do próprio planeta terra e de todas as formas de vida que ele abriga.

Os dados sobre esta situação foram sucintamente abordados nas páginas anteriores deste trabalho, sendo consenso quase unânime entre os cientistas que ou diminuimos toda forma de poluição em nossa terra, nossas águas e nosso ar ou não restam muitas esperanças de sobrevivência para as próximas gerações. E o alerta não é infundado. Desde o início de 2007, com o encontro dos cientistas do IPCC em Paris, parece que uma parte da humanidade está acordando e tomando consciência da gravidade do problema. Desde este evento aumentaram as publicações científicas, os MCS estão mais atentos, em salas de aula já podemos abordar o tema sem sermos tachados de dinossauros ou catastrofistas.

Ante a gravidade da situação e a dimensão do problema, são inúmeras as interrogações que nos surgem. Se, por um lado, temos ainda o problema de centenas de milhões de pessoas famintas, sem moradia, sem os mínimos indispensáveis para a sobrevivência, por outro, já somos assoberbados pelo perigo que corre a totalidade da humanidade e do próprio planeta terra. De fato, em todos estes anos nos ocupamos, ainda que sem êxitos notáveis, prioritariamente na busca de soluções para os excluídos da terra. A isto acresce o fato de que mais uma vez, as catástrofes que se nos antepõem a todos serão, mais uma vez, as imensas massas desvalidas de todos os países que mais duramente serão atingidas pela vingança de Gaia, nas sábias e dolorosas palavras de James Lovelock, Leonardo Boff e tantos outros. Exemplo bem concreto e recente foi o que pudemos constatar com os desastres produzidos, quer em 2005, com o furacão Katrina em Nova Orleans (EEUU), quer nos mais recentes furacões que se abateram neste 2008 sobre o Caribe e Sul

dos Estados Unidos. Enquanto os que dispunham de possibilidades de se abrigarem nas casas de parentes e amigos ou para passar um tempo em hotéis ou casas alugadas, ao menos escapando do pior, os pobres e os sem recursos suficientes do Texas, de Luisiana, para nem falarmos das desvalidas populações do Haiti, de Cuba e outros países pobres da região não só tiveram que arcar com prejuízos materiais sem conta, mas até com a completa destruição de suas casas, terras e plantações e não poucos com a perda de própria vida. É sempre o mesmo quadro: os aquinhoados com os benefícios do progresso escapam e estão em vias de reconstruir suas casas, propriedades, o próprio futuro. Aos demais, resta a desolação, a limitadas e tardia ajuda governamental e a solidariedade internacional, mas têm a certeza de que jamais reconstruirão o seu próprio futuro. Pior, se atribuímos parte da maior frequência e da maior intensidade dos furacões e enchentes ao efeito estufa, resultante da emissão dos gases poluentes na atmosfera, os mais atingidos fazem parte, certamente, dos que menos são responsáveis por esta mesma poluição atmosférica. Antes e mais do que os verdadeiros responsáveis, os pobres e excluídos da terra pagam a maior parcela da conta e o fazem antes que os verdadeiros culpados – que somos todos nós da civilização consumista – serão chamados a pagar a sua parcela de culpa.

De modo diverso dos cientistas assépticos, aos quais interessa meramente a análise do real ou a consecução de mais um benefício para a civilização da opulência e do consumo, os climatologistas e os que se ocupam com o efeito estufa e das consequências dele decorrentes, buscam soluções capazes de enfrentar a catástrofe. São sugeridas um sem número de ações individuais, coletivas, governamentais e até internacionais que, eventualmente, poderiam vir a minimizar ou postergar os efeitos do aquecimento global: diminuição da queima de combustíveis fósseis, cuidado e despoluição das águas, dessalinização das águas do mar, o fim de todo e qualquer tipo de desmatamento, o plantio de florestas, a compactação e o confinamento de CO₂ em poços de gás e petróleo desativados. Recentemente a Revista IstoÉ (TAVARES, 24 set, 2008, p. 104-105) brindou-nos com a notícia sobre um Oásis Sustentável, em pleno deserto do Saara, que não deixa de ser alvissareira, ainda que não tenhamos informações sobre seus custos, impactos ambientais e sobre a possibilidade de sua multiplicação em outras latitudes. Com certeza, ne-

nhuma das sugestões e propostas de ação deve ser descartada. Importa que se faça todo o possível para que se evitem danos irreparáveis às futuras gerações. Ante todas estas soluções propostas, e ao mesmo tempo, ante a magnitude do problema que nos é anteposto, vem-nos à mente uma famosa frase de Marx, encontrada no posfácio de seu *O Capital*, de 1873, na qual afirma que a humanidade jamais se coloca um problema que não consiga solucionar.

A pergunta é: será mesmo? Ainda há tempo? Os homens estão dispostos a envidar os esforços necessários e a arcar com os custos indispensáveis para enfrentá-lo? Nesta busca de soluções encontramos diversos autores que nos falam de que só o assumir de um novo *ethos*, a vigência de uma nova ética serão capazes de evitar o pior. Nesta linha encontramos James Lovelock, médico e climatologista famoso no mundo todo – em suas obras sobre Gaia (*A Terra Viva* e outras), Leonardo Boff, em suas obras sobre este tema, Tim Flannery, Marq de Villiers, Carlos Walter Porto-Gonçalves, Augusto Angel Maya, Hans Jonas, Al-Gore, Enrique Leff e tantos outros. Uma característica de todos é o profundo otimismo e a esperança de que uma nova civilização, um novo “cuidado”, um novo *ethos*, ou seja, um novo modo de ser, pensar, sentir e agir será criado para que a terra viva e vivam todas as formas de vida que em sua longa trajetória aqui se estabeleceram.

Referências bibliográficas

AL GORE [GORE, Albert]. *Uma verdade inconveniente*. O que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global. Barueri, São Paulo: Manole, 2006.

ÂNGELO, Cláudio. *O aquecimento global*. São Paulo: Publifolha, 2008.

_____. Em Bali, ONU rascunha acordo do Clima. *Folha de São Paulo*. Caderno Ciência [A7]. São Paulo, 16 dez., 2007.

BOFF, Leonardo. *Ecologia: grito da terra, grito dos pobres*. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

_____. *Do iceberg à Arca de Noé: o nascimento de uma ética planetária*. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

DIÁRIO DIGITAL. Bali/Clima: só falta vontade política, diz Ban Ki-moon. Disponível em: <http://diariodigital.sapo.pt/print.asp?id_news=309074>. Acesso em: 18 fev.2008.

CLARKE, Robin; KING, Jannet. *Atlas da água*. São Paulo: Publifolha, 2005.

DOW, Kirstin; DOWNING, Thomaz E. *O atlas da mudança climática*. O mapeamento completo do maior desafio do planeta. São Paulo: Publifolha, 2007

FLANNERY, Tim. *Os senhores do clima*. Rio de Janeiro: Record, 2007.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Relatórios*. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/>>. Acesso em: 07 abr. 2007.

JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC-Rio, 2006.

KOLBERT, Elizabeth. *Planeta terra em perigo: o que está, de fato, acontecendo no mundo*. São Paulo: Globo, 2008

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 5. ed. Rio de Janeiro: Pnuma; Vozes, 2007.

LOVELOCK, James. *A vingança de Gaia*. Trad. Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MAYA, Augusto Angel. *El retorno de Ícaro*. La razón de la vida. [Muerte y vida de la filosofía. Una propuesta ambiental]. Bogotá: PNUD; IDEA, 2002.

PEARCE, Fred. *O aquecimento global*. 2. ed. São Paulo: Publifolha, 2002.

PORTAL DO MEIO AMBIENTE. ONU prevê secas e falta de água para mais de 1 bilhão. Disponível em: <http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index_noticias.asp?id=12603>. Acesso em: 29 abr. 2007.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *O desafio ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 2004

SCHONS, Selma Maria. *Assistência Social entre a ordem e a “des-ordem”*. Mistificação dos direitos sociais e da cidadania. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TAVARES, Joice. Oásis sustentável. *Revista Isto É*. n. 2029, p. 104-105. 24 set. 2008.

VILLIERS, Marq de. *Água*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

WALLERSTEIN, Immanuel M. *O universalismo europeu: a retórica do poder*. São Paulo: Boitempo, 2007.