

COLÉGIO Gregor Mendel

A gente é o que a gente aprende

CIRMEN 2015

COLÉGIO GREGOR MENDEL

PROJETO INTERDISCIPLINAR

1º ano do Ensino Médio | I unidade



I. TEMA GERADOR

“A questão da água e suas dimensões na contemporaneidade”

I.1. SUBTEMA

A água que destrói a natureza – a ação do homem em busca de crescimento e desenvolvimento.

I.2. PROBLEMATIZAÇÕES

- A quem pertence a água?
- Considerando o nosso atual modo de consumo, é possível pensar em desenvolvimento sem destruição da natureza?
- Que práticas podem ser desenvolvidas para amenizar o impacto da má utilização da água no ambiente doméstico?

I.3. JUSTIFICATIVA

Inúmeras são as previsões relativas à escassez de água, em consequência da desconsideração da sua esgotabilidade. A água é um dos recursos naturais fundamentais para as diferentes atividades humanas e para a Vida, de uma forma geral. Apesar de muitos entenderem que o ciclo natural da água promove a sua recuperação, na prática não é o que se observa, tendo em vista os inúmeros fatores que interferem neste ciclo hidrológico. A falta de água traz como efeito a seca, que possui diversas faces dependendo da ótica da observação. A mais comum é a seca climatológica, que desencadeia o processo, seguida da seca das terras e a consequente seca social, com os respectivos danos e mazelas causados. A seca hidrológica representa a falta de água nos reservatórios e mananciais.

O Brasil detém 13% das reservas de água doce do Planeta, que são de apenas 3%. Esta visão de abundância, aliada à grande dimensão continental do País, favoreceu o desenvolvimento de uma consciência de inesgotabilidade, isto é, um consumo distante dos princípios de sustentabilidade e sem preocupação com a escassez. A oferta gratuita de recursos naturais pela natureza e a crença de sua capacidade ilimitada de recuperação frente às ações exploratórias contribui para essa postura descomprometida com a proteção e o equilíbrio ecológico.

Cotidianamente, diversos são os exemplos de desperdício e despreocupação, como escovar os dentes com a permanência da torneira aberta; lavagem de ruas e calçadas com jatos d'água; lavagem de veículos com água tratada; o uso de válvulas sob pressão nas descargas dos vasos sanitários; o despejo das águas servidas de banho e lavagens em geral, sem a preocupação com a racionalização de consumo e/ou reuso. Por outro lado, a indústria tem percebido, cada vez mais, a indissociabilidade entre a conservação dos recursos naturais e a ecoeficiência ambiental. É preciso que esta inter-relação seja assimilada e internalizada na prática diária de cada cidadão.

Estima-se que atualmente, no mundo, 1,7 milhão de pessoas sofrem com escassez de água. Esta dificuldade também pode estar associada a fatores qualitativos, ocasionados, por exemplo, pela disposição inadequada de resíduos sólidos, comumente chamada lixo. O comprometimento da qualidade da água pode inviabilizar o uso ou tornar impraticável o tratamento, tanto em termos técnicos quanto financeiros. Diversas são as substâncias tóxicas geradas nas diferentes atividades humanas. Nas práticas agrícolas, por exemplo, o uso sem controle de defensivos químicos pode representar um grande perigo ao meio ambiente, aos ecossistemas e à saúde humana.

No nosso dia a dia também geramos toneladas de resíduos tóxicos, a partir de diversos produtos comprados livremente e descartados sem controle, como lâmpadas, pilhas, medicamentos, inseticidas, tintas, produtos de limpeza, combustíveis, equipamentos eletrônicos, dentre outros, que muitas vezes vão parar em lixões nos arredores das grandes cidades, sem a menor preocupação com os efeitos dessa poluição nos mananciais de água, solo e atmosfera.

O meio ambiente é formado, dentro de uma visão simplificada, pelo solo, água e ar. Estes meios interagem sinergicamente entre si, significando que o resíduo descartado no solo, por exemplo, mais dia menos dia irá contaminar as reservas de água e o ar. Assim como a decomposição dos resíduos descartados nos rios, originando substâncias tóxicas, pode atingir outros locais distantes da fonte poluidora, ampliando assim os danos da contaminação para o meio ambiente.

A relação do homem com o meio ambiente, baseada no indesejável tripé do descomprometimento, inesgotabilidade e irresponsabilidade, poderá consumir as previsões mais catastróficas quanto a escassez dos recursos naturais, sobretudo da água, inviabilizando dentro de poucos anos a vida na Terra. Portanto, é fundamental a substituição por uma visão fundamentada nos princípios da sustentabilidade, racionalização e responsabilidade, dentro da qual somos parte integrante do meio ambiente e responsáveis pela proteção e pela elevação da qualidade de vida no Planeta.

DESCRITORES DE APRENDIZAGEM

I.4. DESCRITOR GERAL

Compreender e valorizar a importância da água nas diversas atividades humanas.

DESCRITORES ESPECÍFICOS

- Promover a discussão acerca da posse da água: bem público ou privado.
- Refletir sobre novas práticas de uso da água que levem a um desenvolvimento sustentável.
- Promover a reflexão sobre como as ações de consumo da água impactam na natureza.
- Identificar estratégias que avaliem o uso da água pela agroindústria.
- Discutir a influência da escassez da água na aplicação de novas tecnologias.

I.5. TEXTOS BÁSICOS

I.5.1. A crise hídrica e o direito à água

- Seca histórica em cidades paulistas expõe questões como direito e privatização

Autora: Laís Modelli

I.5.2. Um bem em disputa

- Conflitos pela posse ou uso de água aumentam no Brasil; SP e RJ protagonizam o principal atualmente

Autora: Amanda Secco

I.5.3. Tudo é água

Autoras: Raquel Beer e Jennifer Ann Thomas

I.5.4. O bem mais precioso dos povos

I.5.5. O Brasil pede água

Autores: Marcos Coronato e Aline Imercio

I.5.6. Louça limpa, economizando água

Autor: Felipe Germano

I.5.7. O pecado maior do capitalismo: o riso do ecocídio e do biocídio

I.6. APORTE TEÓRICO

- Revista Época, Editora Globo, 24 de março de 2014.
- Revista VEJA, Editora Abril, 29 de outubro de 2014.
- Revista ECO.21/ www.eco21.com.br/textos
- De Duve, Ch., Vital Dust. Basic Books, N.Y. 1995. Todo o capítulo 30 sobre o futuro da vida;
- <http://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/a-importancia-da-agua-na-natureza>.

A crise hídrica e o direito à água

Seca histórica em cidades paulistas expõe questões como direito e privatização

Por Laís Modelli

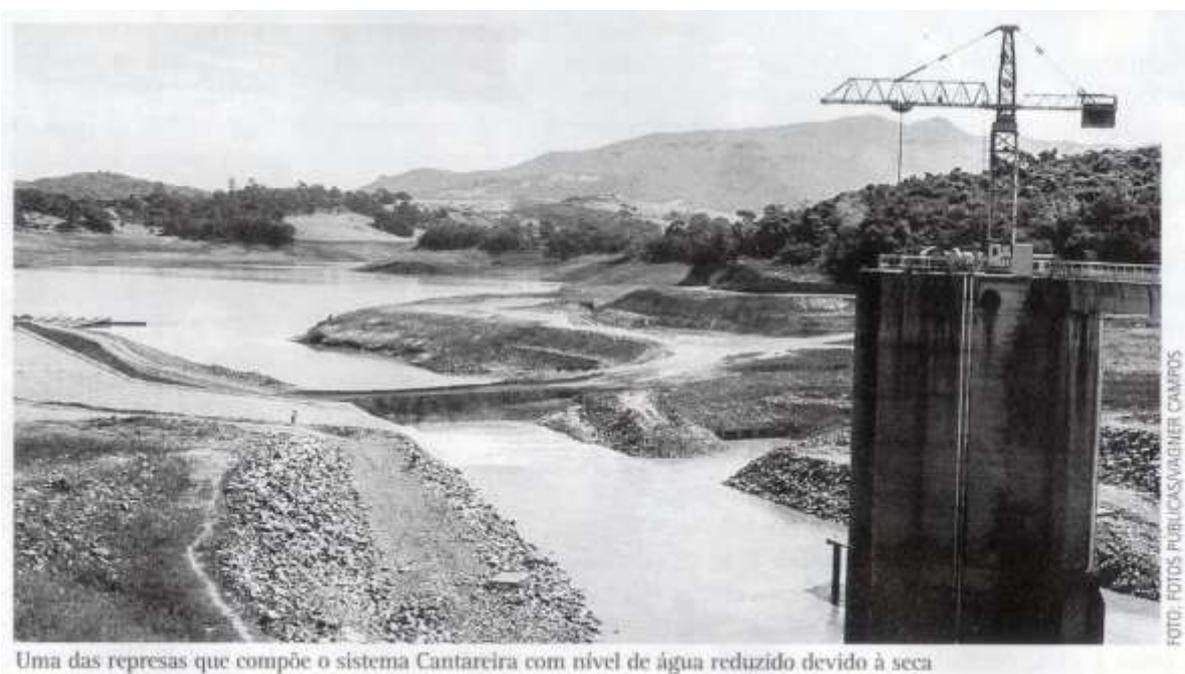
Quem acessa o site da concessionária Águas de Itu, empresa que gerencia as águas da cidade no interior paulista, se depara com a mensagem: "A estiagem prolongada que atinge todo o Estado de São Paulo continua tendo fortes reflexos nos mananciais da cidade de Itu. A região mais prejudicada atualmente é a do Itaim, cujo manancial opera com apenas 4% da sua capacidade". A cidade onde tudo é grande é apontada como a região onde a crise hídrica que se abateu em várias regiões do Estado é mais severa.

O problema de falta de água em Itu, contudo, não é desse ano. Em outubro de 2011 a cidade já havia passado por um extenso racionamento nos bairros mais pobres. Em março de 2013, houve mais um, dessa vez, em mais de 20 bairros da cidade. Em setembro do mesmo ano, mais um período de falta de água no município. Nenhum racionamento, porém, se compara ao que o município vem enfrentando desde fevereiro de 2014. De lá para cá, a cidade assiste a manifestações dos moradores, que afirmam que o rodízio não é eficiente, e quando há água, chega suja e escura nas torneiras.

Desde agosto, as coisas pioraram para os mais de 150 mil habitantes da cidade, também abastecida pelo sistema Cantareira, quando o rodízio começou a ser de 42 horas sem água e 10 horas com água. Naquele mês, o Ministério Público pediu que Itu decretasse estado de calamidade pública. O município não atendeu ao pedido e a situação piorou.

Na casa de Pedro Gandia, morador em um condomínio no bairro Campos de Santo Antônio, até o momento da entrevista, no início de novembro, não chegava uma gota d'água nas suas torneiras desde 11 de outubro, em nenhuma hora do dia. Para amenizar o problema da falta de água em casa, Pedro, que mora com mais 4 familiares, teve que comprar água de um caminhão pipa de 10 mil litros, além de bomba, galões e duas caixas d'água. "Eu já gastei, no mínimo, uns 3 mil reais", conta ele. No dia da entrevista, o morador já se preparava para comprar água de mais um caminhão pipa já que os 10 mil litros davam para cerca de 3 semanas de abastecimento, somente. "A população tem se manifestado, mas deu uma acalmada desde que começaram a priorizar o pouco que tem de água para os bairros mais pobres, para que eles possam revezar algumas horas com água e outras sem. Mesmo assim, não é o dia todo com água, é de 3 a 6 horas. Inclusive tem praças aqui que colocam caminhão pipa com 20 mil litros de água, só que formam aquelas filas. Tem gente que vem buscar água de madrugada... Ninguém consegue ficar pagando água", conta. Pedro ainda diz que, por Itu ser uma cidade turística, a falta de água tem expulsado os turistas do lugar, além de estar interferindo no valor de imóveis localizados em bairros onde o racionamento é extenso.

Além de Itu, o rodízio afeta outras cidades do Estado, como Saltinho, que chegou a ter somente 3 horas de água por dia em outubro. Em Sorocaba, há rodízio para mais de 60 mil moradores, que, ou têm água de dia ou de noite. Só na região de Campinas, que está no sistema Cantareira, já são cinco cidades com racionamento, em que há 12 horas de abastecimento e 24 horas sem uma gota d'água. Há também os casos de racionamento que não estão sendo contabilizados: na casa da aposentada Tânia Bottino, moradora do bairro Jaguaré, na capital paulista, falta água todos os dias depois das setes horas da noite e só volta na manhã do dia seguinte. "Ligamos na prefeitura para saber o que está acontecendo e ela diz que estamos enganado, que não está tendo racionamento no Jaguaré", conta.



Uma das represas que compõe o sistema Cantareira com nível de água reduzido devido à seca

Em Bauru, no Centro-Oeste paulista, que, assim como Itu, também depende dos rios para abastecer a região, o rodízio já atinge 40% do município, com mais de 130 mil pessoas prejudicadas. O racionamento se dá devido à baixa do Rio Batalha, que está com menos de 1 metro e meio de nível de água, sendo que o ideal seria de, no mínimo, 2,3 metros. Mas o problema não é de hoje: desde 2011, moradores que ligam no Departamento de Água e Esgoto para reclamar da falta d'água em bairros da cidade recebem como resposta que o nível de água nos reservatórios estava baixo.

Não é só a falta do recurso hídrico que incomoda Bauru, o desperdício de água também, já que os vazamentos brotam das ruas em vários locais. Na Vila Vânia Maria, por exemplo, em fevereiro de 2012, os moradores do bairro já tinham feito abaixo assinado e chamado os noticiários locais para protestar ora sobre a falta de água nas torneiras, ora sobre os vazamentos de água limpa nas ruas diariamente. Segundo um morador do bairro que não quis se identificar, o Departamento de Água e Esgoto (DAE) de Bauru demora até um mês para resolver uma denúncia de vazamento nas ruas. "Nesse um mês, a água

gorra sem parar”, conta. Há dois anos, a cidade foi criticada por usar água potável para lavar a arquibancada do Estádio Alfredo Castilho. Na ocasião, o DAE usou mais de 200 mil litros de água pronta para o consumo em um momento em que o município também passava por racionamento em alguns bairros.

Outra cidade paulista gravemente afetada é Rio das Pedras, na região de Piracicaba. Na casa da moradora Ana Paula Lourenço, há mais de quatro meses as torneiras secam às 6 horas e voltam a pingar água somente por volta das cinco e meia da tarde. “Esse sempre foi um problema na nossa cidade. O número de habitantes aumentou muito nos últimos anos e ninguém fez nada. Mudam-se os prefeitos, mas os problemas continuam, e com essa seca o problema piorou. Antes ficávamos sem água umas 4 horas, e não eram todos os dias; hoje são quase 12 horas diárias”. Ana Paula, que tem deixado de dar banho regularmente no cachorro da família e há tempos não lava quintal e garagem para economizar a pouca água que chega em sua casa, acha justo que “Quem não colabora deveria pagar uma multa altíssima, coisa pouca não resolve”, afirma.

ALÉM DE SÃO PAULO

Em outubro foi estimado que só em São Paulo, 70 cidades sofrem com falta de água. O problema hídrico não atinge somente os paulistas, contudo. No mesmo mês, por exemplo, a Copasa, empresa que abastece 600 municípios de Minas Gerais, informou que a crise hídrica no estado é a pior dos últimos cem anos. Em setembro, a prefeitura de Uberaba decretou estado de emergência para o abastecimento de água.

Segundo o Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água, documento lançado recentemente pela Agência Nacional de Águas (ANA), 55% dos municípios brasileiros poderão passar por falta de água em 2015. Nessa estimativa, 125 milhões de pessoas e mais de 3 mil cidades serão afetadas já no ano que vem.

O DIREITO À ÁGUA

Falar em racionamentos prolongados, como os casos retratados acima, é esbarrar em um tema defendido por movimentos ligados à preservação ambiental: o direito a água. Para o advogado ambientalista Sérgio Agustin, esse direito “Significa dizer que o abastecimento para cada pessoa deve ser suficiente e contínuo para uso pessoal e doméstico. Significa dizer segurança, pois a água deve ser potável na qualidade. Significa dizer que é aceitável, pois deve apresentar cor, odor e sabor aceitáveis para uso pessoal e doméstico. Significa dizer que é fisicamente acessível, pois a pessoa deve ter acesso fácil à água potável. Significa dizer exequível, pois nenhum indivíduo ou grupo deve ser privado do acesso à água potável por falta de pagamento”. E como todo direito é seguido de uma responsabilidade, cuidar da água para que ela não se esgote também é uma função do cidadão. “Devemos lembrar que a responsabilidade é de todos. Todos somos responsáveis para destruição ambiental. Não posso pedir o ressarcimento de um dano que eu também ajudei a realizar”, esclarece o advogado quando perguntado se moradores como o Pedro, de Itu, que já gastou grandes quantias para contornar o

acionamento na sua casa, poderá ou não pedir ressarcimento para os órgãos responsáveis pelo abastecimento da cidade.

Mas mesmo sendo um bem de responsabilidade de todos, para Sérgio, multar a população sobre gastos desnecessários de água não resolve o problema da crise hídrica no País. Segundo o advogado, o caminho é investir em “educação ambiental; realização de um pacto federativo para a sustentabilidade, com políticas públicas e estratégias de integração de ações harmônicas e em todo o território nacional; e o fortalecimento das instituições públicas, as quais devem voltar-se aos seus destinatários: a população. Os comitês de bacias hidrográficas, por exemplo, devem ter sua atuação fortalecida”. Os comitês apontados por Sérgio existem desde 1988 e são colegiados que permitem que toda a sociedade com interesse sobre a água na bacia tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão.

“O serviço de água (em Itu) foi privatizado sob argumento de melhor gestão. Com o esvaziamento dos reservatórios, o próprio Estado estava impedido de socorrer a população porque era serviço privado”

Outra advogada ambientalista contra a multa para moradores que excedam o consumo de água em áreas de racionamento é Ana Echevengua, pois “as multas geralmente atingem apenas os pequenos consumidores. Você soube de aplicação de multa deste tipo a alguma indústria que usa água em sua produção? Outro aspecto a ser abordado: o produto destas multas será utilizado na defesa e preservação dos recursos hídricos?”, questiona.

Sobre cobrar e taxar a água que chega às nossas torneiras, a advogada afirma que “O abastecimento de água é um serviço básico e vital. Por isso, a Organização Mundial da Saúde recomenda que seja fornecido gratuitamente aos destituídos de condição financeira de arcar com seus custos”. Outro pensamento defendido é o de que “o fornecimento de até 40 litros diários de água deve ser gratuito porque esta seria a necessidade diária do ser humano. O excedente poderá ser cobrado”. Ana ainda explica que “o que pagamos atualmente é a distribuição e o tratamento da água para potabilizá-la, torná-la adequada ao consumo humano”. Segundo a advogada, a cobrança pela água que chega nas nossas casas é justificada, no Brasil, pela Lei das Águas, que prevê no artigo 19: “I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; II - incentivar a racionalização do uso da água; III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos”, esclarece. Mas “Embora a água seja um bem econômico, sua mercantilização - de forma injusta - implica o caos na sociedade, situação já experimentada em algumas cidades paulistas. É sabido que, atualmente, a água engarrafada é mais cara do que gasolina se observarmos os valores cobrados em alguns estabelecimentos comerciais”, conclui Ana, explicando que há diferença entre cobrar pelo fornecimento e potabilização da água e vendê-la engarrafada em estabelecimentos comerciais.

DEVEMOS PRIVATIZAR A ÁGUA?

Para o especialista em temas socioambientais, Roberto Malvezzi, membro da Coordenação Nacional da Comissão Pastoral da Terra em São Francisco, não devemos privatizar. "Pressentindo que a água se tornava um problema - os mercadores dizem 'escassa' -, então várias transnacionais criaram o discurso que a solução estava na privatização e mercantilização da água. Para eles, o fato de pôr preço na água controlaria o problema pelas vias do mercado. Acontece que água é um bem imprescindível para todas as formas de vida. Então, onde a água foi privatizada, ou os serviços já voltaram para o estado, como em Paris, ou houve até o que se chamou de guerra pela água, como em Cochabamba. Ninguém vai ficar sem água porque agora ela é de um grupo privado. Esses dias temos um lugar exemplar no Brasil para ilustrar essa questão: a cidade de Itu. Ali, o serviço de água foi privatizado sob o argumento de melhor gestão, abastecimento completo etc. Agora, com o esvaziamento dos reservatórios, o próprio Estado estava impedido de socorrer a população porque era um serviço privado, não público. Essa asnice legal não sobreviveu, é claro. A prefeitura teve que abrir poços tubulares para tentar amenizar a situação. A empresa que operava o sistema foi embora, porque o capital é mercenário, se interessa por clientes, não pela pessoa humana. A população está catando gotas d'água para sobreviver. Por isso, água deve ser sempre considerada com um direito humano fundamental, um bem de todos os seres vivos, que permaneça sob controle público", afirma Roberto.

UTILIDADE PÚBLICA

Segundo um estudo da ONG Caminho das Águas e do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (Cenusp), a água distribuída pela prefeitura e pela Águas de Itu em caixas d'água públicas, espalhadas pela cidade, é imprópria para o consumo humano por estarem 100% contaminadas.

Para os moradores de Itu e demais localidades que têm recebido água com impureza, odor, coloração e paladar alterados, a dica da Organização é adicionar duas gotas de água sanitária (hipoclorito de sódio), sem alvejante, em um litro de água, ou ferver essa água por cinco a 10 minutos antes de consumi-la.

Laís Modelli é jornalista.

Um bem em disputa

Conflitos pela posse ou uso de água aumentam no Brasil; SP e RJ protagonizam o principal atualmente



Hidrelétricas estão entre os motivos de conflitos pela água

Por Amanda Secco

A lembrança das numerosas enchentes no estado de São Paulo parece distante para quem diariamente checa nos jornais os baixos níveis dos principais reservatórios paulistas de água. Em uma estiagem sem precedentes, é preciso responder com urgência à pergunta: de onde tirar água para abastecer milhões de pessoas que se deparam com torneiras vazias em determinados períodos do dia? Sem investir na preservação de mananciais ou políticas sustentáveis para a água, o governo de Geraldo Alckmin busca formas de resolver a questão e bate agora à porta dos vizinhos, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Mas a principal solução encontrada para sanar a crise de abastecimento, a transposição do rio Paraíba do Sul para interligá-lo ao Sistema Cantareira, enfrenta resistência em terras fluminenses e especialistas concordam que esta já é a causa do maior conflito pela água do País.

Os principais sistemas de abastecimento de São Paulo se encontram em níveis alarmantes. Ao longo de outubro e novembro, o Cantareira operou com 10,8% de seus 1,2 trilhão de litros, o Alto Tietê com 7,6% dos 520 bilhões de litros e o Guarapiranga com 35,3% de seus 171 bilhões de litros. No caso do Cantareira, o número só está positivo devido à incorporação de uma reserva de água, o volume morto, que fica abaixo das bombas de captação. Este volume, por questões operacionais, foi dividido em duas partes: o "volume morto um", que contava com 182,5 milhões de metros cúbicos, e o "volume morto dois", com 105,5 milhões de metros cúbicos. No momento, já se usa a segun-

da cota do volume, o que significa que, na prática, o sistema já opera com números negativos. “Em abril desse ano, nós entramos com 10% positivos. Hoje (novembro) nós estamos com 18,9% negativos. Para chegar em 10% nós precisamos subir mais de 28% até abril. Quase 30% é uma grande mudança do reservatório”, explica Antônio Carlos Zuffo, engenheiro e professor do Departamento de Recursos Hídricos da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), Vicente Andreu, durante a décima reunião da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) instaurada para investigar a Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (Sabesp), afirmou que chegar aos 10% é essencial para que se atravesse com segurança o período seco de 2015. “Se nós não chegarmos, o próximo período de seca será mais restritivo”, alertou.

A verdade é que, hoje, São Paulo depende, essencialmente, das chuvas para evitar o desabastecimento. “A gente não tem para onde correr. Solução de engenharia existe, mas não para curtíssimo prazo. É para médio e longo prazo porque você tem que fazer projeto, tem que fazer estudo hidrológico, fazer licitação, começar a obra, fazer desapropriação. Depende de vários fatores. Nós estamos sujeitos às variações climáticas. Se chover, a gente sai dessa crise”, avalia Zuffo. E o histórico dos últimos meses não traz perspectivas otimistas. “Nosso período de chuvas deveria ter começado em outubro. E choveu muito pouco até agora. Choveu 32% da média em outubro. Em novembro, estávamos com 40% da média no dia 13. Quase na metade do mês e ainda não havia chovido 50% da média. Para que haja recuperação do sistema, tem que chover acima da média. E a perspectiva é de que continue chovendo abaixo”, aponta ele.

Quando questionadas sobre o atual quadro de escassez, as autoridades atribuem a culpa ao clima. “Não existiam indícios claros que pudessem levar a antever qualquer situação”, defendeu-se Hélio Rubens Figueiredo, assessor da diretoria da Sabesp, durante Seminário Internacional sobre a água, realizado em novembro na cidade de São Paulo. Na ocasião, ele informou que a disponibilidade hídrica para a região metropolitana de São Paulo é de 140 m³/habitante/ano, o que classifica como “escassez absoluta”. “A própria ONU (Organização das Nações Unidas) trabalha com um dado de que o abastecimento básico deveria contar com 1.500 a 2.000 (metros cúbicos/habitante/ano). Há menos água na região metropolitana de São Paulo do que em muitas regiões do Oriente Médio”. Nazareno Mostarda Neto, secretário-executivo do Comitê de Bacias do Rio Paraíba do Sul, presente no mesmo evento, deu parecer semelhante. “A alegação de que nós deveríamos ter feito outros reservatórios não é relevante. Porque se tivéssemos outros não teríamos água. O que temos é falta de chuva”, complementou.

Zuffo, no entanto, discorda de que não se poderia antecipar à crise. “Um dos princípios da hidrologia diz que é impossível que o improvável jamais ocorra”, pontua. “A gente conhece pela história quais seriam as vazões mínimas. Por isso a gente constrói reservatórios. Nós paramos de construí-los. Reservatório é a nossa grande apólice de seguro, porque quando chove muito, ele segura a água em excesso; quando falta água, consome-se o volume que foi guardado”, aponta. Já em 2004, especialistas envolvidos no Plano da Bacia do Alto Tietê também sinalizavam que o sistema operava no limite e que a região metropolitana do estado poderia sofrer desabastecimento.

É neste contexto dramático que começou a se dar a disputa entre São Paulo e Rio de Janeiro pelas águas do Paraíba do Sul. Em fevereiro deste ano, o governo paulista propôs a transposição do rio, para que os reservatórios da Usina Hidrelétrica de Jaguari – rio que é afluente do Paraíba do Sul – sejam interligados ao reservatório de Atibainha, que integra o Sistema Cantareira. No entanto, a obra pode impactar o abastecimento de

outros estados. O Rio Paraíba do Sul abastece 184 municípios em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro: são 39 cidades paulistas, 57 fluminenses e 88 mineiras. Assim, em abril, o Ministério Público Federal (MPF) ingressou com uma ação civil pública pedindo uma liminar contra a transposição. O texto da ação diz que “qualquer diminuição do nível do rio, na ordem de centímetros, alteraria a dinâmica hídrica dos canais e lagoas da região influenciando, também, no lençol freático de toda a baixada campista” e que seria necessário “um novo estudo dos impactos se houver uma diminuição da vazão superior aos 5 m³/s destinados a São Paulo e já estudados”. Ressaltou-se ainda que o Paraíba “é a única fonte de abastecimento de água para a população fluminense, neste caso mais de 12 milhões de pessoas”. O caso foi parar no Supremo Tribunal Federal (STF).

O presidente da ANA afirmou recentemente que já foram realizadas diversas reuniões técnicas, que a transposição é tecnicamente viável e que é possível conciliar os interesses dos dois estados. “Nós acreditamos que essa solução técnica está em vias de ser concluída”, declarou Andreu na CPI da Sabesp. “Evidentemente, essa é uma questão muito sensível ao Rio de Janeiro porque a região metropolitana do Rio e diversas outras cidades têm como único manancial o rio Paraíba do Sul”. Neste ponto, os fluminenses concordam: a questão é delicada. “Em 2008, o governo de São Paulo já falava em transposição. Nós, então, fizemos uma recomendação ao governo de São Paulo para que não se fizesse nenhuma obra sem que antes fossem ouvidas as populações dos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro por uma razão muito simples: a transposição altera a bacia hidrográfica e de maneira irreversível. É uma obra impactante, de sérias e graves consequências”, afirmou Eduardo Santos de Oliveira, procurador da República de Campos de Goytacazes (RJ), que está à frente da ação civil pública, em evento sobre a água em São Paulo.

“Na lei brasileira de recursos hídricos, você tem uma ética da água. E o uso prioritário é muito claro: o abastecimento humano. Mas você vai privar a indústria de água? Vai privar os serviços?”

O pedido de liminar do MPF foi negado pelo ministro Luiz Fux, do STF. Apesar de reconhecer que os fatos apresentados pelo MPF “podem gerar o comprometimento do acesso da população dos estados envolvidos nesta lide a um recurso natural imprescindível para a sobrevivência digna das suas respectivas populações”, o ministro argumentou que não há dados técnicos suficientes para uma conclusão definitiva e que é necessário um diálogo propositivo entre os envolvidos. Assim, foi agendada para o final do mês de novembro uma audiência de mediação. O procurador Eduardo enfatizou que este debate é necessário. “Nós queremos que o Brasil pare de tomar decisões impactantes a portas fechadas”, afirmou. “Nossa luta não é exatamente para que não haja transposição. Até porque nós não somos técnicos. A luta do MPF é para que os estados envolvidos e para que o governo do estado de São Paulo, em especial, não façam a transposição antes de realizar estudos mais profundos sobre os impactos”.

Eduardo estima que a decisão afetará direta ou indiretamente 20 milhões de pessoas. A procuradora regional da República, Sandra Akemi Shimada Kishi, concorda que as dimensões da disputa não têm precedentes. “Este conflito tende a ser o mais impactante do Brasil por conta do número de pessoas envolvidas, por conta da falta de alternativas em curto prazo, pela falta de acesso à informação e pela ausência de planos de contingenciamento para a seca”, avalia. Ela critica ainda a falta de transparência no

processo. “Nós precisamos ter acesso a como é esse projeto para saber dos impactos desse novo projeto de transposição do Paraíba do Sul. Porque nem isso está sendo disponibilizado ao público pra informação e participação”.

ÁGUA EM DISPUTA

De fato, não se tem notícias de que um conflito desta magnitude já tenha ocorrido no Brasil. No entanto, são numerosas as disputas pela água que despontam no País todo, em menor escala. Em abril deste ano, a Comissão Pastoral da Terra (CPT) divulgou o relatório “Conflitos no Campo Brasil 2013”, que possui um capítulo dedicado à questão da água. O estudo mostra que ocorreram 104 conflitos pela água em todo o território brasileiro, envolvendo mais de 31.426 famílias, o que representa um aumento de 32% em relação ao ano anterior. Este é o maior número desde o ano de 2002, quando a CPT registrou apenas oito conflitos.

A CPT classificou como conflitos pela água as “ações de resistência, em geral coletivas, para garantir o uso e a preservação das águas e de luta contra a construção de barragens e açudes, contra a apropriação particular dos recursos hídricos e contra a cobrança do uso da água no campo, quando envolvem ribeirinhos, atingidos por barragens, pescadores”. Os conflitos envolvem, portanto, principalmente, comunidades de pescadores, ribeirinhos, indígenas, quilombolas, pequenos agricultores e assentados pela reforma agrária, que têm que enfrentar os grandes grupos do poder econômico. Os dados mostram que 43,26% dos casos ocorrem no Nordeste, 25% no Norte e 18,26% no Sudeste. Em relação às causas, 44 conflitos foram provocados pela construção de barragens e hidrelétricas (42,31%); 31 pela ação de mineradoras (29,8%); 15 por destruição e poluição (14,4%); e 11 por apropriação e impedimento de acesso à água (10,6%).

Os casos motivados pela construção das hidrelétricas concentram-se especialmente no Norte e no Sudeste. O relatório cita um dado do Movimento de Atingidos por Barragens (MAB) de que as usinas hidrelétricas construídas até hoje no Brasil já resultaram na expulsão de mais de um milhão de pessoas, sem a devida compensação. “Para se ter uma ideia, em Acauã (barragem na Paraíba), os atingidos, que viviam à beira do rio, foram colocados no semiárido, nas copas dos morros, sem terra, sem água, sem energia, sem escola, em vilas rurais. Aí massificou a questão da prostituição e do tráfico. Essa situação estava sem solução. As outras hidrelétricas têm um processo muito semelhante”, conta Gilberto Cervinski, da coordenação nacional do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). Gilberto observa ainda que as comunidades costumam ter uma relação forte com a água e que, muitas vezes, dependem dela para a alimentação ou para a renda. “Essa fonte de renda que era peixe, acaba. Principalmente na região Norte”, relata ele. “Em Santo Antônio (Rondônia), há uma comunidade chamada Cachoeira Santo Antônio. Eram cerca de oitenta famílias. Eles conseguiam abastecer todo o peixe para Porto Velho. Essa população foi colocada no meio do mato, em uma situação semelhante a de Acauã. Em lotes pequenos, sem terra. Não são mais pescadores. Onde está a renda para essas famílias?”, questiona.

De acordo com o relatório, estão previstas a construção de vinte novas hidrelétricas de médio e grande porte até 2020, o que deve aumentar o número de atingidos. “Os órgãos oficiais do governo não têm dados. Nós não temos um levantamento desses últimos anos. Mas só em Belo Monte, serão 40 mil pessoas afetadas. Rondônia deve ter

20 mil pessoas atingidas. Na Bacia do Uruguai, foram 12 mil famílias”, contabiliza Gilberto. A questão energética tem ainda potencial de exacerbar as disputas pela água em outros níveis.

Em fala durante evento sobre a água, o representante da Sabesp, Hélio Rubens Figueiredo, pontuou a questão: “Temos que trabalhar a questão do conflito de uso entre os diversos setores. Porque a água que está vazando do Paraíba do Sul, por exemplo, para o Rio de Janeiro, está diminuindo o volume dos reservatórios. É uma água que está sendo fundamentalmente transferida para gerar energia. Enquanto nós corremos risco de ter problemas com abastecimento humano”, constata. Roberto Malvezzi, membro da CPT e da Articulação São Francisco Vivo também problematiza o assunto. “Na lei brasileira de recursos hídricos, você tem uma ética da água. E o uso prioritário é muito claro: o abastecimento humano. Mas você vai privar a indústria de água? Vai privar os serviços?”, comenta ele, apontando a contradição. A procuradora Sandra Kishi lembra ainda que a seca já impacta o setor energético. “Nós temos uma crise energética com baixa vazão em barragens e represas de hidrelétricas, como em Ilha Solteira, em Furnas e em Porto Primavera. A gente até corre o risco de paralisação”, observa.

Relacionada à questão das hidrelétricas está ainda a mineração, segunda maior causa dos conflitos, que tem consumo de energia superior aos dos demais setores econômicos. A mineração causa problemas socioeconômicos e ambientais, principalmente, para populações de Minas Gerais, estado em que estão sendo planejados ou implantados cinco minerodutos – mas também no Pará, por exemplo, onde estão as principais jazidas da Vale. A destruição, poluição ou impedimento do acesso das comunidades às águas e aos seus territórios também causam disputas. Aqui se enquadram casos de expropriação por fazendeiros, de contaminação dos rios por agrotóxicos, de degradação ambiental pelos grandes barcos predatórios, de dragagens e da ação dos governos. E novamente, chegamos a uma contradição: as obras de desenvolvimento e infraestrutura do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) estão entre as principais causadoras dos choques.

VELHO CHICO EM APUROS

De ordem semelhante é a batalha que as comunidades próximas ao rio São Francisco estão empreendendo contra agentes governamentais e privados que causam a degradação do Velho Chico. A Articulação São Francisco Vivo, movimento que reúne diversas entidades pela preservação do manancial, relata que ribeirinhos, pescadores, vazanteiros e moradores das cidades nunca presenciaram o rio com tão baixo volume, que municípios como Pirapora e Jaíba já estão com problemas de abastecimento humano, que os pescadores não encontram mais os cardumes, entre outros problemas. Segundo a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), a Usina Hidrelétrica de Três Marias, localizada no médio São Francisco, já opera com 2,57% de seu volume útil, que é de 15,278 bilhões de metros cúbicos, segundo a Cemig.

Após a notícia de que a nascente do Velho Chico, na Serra da Canastra, em Minas Gerais, secou, a Articulação Popular São Francisco Vivo protocolou um pedido de Moratória para o rio nos estados banhados por ele. O requerimento foi entregue aos Ministérios Públicos de Aracaju (SE), Barreiras (BA), Guanambi (BA), Maceió (AL), Montes Claros (MG) e Petrolina (PE). A intenção é suspender novos licenciamentos e outorgas de água para grandes e médios projetos e pedir a revisão dos já concedidos. É pedido ainda que o Programa de Revitalização da bacia do Rio São Francisco, política pública que

começou em 2004, seja retomado e ampliado e que se defina parâmetros mais restritivos para uso das águas, matas, solos e subsolos da bacia. Segundo Roberto Malvezzi, membro da CPT e da Articulação, o Ministério Público de Petrolina já indeferiu a solicitação e outros Ministérios ainda não responderam.

MENOS ÁGUA, MAIS CONFLITOS

Para Roberto Malvezzi, da CPT, o cenário tende a se tornar cada vez mais crítico. “Os responsáveis, a Agência Nacional de Águas, as secretarias de recursos hídricos dos estados, os governadores, vão ter que repensar uma política de cuidado com os mananciais”, afirma. “A tendência é expandir os conflitos. Isso está previsto há muito tempo. O uso da água é intenso, são várias as demandas”.

Antônio Carlos Zuffo tem opinião semelhante. “Quando os outros rios começarem a baixar, começarão a aparecer novos conflitos. À medida que o recurso começa a ficar escasso, ou por quantidade ou por qualidade, os conflitos se acirram”, avalia. “Isso é histórico. Faz parte da história da civilização. Aqui no Brasil não é diferente. Desde que o Brasil era colônia, quando estavam os holandeses em Recife, eles proibiam os donos de engenho de jogar bagaço no rio para não contaminar a água”, exemplifica.

Tendo em vista esta perspectiva, o procurador Eduardo Santos acredita que é necessário construir um senso de urgência sobre a questão ambiental e da água. “Há um desconforto governamental, há um desconforto do poder público em assumir que estamos passando por uma crise. Há um tabu em usar a palavra racionamento”, critica. “Nós brasileiros temos a crença de que a água é um bem abundante, de que não vai acabar. E essa crença perpassa políticos, empresários, cidadãos comuns. Talvez seja o momento de trabalhar para que essa crença seja desconstruída. Enquanto isso não acontecer, a gente vai ver o poder falando, mas não agindo”.

Amanda Secco é jornalista.



TUDO É Á

Com os reservatórios em seus patamares historicamente mais baixos, o Brasil começa a conviver com a assustadora sombra da escassez do líquido insubstituível, sem o qual não há vida e a economia para

GUARDA



**RAQUEL BEER E
JENNIFER ANN THOMAS**

O Brasil tem a maior reserva de água doce do planeta. Concentram-se aqui 12% de todos os recursos hídricos globais. O que explica, então, a crise de abastecimento pela qual passa o Estado de São Paulo, o mais populoso e rico do país? A seca histórica que atinge o Sudeste há dois anos, a maior dos últimos 84 anos, efeito contínuo de uma massa de ar quente que estacionou na região, justifica parte do problema. Mas não é prudente atribuir o baixo nível de água apenas às mudanças climáticas pelas quais passa a Terra, e que fazem proliferar climas extremos (veja a reportagem na pág. 94). O Brasil é exemplo de descaso na administração de seus recursos hídricos. Em todo o país, desperdiçam-se 40% da água captada, que vaza por encanamentos precários, de manutenção quase inexistente. Em São Paulo, a perda é de 31,2%. É falha que poderia ser corrigida com melhorias anunciadas desde 2004, quando o estado passou por crise similar. Muito pouco foi feito. Sem o desperdício, haveria água de sobra. O descaso, porém, não é exclusividade brasileira. Países como China e Índia descuidam de suas reservas, usando-as sem critério. Com isso, o planeta vê dezenas de trilhões de litros indo pelo ralo (veja a reportagem na pág. 88). É assustador observar como tratamos o elemento essencial à vida, limitado e insubstituível. Se gastarmos todo o petróleo que existe, teremos outras fontes energéticas, como a solar e a eólica. Vivemos dezenas de milhares de anos sem combustíveis fósseis. Sobrevivemos, e sobreviveríamos sem eles. Mas, se dermos cabo dos estoques de água, não haverá alternativa. Água é tudo.

Estima-se o valor do atual mercado global de água doce em 425 bilhões de dólares. Se o estoque um dia acabar, o que é muito improvável, ou for seriamente comprometido, o que é possível, entrará em risco a sobrevivência da humanidade. Tomem-se os atuais exemplos de São Paulo e Minas Gerais para entender que danos, ainda plenamente administráveis, a falta d'água pode provocar.

APENAS 3% O Sistema Cantareira, do qual faz parte a Represa do Atibainha (na foto), que abastece a Grande São Paulo, secou e, se não chover, começará novembro em colapso

veja | 29 DE OUTUBRO, 2014 | 85

Especial



FELIX SAMPAYU ESTALAO/CONTINIO

ACOSTUMADO À ESTIAGEM O Nordeste brasileiro é habituado ao clima árido; acima, trecho pernambucano do Rio São Francisco, cuja nascente secou pela primeira vez

O NOVO PETRÓLEO...

Até 2030, 47% da população mundial viverá em áreas com escassez de água potável

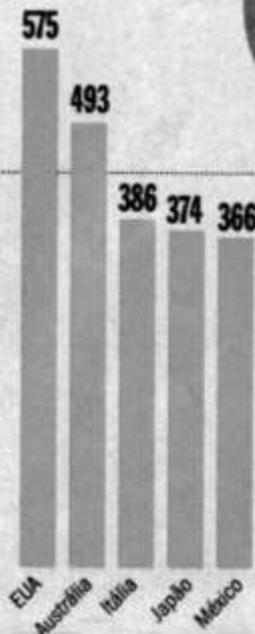
Se o total de

1424 192 640

quilômetros cúbicos de água que há no mundo coubesse em um copo de 300 mililitros (ml),

Onde mais se consome água

(em litros per capita por dia)



Na capital paulista, pesquisa Datafolha divulgada na semana passada revelou que 60% dos moradores ficaram sem água nos últimos trinta dias. No interior, o cenário se agrava. Alguns municípios, a exemplo de Cristais Paulista, multam quem desperdiça água. Em Itu, há protestos de rua, e caminhões-pipa precisam de escolta para não ser atacados. Ao prejudicar a economia e o abastecimento, a seca dá início a perigosos conflitos.

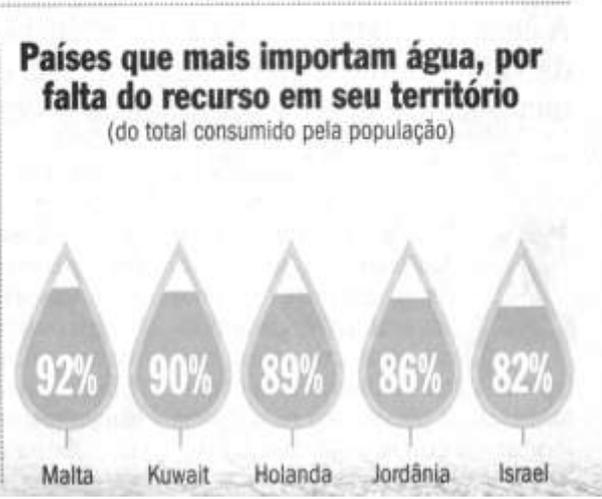
Desde 1990, a disputa por água foi motivo de 2 200 conflitos diplomáticos, econômicos ou militares pelo planeta (veja na pág. 104). A tensão deve se intensificar. A ONU calcula que faltará água limpa para 47% da população global até 2030. Diz o urbanista americano Michael Klare, autor do livro *The Race for What's Left* (em inglês, *A Corrida pelo que Sobrou*), sobre disputas por recursos naturais: "A água virou o novo petróleo, causa de batalhas ferrenhas. Guerras que aumentarão em número e dimensão, já que a demanda cresce, enquanto a oferta diminui".

A resposta para a crise hídrica parece simples: temos de consumir menos e diminuir drasticamente o desperdício. Mas são atitudes difíceis de ser implantadas, já que dependem de uma mudança radical de costumes. A demanda de água per capita nos Estados Unidos ultrapassa os 500 litros, dez vezes o recomendado pela ONU. Enquanto isso,

áreas pobres quase não têm acesso ao recurso. Moçambique é dono de um dos piores cenários, onde há apenas 4 litros de água limpa por morador.

Para controlar o gasto, todo cidadão precisa rever seus hábitos cotidianos, como deixar a torneira aberta enquanto escova os dentes ou tomar longos banhos. Mas soa injusto cobrar exclusivamente uma nova postura individual. São essenciais também políticas públicas que replem o desperdício. A Califórnia é exemplo mundial nesse aspecto (como mostra a reportagem na pág. 100). São Paulo vê secar seu principal reservatório, o da Cantareira, cujo nível está em 3%. Seu primeiro estoque de volume morto, cota que repousa no fundo das represas, abaixo do túnel que costuma drenar a água, e, por isso, mais suja que o usual, deve desaparecer no próximo mês. A segunda parcela segurará o abastecimento por poucos meses. Enquanto isso, o governo promete entregar obras que aumentarão a captação de água, e já se cogitou importar recursos hídricos de outros estados. São apenas paliativos, que em nada ajudarão a longo prazo se o desperdício não for controlado. Para o Brasil e para o mundo, a crise da água serve como alerta. Se não cuidarmos dos escassos recursos que temos, desenharemos um futuro cada vez mais árido.

COM REPORTAGEM DE GABRIEL NERI



Especial Recursos hídricos



NÃO BASTA TER, PRECISA SER LIMPA

A água é fundamental para a existência e a manutenção da vida. Mesmo assim, é desperdiçada e poluída, sem o menor cuidado, como se não precisássemos tanto dela

RAQUEL BEER



A vida só existe na Terra por haver aqui água líquida em abundância. Estamos em uma privilegiada posição no nosso sistema estelar, numa área conhecida como “zona habitável”. O planeta fica na distância ideal de sua estrela, o Sol, para que moléculas de H₂O permaneçam em estado

líquido (nem perto demais que todas evaporem, nem longe demais que congelem). A biologia acredita que não há vida, pelo menos não tal qual a conhecemos, sem esse elemento. Por isso, astrofísicos buscam por água líquida no universo, indicação de algum tipo de organismo vivo. A água é fundamental em processos de sobrevivência, como a fotossíntese e a conversão de alimento em energia. No corpo de humanos, re-

presenta cerca de 60% da composição. Mesmo sabendo do crucial papel da água para existirmos, temos desperdiçado esse bem precioso, sem cuidado. É uma atitude irresponsável, atalho para cenários catastróficos.

Diz o engenheiro Brian McCallum, diretor da organização Pesquisa Geológica dos Estados Unidos: “Olhamos para os oceanos e temos a impressão de abundância. Só que é uma ilusão”. Bem menos de 1% de toda a água do mundo é potável e de fácil acesso. Se depositássemos em um copo as reservas salgadas e doces, o que realmente aproveitaríamos se limitaria a uma gota de água

TOTAL DESCASO

Cena na China, país com a quinta maior reserva de água do planeta (o Brasil possui a primeira): gastos descontrolados e o descarte de lixo comprometem os estoques em rios e lagos

(veja o quadro na pág. 86). E ainda tratamos com desdém o que temos. Uma pesquisa da WWF, o Fundo Mundial para a Natureza, mostrou que, entre os brasileiros, 95% dizem conhecer como se poupa o líquido, com banhos mais rápidos e mais espaçamento na lavagem de carros. E, no entanto, 48% nada fazem para gastar menos. Outros 68% veem no desperdício a causa de racionamentos. É o velho “faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço”.

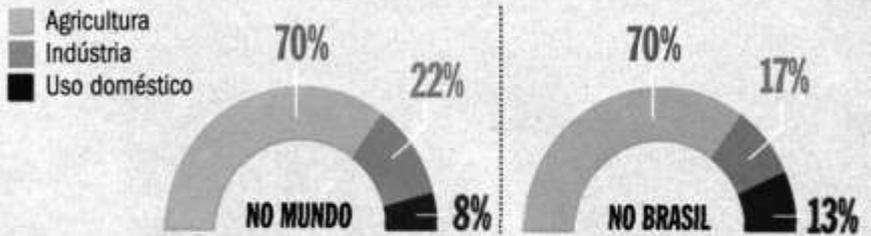
Além de desperdiçarmos, somos descuidados com o que possuímos. Levantamentos da ONU evidenciam que 1500 quilômetros cúbicos de água são poluídos todos os anos, seis vezes o que se tem armazenado em todos os rios. A cada dia, 2 milhões de toneladas de lixo são descartadas em reservas. A China, que concentra 7% dos recursos hídricos do mundo, inutilizou, pela poluição e pela falta de planejamento no abastecimento, metade de seus rios. Além de afetar o estoque, a poluição ameaça a natureza. Animais terrestres e marinhos são suscetíveis à baixa de qualidade de lagos, rios e mares. A situação se agrava para os que vivem em água doce, naturalmente mais vulneráveis.

A boa notícia é que há solução, e ela envolve duas mudanças: uma em políticas públicas; a outra em hábitos cotidianos — e as duas precisam estar de mãos dadas. O Banco Mundial estima que 32 trilhões de litros são perdidos em tubulações precárias anualmente. Sistemas de irrigação ultrapassados fazem com que 50% da água utilizada na agricultura seja desperdiçada. A rede de distribuição de companhias de saneamento

...É DESPERDIÇADO AOS MONTES

Todos os anos, 730 milhões de toneladas de lixo são despejadas em reservas de água do mundo, contaminando 1500 quilômetros cúbicos do líquido. O que fica imune ao lixo humano, gastamos sem cuidado

■ Para onde vai nosso estoque de água doce



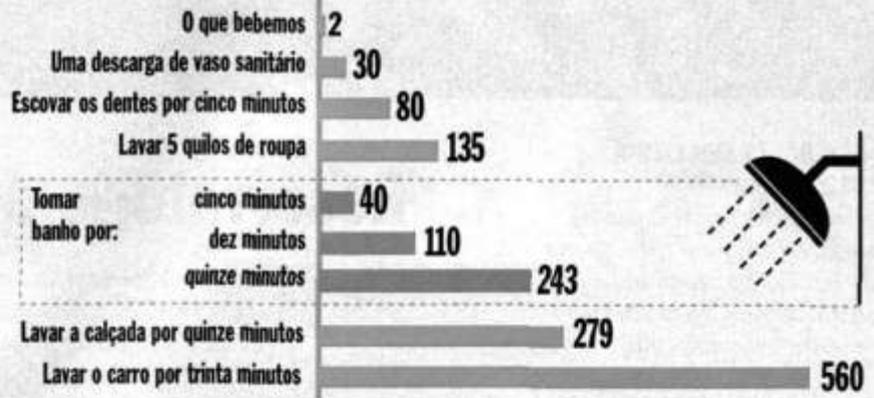
■ O desperdício no Brasil

50% da água utilizada em áreas rurais é levada pelo vento ou se evapora depois de ser pulverizada

40% do que vai para áreas urbanas se perde em sistemas precários de distribuição



Como consumimos todos os dias (em litros)



Quanto se gasta para fazer

(desde a produção dos ingredientes até chegar à mesa)





Foto: Wikimedia Commons

Especial ■ Recursos hídricos

E NÃO BASTA SER LIMPA, É PRECISO HAVER

Tratamento de água da paulista Sabesp, em 2013: um dos melhores sistemas do tipo; mas a seca e o descaso obrigam agora São Paulo a racionar o fornecimento

pode ser aprimorada. Na agricultura, o ideal é adotar a técnica de gotejamento, utilizada em países como Israel, pela qual se aplica cada gota de água diretamente na raiz da planta.

Em casa, espera-se por uma transformação de costumes. Em cinco décadas, o consumo foi multiplicado por seis. A ONU recomenda que cada pessoa gaste 55 litros por dia, mas um americano médio usa dez vezes isso (veja na pág. 86). A adoção de eletrodomésticos modernos aliviaria a situação. Pesquisadores ingleses desenvolveram uma lavadora de roupas que utiliza um copo de água, em vez de 120 litros. Não deixar torneiras pingando economiza 130 litros ao dia. A compreensão de que a água é finita, e insubstituível, pode soar banal — mas é o caminho mais rápido e barato de preservação de um recurso fundamental à vida. ■

Reservatório de informação

Longe de interessar somente a especialistas, o debate acerca da crise da água diz respeito a qualquer pessoa. Mas, para acompanhá-lo, claro, é preciso estar informado sobre a questão. Assim, é oportuno o lançamento da nova edição, revista e atualizada, de *Como Cuidar da Nossa Água* (144 páginas, 55 reais), resultado de uma parceria entre a Bel Editora e o Arq. Futuro, fórum de discussões sobre arquitetura e urbanismo, que neste ano aborda o tema. Escrita em uma linguagem acessível, sem prejuízo da precisão do conteúdo, a obra não dá conta somente de explicar as razões da crescente escassez dos recursos hídricos — atribuída sobretudo ao crescimento populacional, à poluição, ao desmatamento, ao desperdício e

às alterações climáticas. No livro, o leitor encontra também dados sobre a disponibilidade de água doce no mundo; explicações relativas às doenças que nela proliferam, como a dengue; informações a respeito da legislação vigente no país; orientações para a redução do consumo; e caminhos para solucionar os impasses gerados pelo problema. Nenhuma das saídas apresentadas deixa de lado o uso consciente daquele que, mais do que nunca, pode ser chamado de "precioso líquido". Além disso, a obra lista providências acessíveis a qualquer cidadão, como esta: "Economize energia — lembre-se de que no Brasil, onde a matriz energética são as usinas hidrelétricas, isso significa poupar água".



Especial ■ Clima

EM UM CANTO FALTA,...
O Rio São Francisco, em Minas Gerais: a escassez de chuvas acabou com a água da nascente pela primeira vez na história



A ERA DOS EXTREMOS

As mudanças climáticas criam um descompasso no planeta. Enquanto em alguns lugares ocorre seca recorde, em outros nunca choveu tanto

JENNIFER ANN THOMAS E RAQUEL BEER



Há uma constatação incontornável: o planeta passa por drásticas mudanças climáticas que fazem proliferar cenários extremos, de áreas com secas persistentes a outras com tempestades intensas. Desde o início dos registros históricos, em 1880, a tempera-

tura na Terra subiu 0,85 grau e aumentou a uma taxa de 0,05 grau ao ano na última década. Parece pouco, mas é o suficiente para criar um trágico descompasso no clima global. No Ártico, onde o aquecimento ocorre em ritmo duas vezes maior, o volume de mar congelado diminuiu 80% desde 1979, pondo em risco espécies endêmicas, a exemplo do urso-polar. Condições climáticas impro-

váveis se espalham. No mês passado, enquanto Índia e Paquistão eram alagados por chuvas torrenciais, deixando mais de 400 mortos, a Inglaterra teve o setembro mais seco de sua história, com precipitação equivalente a 20% do total esperado. No Brasil, com suas dimensões continentais, os extremos são sentidos à exaustão. Em São Paulo, o índice de chuvas até agosto ficou 42% mais

Pirapora, MINAS GERAIS

Data do pior cenário:
janeiro de 2014

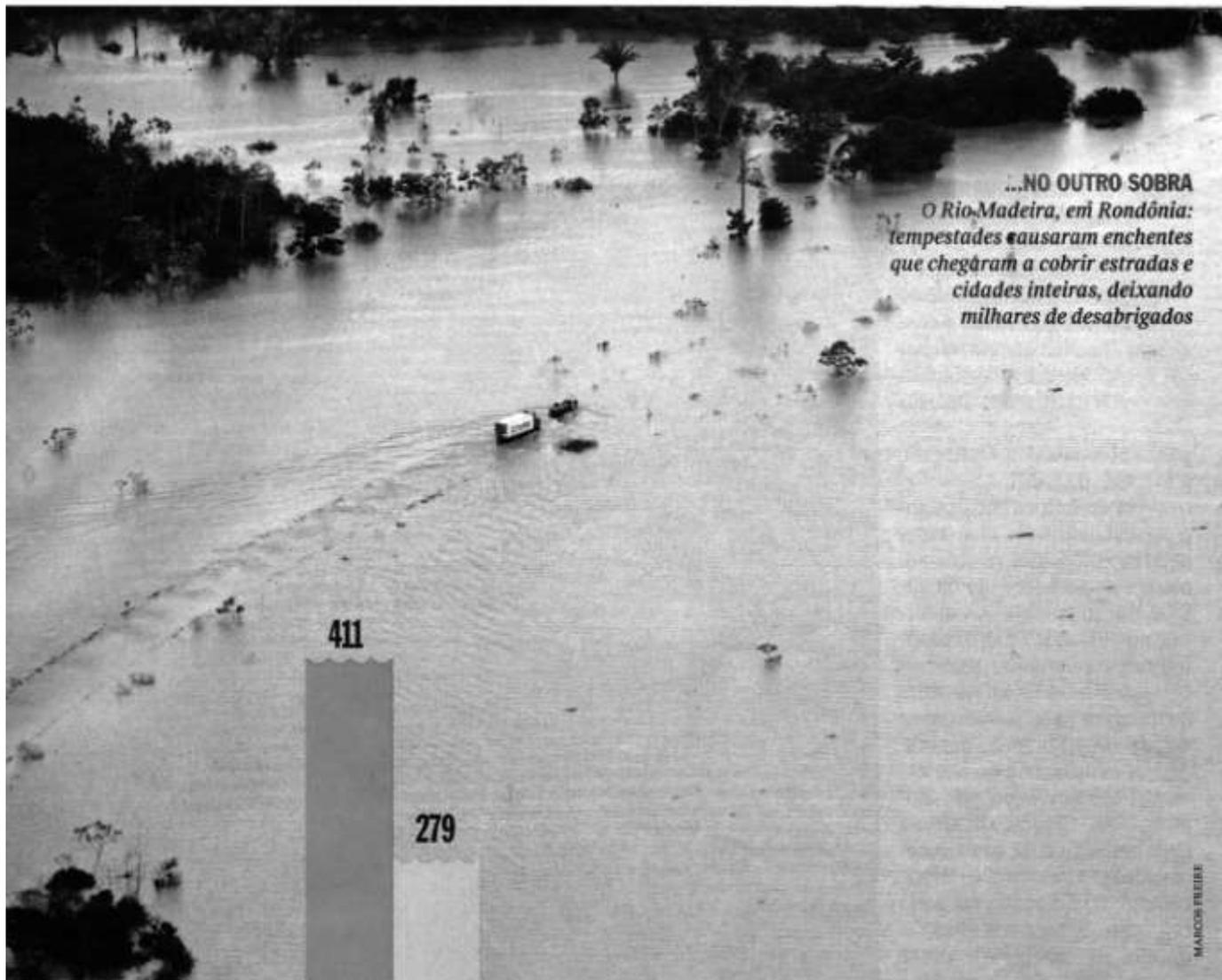
(em milímetros)

■ Quanto choveu

■ Quanto era para chover



Consequência: o leito do Rio São Francisco em Pirapora secou pela primeira vez na história



...NO OUTRO SOBRA
O Rio Madeira, em Rondônia: tempestades causaram enchentes que chegaram a cobrir estradas e cidades inteiras, deixando milhares de desabrigados

MARCOS TREIBER

Porto Velho, RONDÔNIA

Data do pior cenário:
janeiro de 2014

(em milímetros)

- Quanto choveu
- Quanto era para chover

Consequências: as chuvas intensas deixaram ruas alagadas e mais de 1 000 famílias desabrigadas

Fonte: Climatempo/Sipam

baixo que o esperado, na maior seca da história do estado. Já o Sul, o Nordeste e o Norte registram recordes de chuvas. Mas, se as anormalidades são inevitáveis, são também inescapáveis suas consequências, a exemplo da falta de água em regiões secas, como São Paulo, e inundações onde chove demais?

O impacto das mudanças climáticas é evidente. No Brasil, é fácil associar o

tável, só que previsível. Climatologistas, por meio de projeções matemáticas, já haviam estimado que a região passaria por um intenso período de estiagem nos anos 2010. Diz Susana Kahn, presidente do Comitê Científico do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas: "Sabemos que as alterações no clima global aumentaram a incidência e a intensidade de eventos extremos, o

que terá consequências socioeconômicas, como o racionamento de água e o aumento do preço de alimentos, por problemas na agricultura". Se temos ciência, podemos nos preparar.

Mesmo assim, continuou o desperdício na captação de água, e não se investiu para aprimorar a estrutura precária de distribuição. No Brasil, a cada 10 litros de água limpa retirados de represas para consumo, 4 vazam em encanamentos deteriorados e desvios ilegais ou durante o transporte. Em São Paulo e em Minas Gerais, o desperdício é de 3 em 10 — o caso brasileiro mais preocupante é o do Amapá, com mais de 7 litros jogados fora a cada 10 captados. Apenas em 2012, 1 trilhão de litros de água foram perdidos em ligações clandestinas, os "gatos", que afetam a infraestrutura da Sabesp, a companhia de saneamento de São Paulo. Para efeito de comparação, a taxa de desperdício de água limpa é de 15% na Europa, 3% no Japão e se aproxima de zero em

Especial ■ Clima

CADA VEZ MENOS GRANDIOSO

O imponente Rio Colorado, o sétimo mais longo dos Estados Unidos e responsável pelo abastecimento de cidades americanas e mexicanas: o nível de suas águas diminuiu 40 metros desde 1920 e deve continuar a cair nas próximas décadas

países acostumados à estiagem, a exemplo de Israel.

Vêm de fora os bons exemplos de como lidar com secas agudas, e todos envolvem um planejamento adequado da administração pública. A Califórnia, nos Estados Unidos, adaptou-se para enfrentar secas recorrentes — a atual já dura quatro anos (*veja a reportagem na pág. 100*). Por efeito das mudanças climáticas e do uso excessivo de sua água pelo homem, o Rio Colorado, o sétimo mais longo do país, que abastece cidades americanas e mexicanas, e que deságua no golfo californiano, teve seu nível reduzido em 40 metros desde 1920 e deve perder mais 10% de seu volume atual nas próximas quatro décadas. Para lidar com a situação trágica, o estado californiano importa água de outras regiões, recicla o que usa e passou a investir na dessalinização de água do oceano. “Só temos água para nossa população porque começamos a nos planejar há vinte anos”, pontuou o americano David Sedlak, professor de engenharia mineral da Universidade da Califórnia em Berkeley. Países acostumados às secas se preparam. Singapura, por exemplo, importa 40% de sua água da Malásia, vizinho com recursos hídricos abundantes. Quase 40% do abastecimento potável de Israel, que tem 60% de seu território tomado por desertos, é feito por água dessalinizada dentro do país. Em porcentagem deve chegar a 70% até 2050, com mais investimentos em infraestrutura de dessalinização (*veja a reportagem na pág. 106*).

Em uma extrapolação, a Estação Espacial Internacional (ISS, na sigla em inglês), casa de astronautas de vá-

rias nacionalidades posicionada a 330 quilômetros de altitude, é exemplo máximo de como se pode adaptar um ambiente para situações radicais. Ela conta com um aparelho capaz de condensar a umidade do ar e transformá-la em água — incluindo o suor de seus residentes. Desde 2010, a ISS possui uma máquina de 250 milhões de dólares, desenvolvida pela Nasa, a agência espacial americana, para reciclar toda sorte de líquido, da água usada para lavar as mãos a moléculas de combustível. Quase a totalidade dos líquidos que circulam pela ISS é reutilizada. Sem esse sistema, seria necessário gastar 564 000 dólares ao ano para enviar mais suprimentos à equipe de astronautas. Na estação, a água de torneiras e duchas ainda sai com a metade da pressão comum na Terra. Enquanto no planeta desperdiçamos 100 litros de água em um banho de dez minutos, lá são usados somente 4.

O caso da ISS pode parecer distante, mas é exemplo máximo de como o homem precisa se adaptar a ambientes criados por ele mesmo. Segundo o mais recente relatório do Painel Internacional de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão da ONU, é de 95% a probabilidade de o homem ter sido o principal responsável por intensificar as mudanças climáticas que afetam o planeta. Fizemos isso ao emitir, principalmente pela queima de combustíveis fósseis, mais de 375 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa desde a Revolução Industrial, no século XVIII, aumentando em 40% o que o planeta estava naturalmente acostumado a receber. Isso criou uma redoma de calor ao redor da Terra. A situação piora pela falta de cuidado do homem com um de seus recursos mais valiosos. Por exemplo: um levantamento recente da ONU aponta que 70% do lixo industrial de países subdesenvolvidos é descartado em lagos, rios e oceanos. Utili-



O paradoxo da Antártica

Uma área do planeta parece imune ao fenômeno do aquecimento global: a Antártica. Nos últimos trinta anos, 95% dos modelos climáticos publicados previam uma drástica diminuição do mar congelado e o aumento de temperaturas na região. O que ocorreu foi surpreendente. No mês passado, o mar congelado da Antártica registrou a maior extensão de sua história, batendo o recorde pelo terceiro ano consecutivo. São mais de 20 milhões de quilômetros quadrados de gelo, ou 6,6% acima da média para o continente. O polo é ponto fora da curva também no quesito temperatura. Lá foi registrada, no ano passado, a temperatura mais baixa já captada pelo homem na Terra, de 94,7 graus negativos.

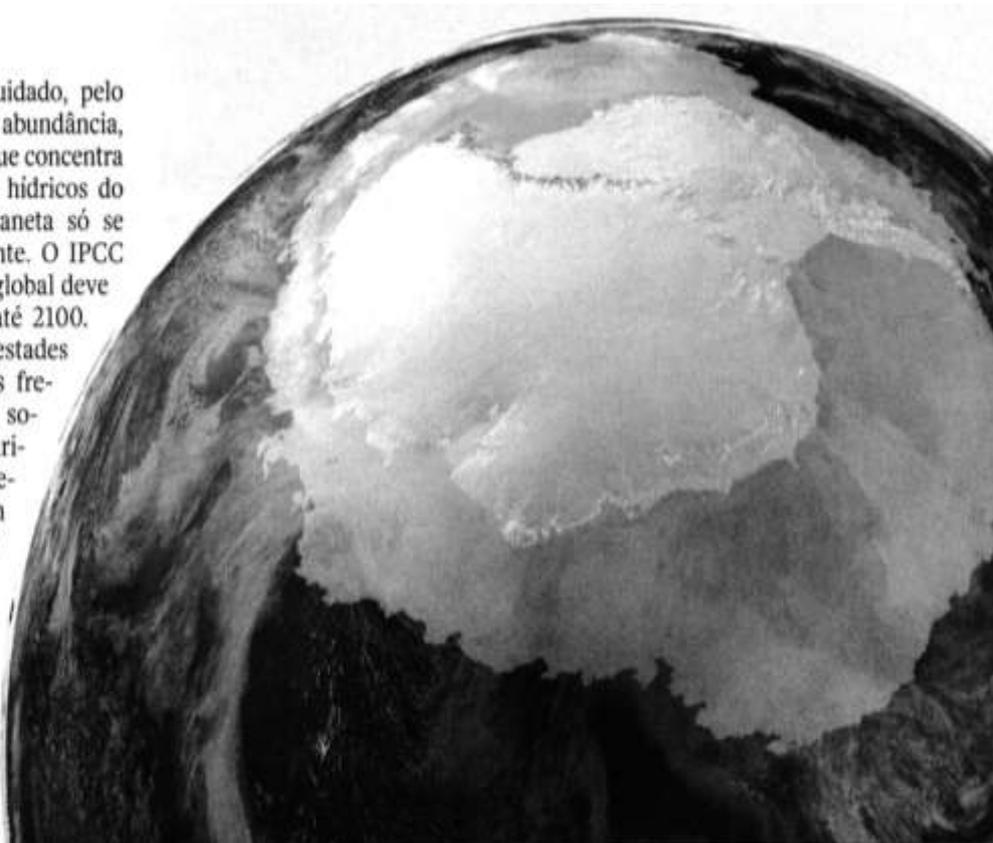
O comportamento do Polo Sul ainda não é completamente compreendido. A teoria mais aceita para explicar

a anomalia diz que o responsável por resfriar a região é, ironicamente, o buraco na camada de ozônio. As emissões de gases estufa no último século destruíram 21,2 milhões de quilômetros quadrados da camada acima da Antártica. Esperava-se que o efeito seria a elevação da temperatura e o derretimento das geleiras. Ocorreu o contrário. O buraco possibilitou que a Antártica refletisse para o espaço o calor irradiado. A falta de ozônio na atmosfera ainda teria aumentado em até 20% os ventos que levam o ar frio do centro do continente para o Mar de Ross, a oeste, onde ocorreu 80% da expansão de área congelada. O El Niño, fenômeno climático que deve se estabelecer até o fim do ano, pode intensificar esses ventos e colaborar ainda mais para o aumento da superfície gelada. Conclui a climatologista Julienne Stroeve, do University College of London: "O Polo Sul está sendo afetado, mas de forma diferente do previsto".

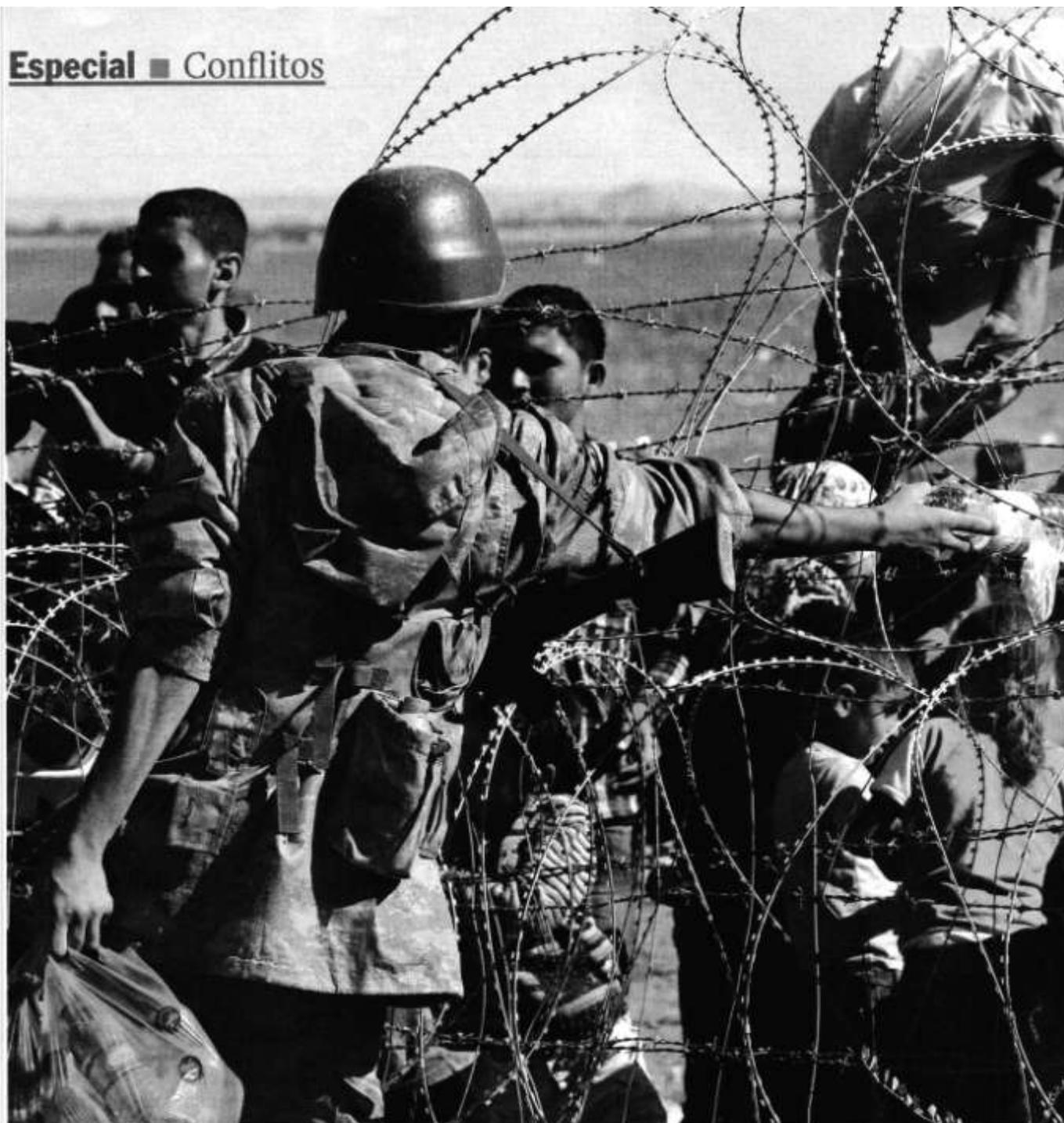
TUDO BRANCO Enquanto o resto do mundo se aquece, a Antártica registra temperaturas cada vez mais baixas

zamos água limpa sem cuidado, pelo costume de ter acesso em abundância, principalmente no Brasil, que concentra 12% de todos os recursos hídricos do mundo. A situação do planeta só se agravará daqui para a frente. O IPCC estima que a temperatura global deve subir ao menos 1,3 grau até 2100. Em efeito contínuo, tempestades e inundações seriam mais frequentes em áreas que já sofrem com isso, e regiões áridas ou que começaram recentemente a sofrer com secas anormais, a exemplo de São Paulo, teriam os períodos de estiagem intensificados. Resta-nos aprender a lidar com as consequências de nossas atitudes desmedidas.

■
COM REPORTAGEM DE
GABRIELA NERI



Especial ■ **Conflitos**



O BEM MAIS PRECIOSO DOS POVOS

A escassez de água é uma das causas ocultas de guerras armadas no Oriente Médio e na África. No futuro, as alterações nos padrões climáticos de outras regiões do mundo podem alimentar novos confrontos



NO INÍCIO, FOI A SECA

Um soldado turco entrega água a refugiados sírios na fronteira em Suruc, na Turquia, no mês passado

Síria tenha sido a cidade rural de Dara'a, que foi atingida duramente pela seca e recebeu pouca ajuda do governo Assad", diz o biólogo e cientista político holandês Patrick Huntjens, chefe do programa de Diplomacia da Água do Instituto Hague para Justiça Global.

A percepção de que os recursos hídricos se tornariam um elemento cada vez mais relevante nas disputas levou à criação do termo "guerras de água", ainda nos anos 1990. Há, claro, sempre outros fatores pressionando a paz. As guerras que envolvem exclusivamente a disputa pela água costumam ser mais localizadas e afetam grupos populacionais pequenos. A África está cheia de exemplos. Na região de Darfur, no Sudão, desavenças entre grupos étnicos pela água estão na origem da guerra que teve início em 2003. Em 2012, pastores do Quênia atravessaram a fronteira com Uganda em busca de água e melhores pastagens e com isso se envolveram

BUBRIAN/GETTY IMAGES



Nos livros de história, as explicações mais comuns para as guerras são as que apontam para as disputas por riqueza, território, poder ou para as divergências étnicas e religiosas. Essas análises podem ser corretas, mas nem sempre identificam a causa oculta de muitos conflitos, a escassez de água. O crescimento da população mundial e mudanças drásticas no clima tendem a transformar a água em um fator mais determinante para o início de guerras. O caso mais recente é a guerra civil na Síria, que já

matou mais de 200 000 pessoas. Entre 2006 e 2011, cerca de 60% do país enfrentou uma prolongada seca, que empurrou de 2 a 3 milhões de sírios para uma situação de pobreza extrema. No início de 2011 surgiram os primeiros protestos contra o governo de Bashar Assad, que acabaram ganhando corpo e envolvendo diversos grupos armados, entre os quais se destacam os terroristas islâmicos que atualmente estão sendo bombardeados por uma coalizão de países liderada pelos Estados Unidos. "Não é coincidência que o epicentro das primeiras manifestações na

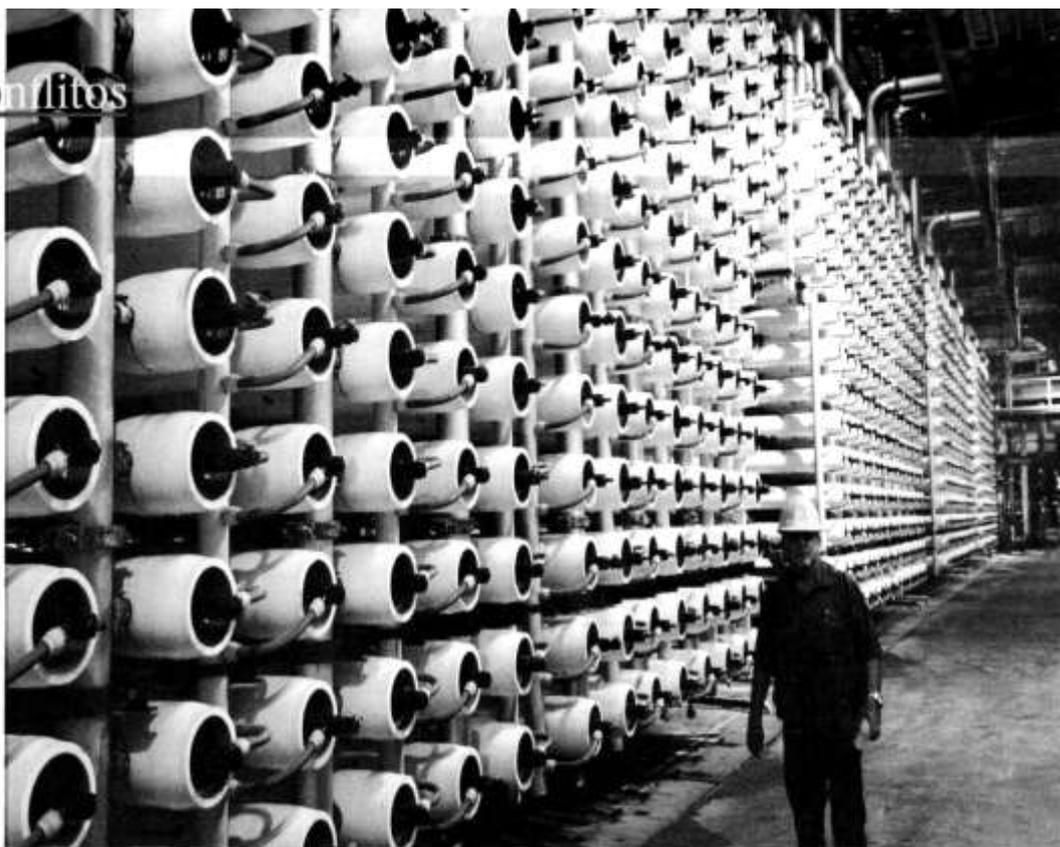
em lutas com pastores locais. Alguns cientistas alertam para a possibilidade de que o aquecimento global crie conflitos onde antes reinava a mais absoluta paz. Aproximadamente 2 bilhões de pessoas se encontrarão em situação de escassez total de água em 2025, e dois terços do mundo estarão em áreas onde faltam recursos hídricos.

Um dos principais focos de conflito são os rios transnacionais. Aproximadamente 40% da população mundial é abastecida por eles. Quando esses rios separam duas nações historicamente em disputa, a exploração do recurso

Especial ■ Conflitos

pode se tornar uma agravante. É o caso da Índia e do Paquistão, que sempre andaram às turras e que, para desespero dos vizinhos, dispõem de armas nucleares. Em 1960, os dois governos assinaram um tratado para compartilhar as águas do Rio Indus, que serve tanto para gerar energia elétrica quanto para irrigação. Outro rio problemático é o Jordão, que divide Israel e a Jordânia, hoje amigos. Alguns historiadores consideram a construção de um aqueduto israelense nesse rio um dos vários fatores que levaram à Guerra dos Seis Dias, em 1967. A obra teria enfurecido a Liga Árabe, que respondeu construindo seus próprios canais. Atualmente, os israelenses estocam água para os jordanianos, que não possuem reservatórios próprios.

Até na Europa e nos Estados Unidos a questão da água tem provocado instabilidade interna. No início do mês, mais de 50 000 pessoas protestaram nas ruas de Dublin, na Irlanda, contra o fim da gratuidade da água, previsto para o ano que vem. A decisão tem como objetivo aumentar as receitas para, assim, oferecer melhores serviços. Até agora, a Irlanda é o único integrante da OCDE, organização que reúne os países mais desenvolvidos do mundo, que não cobra pela água. "Dos rios para o mar, a água da Irlanda deve ser gratuita", entoavam os manifestantes. Em Detroit, nos Estados Unidos, houve protestos contra cortes no fornecimento de água. Na cidade, que perdeu importância econômica com a migração de fábricas de carros, cerca de 8% dos consumidores estavam inadimplentes. Fazendo coro com os manifestantes, um grupo das Nações Unidas visitou a cidade para pressionar contra os cortes, alegando que a água é um direito humano. No mês passado, um juiz negou o pedido para interromper os cortes de água. Se o mundo se tornar um lugar menos pacífico, será porque ficou mais árido. ■



VANGUARDA Planta de dessalinização em Israel: 80% do consumo interno

O Mediterrâneo potável

Uma das regiões mais áridas do planeta transformou a desvantagem natural em liderança. Ao longo dos anos, Israel só podia contar com o curto inverno para reabastecer seus reservatórios de água, que supriam apenas metade da demanda. Nos anos de pouca chuva, eram recorrentes as campanhas pedindo aos habitantes que reduzissem o consumo. A necessidade fez com que o país investisse em tecnologia e se tornasse uma referência mundial em processo de dessalinização da água do mar. Desde 2005, o país inaugurou quatro usinas que já atendem a 80% do consumo interno, o que inclui tanto o uso residencial quanto o industrial e o da agricultura. De cada 3 litros bebidos por um israelense, 1 vem do Mar Mediterrâneo. Mesmo em anos de baixa precipitação, como o atual, a disponibilidade de água é suficiente para a população.

A usina de Sorek, a maior de Israel, tem capacidade de tratar 624 milhões de litros por dia. Tubos com mais de 2 metros de diâmetro captam a água do mar e a levam

para grandes piscinas, próximo ao litoral. A água passa por duas filtrações com carvão e areia antes de ser submetida à osmose reversa. Nessa etapa, é exercida uma forte pressão para que o líquido atravesse várias membranas e chegue ao outro lado sem sal e outros elementos, que depois são devolvidos ao mar e rapidamente absorvidos. Todo o processo leva em média trinta minutos e é totalmente automatizado. "Israel não tem mais problemas de água porque aqueles que têm poder de decisão incentivaram os processos de dessalinização, enquanto no Brasil eram construídos estádios de futebol", diz o engenheiro ambiental carioca Fredi Lokiec, executivo da IDE Technologies, que mora em Israel. A empresa é responsável por três das quatro unidades israelenses de dessalinização. A água dessalinizada, porém, é muito cara. Custa, em média, o dobro do que se paga por água potável de outra origem no resto do mundo. Para os 9 milhões de israelenses, o valor compensa. "Quanto alguém pagaria pela última Coca-Cola do deserto?", brinca Lokiec. Israel tornou sem sentido o verso de Samuel Taylor Coleridge sobre um marujo sedento: "Água, água em todo lugar, e nenhuma gota para beber".

O BRASIL *pede* ÁGUA



O Brasil tem chuvas abundantes, os maiores rios do mundo, a maior quantidade de mananciais do mundo, litoral extenso – e vive sob o espectro de falta de água e energia. O que fazer para sair dessa?

Marcos Coronato e Aline Imercio

Imagine um futuro assim: em 2044, o Brasil celebra uma nova redução no número de mananciais poluídos. A grande seca que afetou o Sudeste entre 2013 e 2016 mudou para sempre as políticas públicas. A cada eleição, os candidatos debatem como cuidarão da água. Há anos, avançam por todo o país projetos de despoluição de rios, lagos e represas, assim como o reflorestamento de suas margens. Os depósitos subterrâneos estão protegidos. Quase toda a população conta com água limpa e serviço de saneamento. Não há mais paranoia a respeito dos perigos de exportar água. Como

cuida bem de seus mananciais, o país tem água mais que suficiente para produzir a carne, os grãos e as frutas que vende ao mundo. Estudos internacionais confirmam: ao fazer isso, o Brasil beneficia o meio ambiente global e os próprios brasileiros. A exportação evita que países mais pobres em água esgotem seus poucos mananciais. Em paz e alimentadas, nações mais ameaçadas por secas fecham acordos e investem em tecnologia. Conseguem baratear cada vez mais a dessalinização da água do mar. Vários países africanos em rápido desenvolvimento se beneficiam desse avanço. ▶

O nível da água nos quatro sistemas de hidrelétricas no país caiu entre

18% e 57%

em comparação com fevereiro de 2012

Ilustração Pedro Schmidt

NORTE

ÁGUA DEMAIS

2.478
famílias

foram afetadas pela cheia recorde do Rio Madeira, em Rondônia, logo acima das barragens para as hidrelétricas de Girau e Santo Antônio



Emergência líquida

As várias manifestações da crise da água que afeta o país

NORDESTE

A FONTE SECOU

1.484
municípios

entraram em estado de emergência por causa da seca em 2013



SUDESTE

SERÁ QUE VAI FALTAR?

9
milhões

de pessoas estão sob ameaça de racionamento de água por causa dos baixos níveis no sistema de represas que abastece a capital e outras cidades de São Paulo

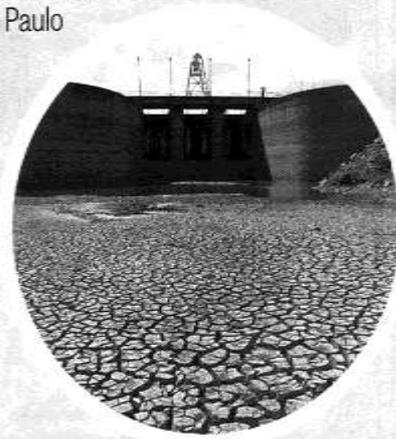


SUL

NÍVEIS PRECUPANTES

217
metros

acima do nível do mar é a altura da lâmina d'água em Itaipu. O normal é entre 218 e 220 metros



Agora, imagine outro futuro.

Em 2044, o Brasil lamenta um novo aumento no número de mananciais poluídos. Mais de dois terços dos rios, lagos e represas têm agora água ruim ou péssima, que exige tratamento caro e demorado antes de ser usada. Governo, empresas e cidadãos se ressentem dos erros de décadas. O país se tornou um pesadelo de favelas sem saneamento, reservatórios contaminados e água cara demais. O sistema de represas da Cantareira, em São Paulo, nunca se recuperou da grande seca de 2013 a 2016. Por causa

das críticas da sociedade e da atuação de políticos e da Justiça, torna-se difícil destinar mais água à produção agrícola. E mais difícil ainda exportar essa água sob a forma de carne, grãos e frutas. Esse medo encontra eco na situação global. Na Ásia e na África, nações trocam ameaças e se engalfinham em guerras por causa de mananciais cada vez mais ressequidos.

Ambos os futuros, neste momento, são igualmente possíveis. O Brasil é uma potência da água. Não precisa sustentar nem 3% da população mundial, mas

abriga 12% da água doce disponível no globo. Essa parcela aumenta para 18%, se contarmos a água que flui dos países vizinhos para o território nacional. Como um país desses pode comemorar o Dia da Água (22 de março) mergulhando numa crise energética e à beira do racionamento nas torneiras? A resposta está no mau uso do recurso.

Nossa crise energética mostra isso. As usinas hidrelétricas respondem pela maior parte da geração de energia no país. Para funcionar, elas dependem de nascentes, rios, lagos e represas bem

POR QUE NÃO HÁ ÁGUA QUE BASTE PARA O BRASILEIRO

O país agride mananciais, perde água pelo caminho e gasta sem controle

1 RETIRADA

Quantos pontos de coleta e análise de água no país deram resultado "ruim" ou "péssimo"

Em áreas rurais: 7%
Em áreas urbanas: 44%

O principal motivo é o despejo de esgoto não tratado. As cidades não sabem cuidar de seus rios, lagos e represas

2 DISTRIBUIÇÃO

Da água retirada dos mananciais,

39%

é perdida ou roubada

Rios, lagos e reservatórios artificiais sofrem com esgoto não tratado, desmatamento das margens e assoreamento

A retirada de água dos mananciais cresceu 29% apenas entre 2006 e 2010, principalmente por causa da irrigação agrícola

FALTAM CONEXÕES

38%
da população urbana não é servida por rede de esgoto

52%
da população total não é servida por rede de esgoto

Fontes: ANA, GBC-Brasil e ONU

Gráfico: Marco Vergotti, Pedro Schmidt e Daniel Pastori

protegidos por vegetação. Sem a cobertura vegetal a seu redor, sofrem mais com seca e a deposição de sedimentos no fundo, conhecida como assoreamento. O consumo de água e energia cresce continuamente no país, e há grande chance de o padrão climático mudar nas próximas décadas – provavelmente, com mais eventos extremos. É o que dirá o IPCC, painel da ONU sobre mudanças climáticas que lançará seu relatório final no dia 29. Por isso, os sistemas que garantem esses serviços públicos deveriam se tornar mais robustos,

a fim de aguentar tanto fases de chuvas torrenciais quanto secas prolongadas.

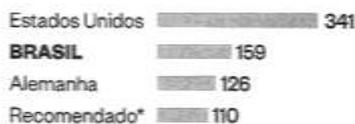
Não é o que ocorre. O sistema hidrelétrico brasileiro já foi capaz de suportar mais de um ano sem chuva sobre os reservatórios. Essa tolerância está em menos de cinco meses hoje e tende a diminuir nos próximos anos. O problema se agravou com a onda de usinas construídas nos últimos anos, com projetos chamados tecnicamente de “a fio d’água”. Elas dispensam a construção de grandes barragens e reservatórios e tendem a provocar menor opo-

sição social e ambiental (leia na página 54 a batalha dos índios contra usinas no Rio Tapajós). Mas são mais vulneráveis a secas e geram menos energia. Com a seca que atingiu nos últimos meses o Sul e o Sudeste, maiores geradores de energia, nossas reservas baixaram. Reduzir o preço da energia no Brasil é uma causa justa. Mas, por razões políticas, o governo federal não promoveu um esforço de economia de energia. Apenas subsidiou o barateamento da conta de luz e estimulou mais consumo. Desabastecido, o país é obrigado ▶

3 CONSUMO

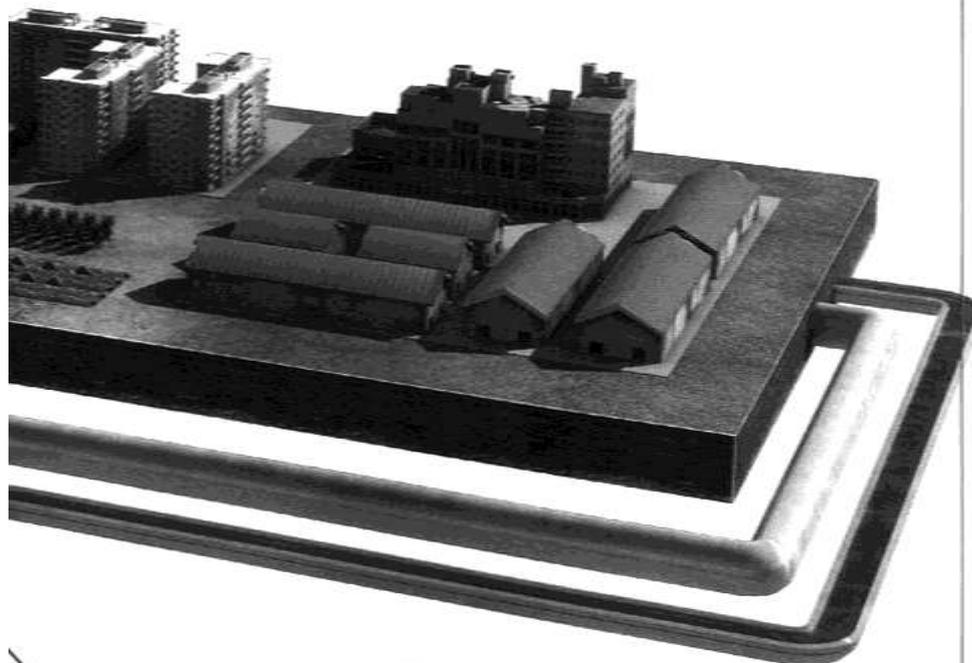
Faltam no Brasil normas de construção que façam casas e edifícios economizar água, campanhas educativas regulares e tarifas que desincentivem o desperdício

No Brasil, o consumo médio por pessoa para beber, fazer higiene e limpar a casa (em litros por dia) é maior que o necessário



* Consumo considerado suficiente pela ONU

Também é maior que o necessário o consumo médio total por habitante, que inclui a produção de alimentos, bens e serviços (em litros por dia)



FALTA TRATAMENTO

62%

do esgoto coletado não é tratado antes de chegar ao mar ou aos mananciais

4 SETORES

Há medidas diferentes para combater o desperdício de água em cada atividade

AGRICULTURA

A parcela de água retirada dos mananciais para irrigação no Brasil cresceu. É o setor mais “bebedor” do país



Os produtores têm de investir em sensores e monitoramento, para que a irrigação seja mais eficiente

INDÚSTRIA

O setor é o mais avançado na economia – consome menos que a média em outros países

Parcela de água consumida pela indústria:



O setor precisa investir em tratamento de efluentes e captação de água da chuva

CONSTRUÇÃO

Casas e edifícios ainda usam torneiras, chuveiros e descargas que gastam demais. Com equipamento certo, o consumo pode cair pelo menos

20%

a ligar mais termelétricas a gás, óleo combustível e até carvão. Elas são mais caras e poluidoras (leia na página 52).

A seca também expôs, com o chão rachado do fundo dos reservatórios, nossa incapacidade para abastecer as torneiras da população. O problema é mais agudo em São Paulo pela redução no volume de água no Sistema Cantareira, um complexo formado por seis represas, responsável pelo abastecimento de quase 9 milhões de pessoas em 11 cidades, incluindo a capital paulista. A área de captação dos reservatórios enfrenta a maior estiagem desde que começaram as medições, em 1930. Por razões políticas, o governo do Estado adiou as campanhas e medidas para economizar água.

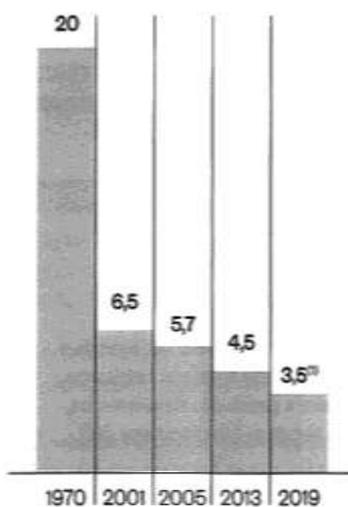
Nas últimas semanas, o nível de água no Sistema Cantareira caiu abaixo dos 15% do limite máximo. A esta altura do verão passado, o nível chegava a 59%, segundo a Sabesp, empresa que administra o sistema. “Nesse ritmo, o sistema corre um sério risco de secar. Se isso acontecer, a Cantareira poderá demorar até dez anos para encher novamente”, diz Alexandre Vilela, gerente técnico do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Cidades como São Paulo, Guarulhos, Valinhos, Campinas e Itu já preveem racionamento ou já fazem rodízio de abastecimento entre os bairros. O risco da seca levou o governador de São Paulo, Geraldo Alckmin, a fazer um pedido incomum à presidente Dilma Rousseff. Alckmin pediu que águas do Rio Paraíba do Sul, que abastece regiões do Rio de Janeiro e do Vale do Paraíba, fossem despejadas no Sistema Cantareira. Trata-se de um pedido emergencial delicado, por envolver o compartilhamento de água entre sistemas em Estados diferentes, administrados por empresas diferentes. Até o fechamento desta edição, não havia um cenário claro sobre a posição dos governos federal e fluminense a respeito.

A seca em São Paulo veio unir-se a problemas crônicos do Brasil. Alguns são naturais, como a falta d’água em Estados com áreas semiáridas, como Ceará, Piauí, Paraíba, Alagoas, Bahia, Rio Grande do Norte e parte de Minas Gerais. Outros problemas não são tão naturais, como a contaminação

Sem água, ficamos também sem energia

O país consumia menos e construía reservatórios maiores. Vem caindo a capacidade de gerar energia sem chuvas

Período de reserva em meses



(1) Previsão

Fonte: Anel e Instituto Nacional de Meteorologia

dos rios usados para o abastecimento, resultado da falta de tratamento de esgoto e saneamento básico. Na região Norte, somente 13% dos domicílios têm acesso a rede coletora de esgoto. A situação é crítica. No Pará, a falta de saneamento multiplica, talvez por dez, a incidência de doenças”, afirma Édison Carlos, presidente do Instituto Trata Brasil, uma organização dedicada a promover o saneamento. Essa situação é mais crítica no Norte, mas o problema está disseminado pelo país, incluindo as capitais mais ricas. Num ranking de saneamento calculado pelo Banco Mundial, o Brasil fica num vergonhoso 112º lugar entre 200 nações.

Uma pesquisa da Agência Nacional de Águas (ANA) feita no ano passado encontrou água “ruim” ou “péssima” em 44% dos pontos de coleta em cidades no país. Tratá-la e torná-la adequada ao consumo fica mais caro e demorado, quando não inviável. Ela está contaminada principalmente com esgoto doméstico, consequência previsível das estatísticas: quatro em cada dez moradores das cidades

brasileiras não contam com saneamento básico (fora das cidades, a situação é ainda pior – mais da metade dos brasileiros não tem saneamento).

O Instituto Trata Brasil calcula que, se toda a população recebesse serviço de esgoto, haveria efeitos mensuráveis não só de corte da poluição que chega aos mananciais, mas também de redução nas mortes por doenças gastrointestinais, queda nas faltas ao trabalho no país todo e até melhoras nos resultados escolares dos estudantes. “Resolver os problemas nos serviços de água e esgoto no Brasil não exige adotar ou criar tecnologia nova. É só usar o que já existe e administrar o sistema”, diz Rubem La Laina Porto, professor na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e especialista em recursos hídricos.

Parte da solução para esses problemas tem de vir dos governos. O governo federal apresentou, em 2013, um novo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). Tem a pretensão de ser um guia de longo prazo para o setor, um mapa para a universalização dos serviços de água e esgoto até 2033. Como guia, ele já nasce velho. O Plansab foi assentado sobre premissas otimistas demais. Dos três cenários apresentados, mesmo o mais pessimista supõe que o Brasil, nos 20 anos à frente, crescerá 3% ao ano e que o governo conseguirá investir de forma crescente em projetos de infraestrutura com boa qualidade, com execução competente, capaz de respeitar prazos.

No momento, nada disso corresponde à realidade. O país cresce menos que o necessário, o governo investe de forma irregular, e os projetos desandam por não haver, no setor público, administradores capazes o bastante. Mesmo assim, o Plansab serve como referência do que precisa ser feito. Ele prevê uma necessidade de investimentos de R\$ 508 bilhões ao longo de 20 anos. Ao governo federal, caberiam investimentos a partir de R\$ 13,5 bilhões por ano (a média de 2011 a 2013 foi de R\$ 8,2 bilhões por ano). Mas planejar e investir em grandes obras não é a única forma de os governos federal, estaduais e municipais combaterem os problemas.

Governos têm papel fundamental para criar um ambiente de normas que incentivem o bom uso da água e ▶

ÁGUA

Louça limpa, economizando água

Lavar manualmente a louça de 12 pessoas gasta cerca de 91 litros de água¹. Com as lava-louças atuais, seriam necessários apenas 16 litros²

A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que cada pessoa precisa de 110 litros de água por dia para as necessidades básicas de consumo e higiene. O consumo diário do brasileiro pode chegar a mais de 200 litros/dia, afirma a Sabesp no folheto de divulgação do Programa de Uso Racional da Água (PURA)*. Ou seja: precisamos incorporar a economia de água na rotina diária.

Diferentemente do que muitos acreditam, a lava-louças usa até 6 vezes **menos** água do que a lavagem manual¹. A Brastemp Active! 12 serviços, por exemplo, utiliza 16 litros de



água no ciclo normal, para lavar 135 itens variados (pratos, talheres, copos, xícaras etc). Em contrapartida, para lavar os mesmos itens manualmente, seriam necessários cerca de 91 litros de água¹. E um copo de água exige duas vezes o seu conteúdo para lavá-lo manualmente.

Em diversos países, é impensável não ter uma lava-louças em casa. Por causa do baixo consumo de água, sim, mas também pela vantagem com o ganho de tempo para se dedicar a atividades mais importantes, o que torna a presença do eletrodoméstico praticamente obrigatória em todos os lares.

* Programa de Uso Racional da Água, da Sabesp: <http://site.sabesp.com.br/interna/Default.aspx?secao=140>



É PRECISO REDUZIR

Água é um direito humano assegurado pelo Comitê de Direitos Humanos da ONU – afinal, 70% do corpo humano é composto por água. Mas é, também, um recurso natural finito.

Em alguns lugares do mundo praticamente já acabou, o que soa quase como um contrassenso quando pensamos que 70% do planeta é coberto por água. Desse total, porém, só 3% são de água doce – e metade disso está congelada nos polos. Nesse cenário, o Brasil é privilegiado: é um dos países mais ricos em água do planeta. Talvez por isso o desperdício seja grande. ■

VEJA AS VANTAGENS

- ✦ A lava-louças utiliza até 6 vezes menos água do que a lavagem à mão¹
- ✦ A economia de água com o uso da lava-louças pode contribuir para uma redução de até 17% no consumo mensal de água do lar³
- ✦ A substituição da lavagem manual pelo uso da lava-louças pode resultar em economia anual de até 27 mil litros de água em uma única residência, o equivalente a 54 caixas d'água de 500 litros cada⁴
- ✦ Há diversos modelos com capacidades variadas, que atendem a famílias de tamanhos diferentes.

¹Relatório ensaio Falcão Bauer n. QUIVL-240.944/2/A/14, disponível em www.lavaloucas.com.br / ²Dados com base nos resultados do modelo BLF12. / ³Cálculo considerando o gasto médio diário de água per capita da ONU de 110L x 4 pessoas no lar x economia de 75 litros por lavagem x 30 dias / ⁴Cálculo RB e Whirlpool baseado no relatório de ensaio supra citado, considerando o ciclo normal da lava-louças BLF12 versus a lavagem manual.



Para mais informações:
www.lavaloucas.com.br



Se desse certo

O plano do governo federal para levar água e coleta de esgoto a quase toda a população é de 2013. **COMO É O PLANO**. É otimista demais. Mas dá uma ideia do tamanho do desafio

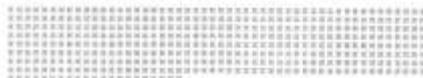
COMO É O PLANO

O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) prevê que 41% do investimento será feito por Estados, municípios e empresas privadas



Meta: levar serviço de saneamento e água a quase toda a população até 2030

Investimento: R\$ 508 bilhões em 20 anos

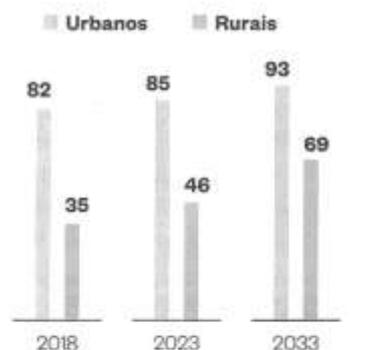


O plano, otimista demais, prevê que o país crescerá, em média, 3% ao ano ou mais até 2033. O governo federal investiria ao menos R\$ 13,5 bilhões por ano a partir de 2014

COMO O PAÍS AVANÇARIA

Fatia de lares conectados à rede de esgoto ou com fossa séptica

Em %



QUAL SERIA O RESULTADO

Se o país chegasse a 2033 com serviços de água e esgoto para quase toda a população, o que mudaria em comparação com 2013



menos internações por infecções gastrointestinais



menos mortes por infecções gastrointestinais



menos dias de afastamento do trabalho

Fontes: Instituto Trata Brasil e Ministério das Cidades

a difusão dos serviços de esgoto. Isso inclui atrair empresas dispostas a investir no setor – num péssimo sinal, o Plansab coloca a maior participação do setor privado como um elemento de seu cenário mais pessimista. Inclui também fazer campanhas educativas contra o desperdício de água e definir tarifas que desincentivem os perdulários e premiem os poupadores. Cabe aos governos fiscalizar e punir rigorosamente poluidores, desmatadores, ocupantes irregulares de margens de mananciais e ladrões de água. Por fim, os governos deveriam cobrar padrões mais rigorosos na construção civil. A expansão imobiliária dos últimos anos foi uma imensa chance desperdiçada. Por todo o país, admitiu-se a construção de edifícios com tecnologia e concepções ultrapassadas, devoradores de água e energia, que em pouco ou nada contribuíram para levar, ao seu entorno, mais verde e mais terreno permeável.

O poder público deveria avaliar iniciativas como a do Green Building Council (GBC, ou Conselho de Construção Verde), uma entidade privada e multinacional que atesta a responsabilidade ambiental de novos empreendimentos. O GBC Brasil trabalha com uma certificação internacional já bem conhecida, a LEED, para todo tipo de edificação. E elabora uma outra, nacional, chamada Referencial Casa, apenas para projetos residenciais. Ela é testada em nove projetos e deverá ficar pronta em maio. O Referencial deverá incentivar construções com instalações (chuveiros, torneiras, descargas, medidores) que reduzam o desperdício de água. O LEED, em suas versões anteriores, dava prioridade à economia de energia e deixava a água em segundo plano. Tende a ficar mais equilibrado. “Na versão quatro, que passou a valer no ano passado, o tema água é o que mais ganhou importância”, diz Felipe Faria, diretor do GBC Brasil. Trata-se

de uma iniciativa valiosa, mas ainda com pouco efeito sobre as cidades brasileiras. Há apenas 140 prédios certificados no país, todos projetados para gastar de 30% a 50% menos água que o usual em projetos do mesmo porte.

Soluções de um único tipo não resolverão problemas tão complexos. Outro caso exemplar no país é o Projeto Oásis, criado em 2006 pela Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. O projeto prevê pagamentos a proprietários de terras que preservem a vegetação em torno de nascentes. A ação se dá por meio de parcerias da Fundação com outras organizações, como prefeituras, ONGs e empresas. Os parceiros fiscalizam semestralmente a conservação da área. A Fundação remunera 228 proprietários, donos de mais de 2.000 hectares, que abrigam mais de 700 nascentes. Precisamos de cada uma delas. ♦

Com Felipe Germano

O pecado maior do capitalismo: o risco do ecocídio e do biocídio

O capitalismo é um modo de produção social e uma cultura. Como modo de produção destruiu o sentido originário de economia que desde os clássicos gregos até o século XVIII significava a técnica e a arte de satisfazer as necessidades da oikos. Quer dizer, a economia tinha por objetivo atender satisfatoriamente as carências da casa, que tanto podia ser a moradia mesma, a cidade, o país quanto a casa comum, a Terra. Com sua implantação progressiva a partir do século XVII do sistema do capital - a expressão capitalismo não era usada por Marx mas foi introduzida por Werner Sombart 1902 - muda-se a natureza da economia. A partir de agora ela representa uma refinada e brutal técnica de criação de riqueza por si mesma, desvinculada do oikos, da referência à casa. Antes pelo contrário, destruindo a casa em todas as suas modalidades. E a riqueza que se quer acumular é menos para ser desfrutada do que para gerar mais riqueza numa lógica desenfreada e, no termo, absurda.

A lógica do capital é essa: produzir acumulação mediante a exploração. Primeiro, exploração da força de trabalho das pessoas, em seguida a dominação das classes, depois o submetimento dos povos e, por fim, a pilhagem da natureza. Funciona aqui uma única lógica linear e férrea que a tudo envolve e que hoje ganhou uma dimensão planetária.

Uma análise mesmo superficial entre ecologia e capitalismo identifica uma contradição básica. Onde impera a prática capitalista se envia ao exílio ou ao limbo a preocupação ecológica. Ecologia e capitalismo se negam frontalmente. Não há acordo possível. Se, apesar disso, a lógica do capital assume o discurso ecológico ou é para fazer ganhos com ele, ou para espiritualizá-lo e assim esvaziá-lo ou simplesmente para impossibilitá-lo e, portanto, destruí-lo. O capitalismo não apenas quer dominar a natureza. Quer mais, visa arrancar tudo dela. Portanto se propõe depredá-la.

Hoje, pela unificação do espaço econômico mundial nos moldes capitalistas, o saque sistemático do processo industrialista contra natureza e contra a humanidade torna o capitalismo claramente incompatível com a vida. A aventura da espécie homo sapiens e demens é posta em sério risco. Portanto, o arqui-inimigo da humanidade, da vida e do futuro é o sistema do capital com a cultura que o acompanha.

Coloca-se assim uma bifurcação: ou o capitalismo triunfa ao ocupar todos os espaços como pretende e então acaba com a ecologia e assim põe em risco o sistema-Terra ou triunfa a ecologia e destrói o capitalismo ou o submete a tais transformações e reconversões que não possa mais ser reconhecível como tal. Desta vez não há uma arca de Noé que salve a alguns e deixe perecer os outros. Ou nos salvamos todos ou pereceremos todos.

Esta é a singularidade de nosso tempo e a urgência das reflexões e dos alarmes que aqui são partilhados.

Dizíamos que o capitalismo produziu ainda uma cultura, derivada de seu modo de produção assentado na exploração e na pilhagem. Toda cultura cria o âmbito das evidências cotidianas, das convicções inquestionáveis e, como tal, gesta uma subjetividade coletiva adequada a ela. Sem uma cultura capitalista que veicula as mil razões justificadoras da ordem do capital, o capitalismo não sobreviveria. A cultura capitalista exalta o valor do indivíduo, garante a ele a apropriação privada da riqueza, feita pelo trabalho de todos, coloca como mola de seu dinamismo a concorrência de todos contra todos, visa maximalizar os ganhos com o mínimo de investimento possível, procura transformar tudo em mercadoria, desde a mística, o sexo até o lazer para ter sempre benefícios e ainda instaura o mercado, hoje mundializado, como o mecanismo articulador de todos os produtos e de todos os recursos produtivos.

Se alguém buscar solidariedade, respeito às alteridades, compaixão e veneração face à vida e ao mistério do mundo não os busque na cultura do capital. Errou de endereço, pois aí encontra tudo ao contrário. George Soros, um dos maiores especuladores das finanças mundiais e profundo conhecedor da lógica da acumulação sem piedade (ele vive disso), afirma claramente que o capitalismo mundialmente integrado ameaça a todos os valores societários e democráticos

pondo em risco o futuro das sociedades humanas. Essa é, segundo ele, a crise do capitalismo que exige urgente solução para não irmos ao encontro do pior(1).

Queremos mostrar como o capitalismo, como modo de produção e como cultura, inviabiliza a ecologia tanto ambiental, quanto social. Deixado à lógica de sua voracidade, pode cometer o crime da ecocídio, do biocídio e, no limite, do geocídio. Razão suficiente para os humanos que amam a vida e que querem herdar aos seus filhos e netos uma casa comum habitável se oporem sistematicamente às suas pretensões.

1.Capitalismo e destruição da ecologia

Começemos com a ecologia ambiental e sua referência à lógica do capital. A esse respeito, os cenários acerca do futuro da Terra, na perspectiva do meio-ambiente e da qualidade de vida, são dramáticos. Grandes analistas confessam que o tempo atual se assemelha muito às épocas de grande ruptura no processo da evolução, épocas caracterizadas por extinções em massa(2). Efetivamente, a humanidade se encontra diante de uma situação inaudita. Deve decidir se quer continuar a viver ou se escolhe sua própria autodestruição.

O risco não vem de alguma ameaça cósmica, mas da própria atividade humana. Pela primeira vez no processo conhecido de hominização -, o ser humano se deu os instrumentos de sua própria destruição. Criou-se o princípio de autodestruição que tem no princípio de responsabilidade sua contrapartida. De agora em diante a existência da biosfera estará à mercê da decisão humana. Para continuar a viver o ser humano deverá positivamente querê-lo.

Os indicadores são alarmantes. Deixam transparecer pouco tempo para as mudanças necessárias. Estimativas otimistas estabelecem a data-limite o ano 2030-2034 (3). A partir daí, caso não se tomarem medidas urgentes e eficazes, a sustentabilidade do sistema-Terra não estará mais garantida.

Precisamos mais do que nunca de sabedoria. Sabedoria, para priorizar as ações concertadas que visem a sustentabilidade da Terra como planeta.

Entre outros, três são os nós problemáticos (3), criados pela ordem do capital, que devem ser desatados: o nó da exaustão dos recursos naturais, o nó da sustentabilidade da Terra e o nó da injustiça social mundial. Vamos por partes.

a) O nó da exaustão dos recursos naturais

Já há séculos, principalmente, embora não exclusivamente, sob o modo de produção capitalista, a Terra vem sendo sistematicamente depredada. A cada dia desaparecem para sempre 10 espécies de seres vivos. Desde o tempo do desaparecimento dos dinossauros 65 milhões de anos atrás nunca se viu tão rápida dizimação. Com eles some para sempre uma biblioteca de conhecimentos que a própria natureza sabiamente havia acumulado.

A partir de 1972 a desertificação no mundo cresceu igual ao tamanho de todas as terras cultivadas da China e da Nigéria juntas. Perdeu-se cerca de 480 milhões de toneladas de solo fértil, o equivalente às terras agricultáveis da Índia e da França combinadas. 65% das terras, um dia cultiváveis, já não o são. A irrigação extensiva associada à utilização de substâncias químicas leva à salinização das águas por não terem tempo de refazer os nutrientes perdidos.

Metade das florestas existentes no mundo em 1950 foram abatidas. Somente nos últimos 30 anos foram derrubados 600 mil km² da floresta amazônica brasileira, o equivalente à Alemanha unida ou a duas vezes o Zaire.

Os imensos reservatórios naturais de água, formados ao longo de milhões e milhões de anos, foram neste século sistematicamente bombeados e estão próximos à exaustão. Nos inícios do próximo milênio, a água potável será um dos recursos naturais mais escassos. Far-se-ão guerras para garantir o acesso às fontes de água potável.

O petróleo e o carvão, formados ao longo de 100 milhões de anos e depositados nas profundezas da Terra ter-se-ão exaurido nos meados do próximo século. Tanto a água quanto o carbono foram sepultados cuidadosamente pela Terra para estabilizar seu clima. Agora foram

trazidos à tona e devolvidos ao espaço com desequilíbrios que ainda não podemos adequadamente medir. Por volta do ano 2030 o cobre, a bauxita, o zinco, o fosfato e o cromato ter-se-ão extinguido quase totalmente.

Por detrás deste processo de pilhagem, se oculta uma imagem reducionista da Terra. Ela é vista apenas como um reservatório morto de recursos a serem explorados. Não é contemplada como um supersistema sutilmente articulado em sistemas e subsistemas onde rochas, águas, atmosferas, micro-organismos, planetas, animais e seres humanos formam um todo orgânico e dinâmico com relações de interdependência e de sinergia que garantem a subsistência de todos e de cada um. A Terra não é respeitada em sua alteridade e autonomia nem se lhe reconhece nenhuma sacralidade. Muito menos ainda é amada como um superorganismo vivo, a Grande Mãe dos antigos, a Pacha Mama de nossos indígenas e a Gaia dos modernos cosmólogos. A humanidade sempre entendeu a Terra como algo vivo. Somente nos últimos séculos, dentro da cultura do capital pilhador, foi vista como algo inerte, um conjunto desarticulado de solos (continentes) e água (oceanos, lagos e rios).

b) O nó da sustentabilidade da Terra

Quanto de agressão aguenta a Terra sem perder seu equilíbrio interno e se desestruturar? Chuvas ácidas matam lagos e fazem mirrar as florestas. Dejetos químicos contaminam as fontes de água potável, os oceanos e envenenam os solos. Pesticidas entram na cadeia alimentar e afetam a saúde dos seres vivos e das gerações que virão. Lixo nuclear é especialmente perigoso. Muitas substâncias permanecem radioativas pelos próximos 100.000 anos. Não há no horizonte nenhuma tecnologia que nos possa proteger contra seus malefícios.

As 60 mil armas nucleares construídas, num contexto de guerra mundial, se explodidas, podem originar o inverno nuclear. As finas partículas de fumaça provenientes das grandes queimadas por elas produzidas, junto com os elementos radioativos injetados na atmosfera, obscureceriam e resfriariam a Terra de forma mais aguda que nas eras glaciais do pleistoceno. Haveria um colapso da humanidade e de todo o sistema de vida, consequências perversas sempre negligenciadas pelas potências militaristas. Atualmente corremos o risco de que grupos terroristas tenham acesso à tecnologia das bombas e coloquem a humanidade e a Terra em situação de xeque-mate.

Grande risco para a vida do planeta representa a destruição da camada de ozônio. Ela fica na estratosfera entre 30 a 50 km da superfície da Terra e, como escudo, protege a vida contra as irradiações ultravioletas que são letais para todos os organismos vivos. O esgarçamento desta camada de ozônio é provocado pelos clorofluorcarbonos (CFC). Quimicamente trata-se de um material inerte e inofensivo que entra como fluido nas geladeiras, no ar-condicionado, nos desodorantes spray, nos extintores e na produção de isopor. Entretanto, ao alcançar a camada de ozônio, os raios ultravioletas dividem as moléculas destes gases. O cloro liberado destrói o escudo de ozônio. Consequentemente todos os seres vivos ficam expostos aos raios ultravioletas. Estes produzem câncer de pele, catarata, debilitamento do sistema imunológico, distorções na ADN, danos à agricultura e à fotossíntese que responde pela cadeia alimentar de toda a Terra.

Outra ameaça importante é representada pelo aquecimento crescente da Terra, consequência do tipo de sociedade consumista de recursos que poluem. É o assim chamado efeito estufa. A queima de petróleo, de carvão e de florestas libera o dióxido de carbono. Este juntamente com outros gases como o metano, o flúor e o óxido de nitrogênio absorvem raios infravermelhos, formando uma espécie de estufa. Ela esquentam a atmosfera. No último século aumentou entre 0,3 e 0,6° C. o calor da Terra. Para os próximos 100 anos calcula-se um aumento de 1,5 ° C a 5,5° C. Tais mudanças provocarão desastres descomunais como secas e o degelo das calotas polares. As inundações das costas marítimas, onde vivem 60% da população mundial, causariam milhões de emigrados e de vítimas. Muitas espécies de seres vivos não se adaptariam e morreriam. Temos um exemplo no poderoso efeito estufa de Vênus, revelado pela nave espacial soviética Venera. Aí se mostra sua superfície toda crespada pelo calor. O efeito

estufa da Terra não poderia ter consequências semelhantes? Os pesquisadores já há tempos nos advertem acerca desta eventualidade.

Que suportabilidade possui a Terra face a tantas agressões produzidas primordialmente pelo modo de produção capitalista? Ao longo do processo de sua formação, onde se verificaram imensas dizimações de espécies (na ordem de 80-90% no período cambriano há 570 milhões de anos), nosso planeta mostrou grande capacidade de resistência e regeneração. Agora, entretanto, teme-se que o efeito acumulativo das agressões chegue a um ponto crítico tal que quebre o equilíbrio físico-químico-biológico da Terra. Imensas catástrofes afetariam a biosfera e dizimariam milhões de seres humanos(5).

c) O nó da injustiça social mundial

Por fim, passemos à ecologia social: quanto de injustiça e violência aguenta o espírito humano? É injusto e sem piedade que, na atual ordem do capital mundializado, 20% da humanidade detenha 83% dos meios de vida (em 1970 eram 70%) e os 20% mais pobres tenham que se contentar com apenas 1,4% (em 1960 era 2,3%) dos recursos. É injusto e cruel manter um bilhão de pessoas na extrema pobreza. É injusto e perverso deixar morrer anualmente 40 milhões de pessoas estritamente de fome. É injusto, perverso, cruel e sem piedade tolerar que 14 milhões de crianças morram anualmente antes de completar cinco dias de vida.

Este cataclisma social não é inocente nem natural. É resultado direto de uma forma de organização econômico-política e social que privilegia uns poucos à custa da exploração e da miséria das grandes maiorias. Projetou-se um tipo de desenvolvimento sem medir as consequências sobre a natureza e sobre as relações sociais. Ele é altamente predatório e iníquo. Por isso constitui uma armadilha do sistema capitalista o assim chamado desenvolvimento sustentável.

Quando analisado, ele representa uma contradição nos termos. A categoria desenvolvimento é tirada da área da economia, por suposto, daquela imperante, a capitalista. O desenvolvimento capitalista, na verdade, deveríamos dizer crescimento, apresenta-se profundamente desigual. Por um lado cria acumulação apropriada por uns poucos à custa da exploração e do prejuízo das grandes maiorias. Esse crescimento pretende ser linear e sempre crescente.

A categoria sustentabilidade provém de outro âmbito, da biologia e da ecologia. Sustentabilidade significa aqui a capacidade que um ecossistema possui de incluir a todos, de manter um equilíbrio dinâmico que permita a subsistência da maior biodiversidade possível. Mais que um processo linear, trata-se de um processo complexo, circular, de inter-retro-dependências, sem explorar ou marginalizar ninguém.

Como se depreende, sustentabilidade e desenvolvimento capitalista se negam mutuamente; não é uma expressão que componha os interesses da produção humana com os interesses da conservação ecológica; antes pelo contrário, os nega e os destrói. O que se precisa é uma sociedade sustentável que se dá a si o desenvolvimento que precisa para satisfazer adequadamente as necessidades de todos, também do entorno biótico. O que se demanda é um planeta sustentável que possa manter seu equilíbrio dinâmico, refazer suas perdas e manter-se aberto a ulteriores formas de desenvolvimento.

Se bem repararmos, o sistema do capital se mantém pelo medo. Para se perpetuar, recorre permanentemente à violência econômica. Quando preciso, também à agressão militar. Por isso a cada minuto destina um milhão e 800 mil dólares para armas de morte. Cobra ao grande Sul, a cada dois dias, cerca de 180.000 a 200.000 pessoas, sacrificadas no altar do deus Mamona (mercado mundial), como se sobre ele se lançasse, de dois em dois dias, uma bomba atômica como em 1945 sobre Hieroshima-Nagasaki(6).

O efeito perverso é inegável: a grande maioria da humanidade não tem sustentabilidade. Vive diariamente uma catástrofe. Tal violência configura uma agressão à Terra, pois os seres humanos são a própria Terra em sua dimensão consciente e inteligente. A injustiça social se mostra, assim, como uma injustiça ecológica.

Voltamos a perguntar: quanto de violência a Terra pode ainda tolerar sem quebrar-se como sistema? Além de termos sido no passado suicidas, homicidas e etnocidas começamos agora a ser ecocidas. O sistema do capital não nos levará a sermos no futuro não muito distante também geocidas?

2. Ou mudamos ou nos destruiremos

Alcançamos nos dias atuais um ponto em que as virtualidades do nosso paradigma civilizacional, de perfil capitalista, não conseguem dar conta dos nós problemáticos acima apontados. Pelo contrário: dramatizam ainda mais a situação e aceleram as forças destrutivas.

Entretanto, há sinais de esperança. Já a partir dos inícios deste século, o paradigma moderno começou, teoricamente, a ser erodido pela física quântica, pela teoria da relatividade, pela nova biologia, pela ecologia e pela filosofia crítica. Estava surgindo então um novo paradigma. Ele tem um caráter contrário àquele capitalista; é holístico, sistêmico, inclusivo, pan-relacional e espiritual. Entende o universo não como uma coisa ou justaposição de coisas e objetos. Mas como um sujeito no qual tudo tem a ver com tudo, em todos os pontos, em todas as circunstâncias e em todas as direções, gerando uma imensa solidariedade cósmica(7). Cada ser depende do outro, sustenta o outro, participa do desenvolvimento do outro, comungando de uma mesma origem, de uma mesma aventura e de um mesmo destino comum.

O universo (desde as energias mais originárias e as partículas mais elementares até a mente humana) constitui uma comunidade de sujeitos, pois todos os seus componentes (o próprio universo como um todo orgânico), vêm caracterizados por aquilo que constitui um sujeito: a interatividade, a historicidade, a interioridade e a intencionalidade. Ele está inserido num imenso processo evolutivo, autocriativo e auto-organizativo que se manifesta de muitas formas, seja como matéria e energia, seja como informação e complexidade, seja como consciência e interioridade.

Ao invés de ser um universo atomístico, composto de partículas discretas - universo cuja complexidade cabe ser quebrada em componentes menores e mais simples - agora este universo é considerado como um todo relacional, inter-retro-conectado com tudo e maior que a soma de suas partes. A natureza da matéria, quando analisada com mais profundidade, não aparece como estática e morta, mas como uma dança de energias e de relações para todas as direções. A Terra não é mais vista como um conglomerado de matéria inerte (os continentes) e água (os oceanos, lagos e rios) mas como um superorganismo vivo, Gaia (8), articulando todos os elementos, as rochas, a atmosfera, os seres vivos e a consciência num todo orgânico, dinâmico, irradiante e cheio de propósito, parte de um todo ainda maior que nos inclui: o universo em cosmogênese, em expansão e perpassado de consciência (9).

Esta visão fornece a base para uma nova esperança, para uma sabedoria mais alta e para um projeto civilizacional alternativo àquele dominante hoje, o do capitalismo mundialmente integrado. Ela nos permite passar do sentimento de perda e de ameaça, que o cenário atual nos provoca ao sentimento de pertença, de promessa e de um futuro melhor.

Quatro eixos dão consistência ao novo paradigma, que se distancia enormemente do capitalismo: a busca da sustentabilidade ecológica e econômica, baseada numa nova aliança de fraternidade/sonoridade para com a natureza e entre os seres humanos; a acolhida da diversidade biológica e cultural, fundada na preservação e no respeito a todas as diferenças e no desenvolvimento de todas as culturas; o incentivo à participação nas relações sociais e nas formas de governo, inspiradas na democracia entendida como valor universal a ser vivido em todas as instâncias (família, escola, sindicatos, igrejas, movimentos de base, nas fábricas e nos aparelhos de estado) e com todo o povo; o cultivo da espiritualidade como expressão da profundidade humana, que se sente parte do todo, capaz de valores, de solidariedade, de compaixão e de diálogo com a Fonte originária de todos os seres.

Este novo paradigma não é ainda hegemônico. Perdura vastamente ainda aquele da modernidade burguesa e capitalista, atomístico, mecânico, determinístico e dualista, apesar de sua refutação teórica e prática. Perdura porque é funcional aos propósitos das classes

dominantes mundiais. Elas mantêm o povo e até pessoas de formação elevada na ignorância acerca da nova visão do mundo. Continua a impor um sistema global cujos frutos maiores são a dominação, a exclusão e a destruição.

Mas a crise ecológica mundial e o curto prazo que dispomos para as mudanças necessárias conferem atualidade e vigor ao novo paradigma. Ele é subversivo para a ordem vigente. Precisamos de uma nova revolução, uma revolução civilizacional. Ela será de natureza diversa daquelas nascidas a partir da revolução do neolítico, especialmente daquela propiciada pela cultura do capital. Terá por base e inspiração a nova cosmologia.

Mas para isso, temos que mudar nossa forma de pensar, de sentir, de avaliar e de agir. Dentro do sistema do capital não há salvação para as grandes maiorias da humanidade, para os ecossistemas e para o planeta Terra. Devemos ter mais sabedoria que poder, mais veneração que saber, mais humildade que arrogância, mais vontade de sinergia que de autoafirmação, mais vontade de dizer nós do que dizer eu como o faz sistematicamente a cultura do capital. Por estas atitudes os seres humanos poderão se salvar e salvar o seu belo e radiante Planeta.

Esposamos a ideia de que estamos na crise de parto, do nascimento de um novo patamar de hominização. Podemos, sim, nos destruir. Criamos para isso a máquina de morte. Mas ela pode ser sustada e transformada. O mesmo foguete gigante que transporta ogivas atômicas pode ser usado para trocar a rota de asteroides ameaçadores da Terra. É a hora de darmos o salto de qualidade e inaugurarmos uma aliança nova com a Terra. A chance está criada. Depende de nós sua realização feliz ou o seu inteiro fracasso. Desta vez não nos é permitido nem protelar nem errar de objetivo.

Rejeitamos a ideia de que os 4,5 bilhões de anos de formação da Terra tenham servido a sua destruição. As crises e o sofrimento se ordenam a uma grande aurora. Ninguém poderá detê-la. Uma nova revolução civilizacional está por nascer e já dá os primeiros vagidos. De uma época de mudança passamos à mudança de época.

3. Que sonhos nos orientam?

Uma nova civilização surge quando se encontram respostas concretas às seguintes demandas, deixadas de lado pela ordem capitalista: Que utopias nos abrem o futuro? Que valores novos dão sentido à nossa vida pessoal e social? Que práticas novas mudam as relações sociais? Que cuidado desenvolvemos para com a natureza e que benevolência e compaixão suscitamos para com todos os seres da criação? Que novas tecnologias utilizamos que não neguem a poesia e a gratuidade? Que fraternidade e sonoridade estabelecemos entre todos os povos e culturas? Que nome damos ao Mistério que nos circunda e com que símbolos, festas e danças o celebramos? Numa palavra: quais são os sonhos que nos dão esperança?

Os sonhos são da maior importância. Morrem as ideologias e envelhecem as filosofias. Mas os sonhos permanecem. São eles o húmus que permite continuamente projetar novas formas de convivência social e de relação para com a natureza. Com acerto escrevia o cacique pele vermelha Seattle, ao governador Stevens, do Estado de Washington em 1856, quando este forçou a venda das terras indígenas aos colonizadores europeus. O cacique, com razão, não entendia por que se queria comprar a terra, a aragem, o verde das plantas e o esplendor da paisagem. Neste contexto refletia que os peles vermelhas compreenderiam o porquê e a civilização dos brancos "se conhecessem os sonhos do homem branco, se soubessem quais as esperanças que transmite a seus filhos e filhas nas longas noites de inverno e quais as visões de futuro que oferece para o dia de amanhã" (10).

Qual é o nosso sonho? Que esperança transmitimos aos jovens? Que visões de futuro ocupam as mentes e o imaginário coletivo através das escolas, dos meios de comunicação e de nossa capacidade de criar valores?

As respostas a estas indagações geram um novo padrão civilizatório, radicalmente diferente daquele capitalístico. Descendo ao concreto do dia a dia, face às transformações que atingem os fundamentos de nossa civilização atual indagamos: Quais são os atores sociais que propõem um novo sonho histórico e desenharam um novo horizonte de esperança?

Quem são os sujeitos coletivos gestadores da nova civilização? Sem detalharmos a resposta podemos dizer que eles se encontram em todas as culturas e em todos os quadrantes da Terra. Eles irrompem de todos os estratos sociais e de todas as tradições espirituais. Eles estão em todas as partes. Mas principalmente são os que se sentem insatisfeitos com o atual modo de viver, de trabalhar, de sofrer, de se alegrar e de morrer, em particular, os excluídos, oprimidos e marginalizados. São aqueles que, mesmo dando pequenos passos, ensaiam um comportamento alternativo e enunciam pensamentos criadores. São ainda aqueles que ousam organizar-se ao redor de certas buscas, de certos níveis de consciência, de certos valores, de certas práticas e de certos sonhos, de certa veneração do Mistério e juntos começam a criar visões e convicções que irradiam uma nova vitalidade em tudo o que pensam, projetam, fazem e celebram.

Por tais sendeiros desponta a nova civilização que será de agora em diante não mais regional mas coletiva e planetária, e, esperamos, que signifique a superação histórica do capitalismo e, por isso, mais solidária, mais ecológica, mais integradora e mais espiritual.

4. A civilização da religião

Que nome vamos dar ao novo que está emergindo? Ensaíamos uma resposta: será uma civilização mais sintonizada com a lei fundamental do universo que é a panrelacionalidade, a sinergia e a complementariedade, valores sistematicamente negados pela cultura do capital. Será, numa palavra, a civilização da religião de tudo com tudo e de todos com todos (11). Por isso será uma civilização que dará centralidade à religião, não simplesmente como uma instituição consagrada, mas como aquela instância que se propõe a religar todas as coisas entre si porque as vê religadas ubilicalmente à Fonte de todo ser. Esta civilização será religiosa ou não será. Pouco importa o tipo de religião, ocidental, oriental, antiga, moderna. Com tanto que seja aquela experiência radical que consiga religar todas as coisas e gerar um sentido de totalidade e de integração. Então poderá surgir a civilização da etapa planetária, da sociedade terrenal, a primeira civilização da humanidade como humanidade.

Sentir-nos-emos todos enredados numa mesma consciência coletiva, numa mesma responsabilidade comum, dentro de uma mesma e única arca de Noé que é a nave espacial azul-branca, a Terra. Esta nova civilização não é apenas um desiderato e um sonho ridente. Ela está em curso. Queremos apenas nos deter num poderoso sinal: a mundialização e a globalização.

Trata-se de um processo irreversível. Representa indiscutivelmente uma etapa nova na história da Terra e do ser humano. Estamos rumando para a constituição de uma única sociedade-mundo, uma república global, que mais e mais demanda uma gestão central para as questões que interessam a todos os humanos como a alimentação, a saúde, a moradia, a educação a comunicação, a paz e a salvaguarda da Terra.

É verdade que estamos ainda na idade de ferro deste processo (12). É a fase da globalização competitiva que não inaugurou ainda a globalização cooperativa, pois ela se realiza sob o signo do econômico de molde capitalista, portanto, com contradições e conflitos provocados pela concorrência, pela vontade de acumulação desenfreada, de lucro a qualquer preço e pela luta de classes a nível mundial. Este modo de produção, hoje mundialmente articulado, transforma tudo em mercadoria, do gene humano à informação, do sexo à mística. A mercadoria, pela habilidade do marketing, vira um fetiche para induzir ao consumo e visar o lucro (13).

Precisamos de uma outra economia que se estruture ao redor da produção do suficiente para todos, seres humanos e demais seres vivos da criação. A economia imperante, do crescimento crescente e linear, faz violência à Terra e é parcamente participativa e, por isso, injusta. Mas somente se alcançará esta nova economia política caso predominar uma outra escala de valores. Ao invés do egoísmo pessoal e coletivo, do lucro individual e empresarial deve prevalecer a solidariedade, a participação e a parceria. No modelo vigente de concorrência e de triunfo do mais forte, somente um lado ganha. Todos os outros perdem. No novo modelo sonhado e possível, todos ganham e ninguém perde, também ninguém é vítima de exclusão porque tudo será estruturado ao redor da vida, da sinergia e da cooperação. Então, sim, teremos a globalização cooperativa e sociedades nas quais todos podem caber.

Mas, quer queiramos ou não, está já se anunciando o dia em que a mundialização não será só econômica. Far-se-á também sob o signo da ética (14), do senso da compaixão universal, da descoberta da família humana e das pessoas dos mais diferentes povos, como sujeitos de direitos incondicionais, direitos que não dependem do dinheiro que temos no bolso, nem da cor de nossa pele, nem da religião que professamos nem do time de futebol para o qual torcemos. Estaremos todos sob o mesmo arco-íris da solidariedade, do respeito e valorização das diferenças e movidos pela amorização que nos faz a todos irmãos e irmãs. Será a era ecozóica como alguns já o formularam.

Far-se-á também na esfera da política que deverá reconstruir as relações de poder, não mais na forma de dominação/exploração sobre as pessoas e a natureza, mas na forma da mutualidade biofílica (=reciprocidade entre os seres vivos) e da colaboração entre todos os povos, base para a convivência coletiva em justiça, em paz e em aliança fraternal/sororal com a natureza. Ela deverá se organizar ao redor de uma meta comum: garantir o futuro do sistema-Terra, e as condições para o ser humano poder continuar a viver e a se desenvolver como já vem fazendo há cerca de oito milhões de anos (15).

Por fim haverá uma mundialização da experiência do Espírito no cultivo das energias espirituais que pervadem o universo, trabalham a profundidade humana e das culturas e reforçam a sinergia, a solidariedade, o amor à vida a partir dos mais ameaçados e a veneração do Mistério inefável que tudo gera, tudo perpassa e tudo sustenta.

Estamos diante de um experimento sem precedentes na história da humanidade. O futuro, para tornar-se presente, não poderá ser a continuação do passado, nem uma nova expressão da cultura do capital. Este nos conduziria ao destino dos dinossauros que abruptamente desapareceram.

Essa é a grande lição que devemos tirar: Ou mudamos ou perecemos. Ou trilhamos o caminho de Emaus da partilha e da hospitalidade para com todos os habitantes da nave-espacial Terra ou então experimentaremos o caminho da Babilônia, da tribulação da desolação. Desta vez não nos é permitida a ilusão acerca da gravidade da situação atual.

Entretanto, vigora uma inarredável esperança. Desde que surgiram os vertebrados há 570 milhões de anos e em sua sequência o homo sapiens e demens, a Terra conheceu 15 grandes dizimações nas quais seu capital biótico foi quase dizimado. Mas a vida sempre triunfou. Cada vez pôde refazer-se. Como numa espécie de vendetta da própria evolução, cresceu a biodiversidade. Essa lógica da seta do tempo evolucionário se mantém para a situação atual. Por isso mantemos fundada esperança de que a solidariedade triunfa sobre o individualismo capitalista e a vida se sobrepõe à morte, fazendo-a um momento transformador de sua própria dinâmica vital, como a evolução, em seu já longo caminhar, o comprova.

E chegaremos a uma etapa civilizatória a partir da qual olharemos para o passado capitalista como um momento sombrio da humanidade, esquecida de sua própria essência feita de relacionalidade, de cuidado, de enternecimento e de sentido de pertença a todos os seres e ao inteiro universo. Agora libertada deste pesadelo, ela poderá evoluir conjuntamente com os demais seres e dentro de processos sociais nos quais seja menos difícil expressarmos nossa veneração, nossa amizade e nosso amor.

Notas de rodapé

- 1) Soros, G., A crise do capitalismo, Campus, Rio de Janeiro 1999, 262-269.
- 2) De Duve, Ch., Vital Dust. Basic Books, N.Y. 1995 todo o capítulo 30 sobre o futuro da Vida.
- 3) Cf. Reuther, R. Rosemary, Gaia and God: An Ecofeminist Theology of Earth's Healing, San Francisco: Harper San Francisco 1992, 86.
- 4) Os dados sobre a crise ecológico-social podem ser lidos em muitas fontes; veja por exemplo: Os Worldwatch Papers e o State of the World publicados desde 1984 pelo Worldwatch Institute, Washington; Drewermann, E., Der tödliche Fortschritt, Regensburg 1997, capítulo I: Fatos que são sintomas; Lutzenberger, J.A., Fim do futuro? Editora Movimento, Porto Alegre 1990; Hathaway, M.D., Transformative Education. Awaking Humanity to the Challenge of the Global Crisis, Scarborough, Ontario 1993; Gudynas, E., La privatización de la vida: America Latina

- ante las nuevas políticas ambientales neoliberales, em Revista Pasos n.81(San José de Costa Rica) 1999, 1-15 e os PNUD (Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento) publicados anualmente pela ONU com os dados da situação social da Terra.
- 5) Ward, P., The End of Evolution, Bantam Book, New York 1995.
 - 6) Cf. Garaudy, R., Le débat du siècle, Paris 1996, 7.
 - 7) Para toda esta parte veja o clássico: Berry, Th. e Swimme B., The Universe Story: From the Primordial Flaring forth to the Ecozoic Era: a Celebration of the Unfolding of the Cosmos, San Francisco, Harper San Francisco 1992; Berry, Th., The Dream of the Earth, San Francisco, Sierra Club Books 1988; Zohar, D. e Marshal, I., The quantum Society: Mind, Physics and a new social Vision, William Morrow and Company, N.Y., 1994; Hawking, S., A Brief History of Time: from the Big Bang to the Black Holes, Bantam Books, New York 1988.
 - 8) Cf. Lovelock, J., Gaia. A New Look at Natural History, Oxford 1997; Id., The Ages of Gaia: a Biography of our Living Earth, Norton, New York 1988; Sahtouris, E., Earth Dance: Living Systems in Evolution, New York 1996.
 - 9) Veja a tese do conhecido físico quântico e seu grupo: Goswami, A. e Richard E. Reed e Maggie Goswami, The Self-aware Universe: How Consciousness Creates the Material World, New York 1993.
 - 10) O texto todo se encontra em Boff, L., Ecologia: grito da Terra, grito dos pobres, Atica, S.Paulo 1995, 336-341, aqui 340.
 - 11) Boff, L., O despertar da águia. O dia-bólico e o sim-bólico na construção da realidade, Vozes, Petrópolis 1998, 34-39.
 - 12) Morin, E., Terre-Patrie, Seuil, Paris, 1993.
 - 13) Veja textos críticos da nova ordem do capital: Ramonet, I., Geopolítica do caos, Vozes, Petrópolis 1998; Arrighi, G., A ilusão do desenvolvimento, Vozes, Petrópolis 1997; Kurz, R., Os últimos combates, Vozes, Petrópolis 1997; Wallerstein, I., El futuro de la civilización capitalista, Icaria, Antrazyt, Barcelona 1997; Hinkelhammert, F.J., Cultura de la esperanza y sociedad sin exclusión, DEI, San José de Costa Rica 1995.
 - 14) Boff, L., Ética da vida, Letraviva, Brasília 1999; Id., Saber cuidar; ética do humano-compaixão pela Terra, Vozes, Petrópolis 1999; Id., Ethische Herausforderungen der Globalisierung, Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt, Universität Basel 1998.
 - 15) Cf. Ferry, L., A nova ordem ecológica. A árvore, o animal, o homem, Editora Ensaio, S. Paulo 1994; Schwarz, W. e D., Ecologia: alternativa para o futuro, Paz e Terra, Rio de Janeiro 1990; Varios, L'écologie, ce matérialisme historique (Actuel Marx, n.12), Presses Universitaires de France, Paris 1993; Mires, F., El discurso de la naturaleza: ecología y política en America Latina, DEI, San José de Costa Rica 1990; May, P. H.,- Motta, R. S., Valorando a natureza. Campus, Rio de Janeiro 1994.

2. ATIVIDADES DA 1ª UNIDADE

2.1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES PROPOSTAS

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO | PERÍODO/HORÁRIO | LOCAL |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Abertura | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação do tema gerador; ✓ Sorteio da problematização âncora para cada turma. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 16/3 (segunda-feira) - 10h50 às 11h40 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teatro do Colégio |
| <ul style="list-style-type: none"> Exibição do vídeo e reportagem | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vídeo com a carta de 2070; ✓ Reportagem: Profissão Repórter – programa da Rede Globo de televisão de 10/02/2015 (sexta-feira) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 16/3 (segunda-feira) - 11h40 às 12h30 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teatro do Colégio |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Divisão da turma em grupo de, em média, seis integrantes. ✓ Escolha de professores orientadores e líderes do CIRMEN. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada subgrupo será responsável pela pesquisa de uma parte da problematização da turma. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 23 a 27/3 (segunda, quinta ou sexta-feira) ✓ Aulas de Química da profa. Carol | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sala de aula |
| <ul style="list-style-type: none"> Coletar dados por meio de pesquisa e observações; Ler diferentes tipos de textos. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada integrante de cada equipe pesquisará um material (texto ou filme) pertinente ao recorte de seu grupo. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrega do texto ao professor orientador para correção ✓ 13 a 17/4 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sala de aula |
| <ul style="list-style-type: none"> Discussão do tema com os professores das áreas de Ciências Humanas e Ciências da Natureza | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Os estudantes devem apresentar para os professores das respectivas áreas os seus pontos de vista e assim ampliarem seus conhecimentos. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 30/3 a 10/4, durante as aulas das disciplinas: Biologia, Física, História, Filosofia, Geografia, Química e Sociologia. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sala de aula |
| <ul style="list-style-type: none"> Elaboração de um texto que represente a pesquisa da turma. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deverão ser escolhidos os integrantes de cada grupo que farão parte da elaboração da pesquisa coletiva da turma. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrega do texto final da turma aos professores orientadores até 04/5 (manhã) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sala de aula |

3. AVALIAÇÃO DO PROJETO NA 1ª UNIDADE

- ✓ Pesquisa individual sobre uma parte do tema do grupo – 0,4 (quatro) décimos;
- ✓ Pesquisa coletiva sobre a problematização da Terra – 0,6 (seis) décimos.

MENSAGEM:

Feliz daquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.

Cora Coralina

Sucesso!
Bom trabalho!

Supervisão Pedagógica do Ensino Médio