

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO  
GRANDE DO SUL – UNIJUÍ**

**MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO**

**CLEDER MARCELO OHSE ECKER**

**A CRISE DA ÁGUA DOCE: EFEITOS E CONSEQÜÊNCIAS PARA O  
MEIO AMBIENTE E A BUSCA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

Ijuí (RS)

2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CLEDER MARCELO OHSE ECKER

**A CRISE DA ÁGUA DOCE: EFEITOS E CONSEQÜÊNCIAS PARA  
O MEIO AMBIENTE E A BUSCA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

Dissertação de Mestrado em  
Desenvolvimento, Linha de Pesquisa  
Direito, Cidadania e Desenvolvimento para a  
obtenção do título de Mestre em  
Desenvolvimento, Linha de Pesquisa  
Direito, Cidadania e Desenvolvimento,  
Universidade Regional do Noroeste do  
Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí, sob  
orientação da professora Dra. Raquel  
Fabiana Lopes Sparemberger.

Ijuí (RS)

2009

UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento – Mestrado

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação

**A CRISE DA ÁGUA DOCE: EFEITOS E CONSEQUÊNCIAS PARA O  
MEIO AMBIENTE E A BUSCA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

elaborada por

**CLEDER MARCELO OHSE ECKER**

como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Desenvolvimento

Banca Examinadora:

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Raquel Fabiana Lopes Sparemberger (UNIJUÍ): \_\_\_\_\_

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Angela Araújo da Silveira Espindola (UNISINOS): \_\_\_\_\_

Prof. Douglas Cesar Lucas (UNIJUÍ): \_\_\_\_\_

Ijuí (RS), 24 de agosto de 2009.

Dedico este trabalho ao meu esforço pessoal e às pessoas que me ajudaram no decorrer do Curso, em especial a meus familiares, colegas de curso e profissão e Professora Orientadora.

Ao chegar ao final desta jornada de estudos e aprendizagem para a conclusão do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* - Mestrado, não poderia deixar de prestar algumas homenagens àquelas pessoas que sempre estiveram ao meu lado e que de algum modo ou outro, deram força, mantiveram meu ânimo e me ajudaram a chegar até aqui.

Agradeço a Deus, pela saúde e pela vida, minha, de meus familiares e das pessoas amigas que tenho ao meu lado.

Agradeço pela paz e por ter trabalho.

Agradeço a ajuda, o incentivo e o apoio dos colegas de trabalho.

Aos professores que sempre nos apoiaram, entenderam nossas dificuldades e nos incentivaram em toda esta caminhada. Mostraram-se companheiros e ofereceram auxílio mesmo fora de classe.

Aos colegas que confiaram no Curso, especialmente Adriano e Elisa, mantivemo-nos unidos para que alcançássemos esta vitória. Valeu o esforço, as noites sem dormir, os finais de semana de estudos, as reuniões na Cantina, a ajuda recíproca. Certamente ficarão na memória eternamente.

Aos meus familiares, especialmente meus pais, que, apoiaram-me incontestavelmente, nesta jornada.

A professora e orientadora Raquel Fabiana Lopes Sparemberger, agradeço de forma especial, por todos os préstimos a mim dirigidos.

É para vocês que ofereço esta conquista, e enfim o meu grande muito obrigado.

**“Sei que meu trabalho é uma gota no oceano, mas sem ele, o oceano seria menor....”**

**(Madre Teresa de Calcutá)**

**“A água é a mãe de todas as coisas.”**

**(Píndaro)**

**“A magia do mundo está na água: a água guarda o passado e prepara o futuro.”**

**(Provérbio indígena)**

**“A água é a fonte de toda a vida.”**

**(Alcorão)**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 DESENVOLVIMENTO E CRISE: A ÁGUA DOCE COMO CONDIÇÃO DE VIDA.....	14
1.1 O Desenvolvimento e os recursos hídricos no sistema de sustentação da vida.....	14
1.2 Propriedades e usos múltiplos da água.....	20
1.3. A Teoria do Risco em relação à água.....	27
1.4 Aspectos jurídicos atinentes à água doce e ao desenvolvimento.....	29
1.4.1 A água como bem de uso comum.....	35
1.4.2 A água e o Poder Judiciário.....	39
2 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS PARA O MEIO AMBIENTE, E PARA O DESENVOLVIMENTO, DECORRENTES DA CRISE DA ÁGUA DOCE.....	44
2.1 Causas ensejadoras da crise da água doce.....	44
2.2 Conseqüências da crise da água doce.....	59
2.3 Efeitos ambientais e para o desenvolvimento decorrentes da crise.....	70
3 POSSÍVEIS SOLUÇÕES, PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA O ENFRENTAMENTO DA CRISE DA ÁGUA DOCE.....	82
3.1 Os Estados e a crise da água: uma análise a partir das políticas públicas.....	82
3.2 Envolvimento comunitário brasileiro e da sociedade local no enfrentamento da crise.....	92
3.3 Minoração da poluição ambiental hídrica e recuperação das áreas degradadas no Brasil.....	101
CONCLUSÃO.....	106
REFERÊNCIAS.....	109



## RESUMO

A presente dissertação aborda a crise da água doce na sociedade de risco. A água doce é uma necessidade humana, indispensável à existência da sociedade e da vida vegetal e animal. Pode-se considerar água doce como sendo a água não salinizada, apropriada para o consumo humano, encontrada em rios, lagos, mananciais, poços, no subsolo e em outras locais específicos. A crise da água doce se acentua a cada dia que passa, pois, a sociedade ainda não se conscientizou de que este recurso é de fundamental importância para a existência da sociedade e por consequência do ser humano. Apesar da essencialidade da água para a humanidade, a idéia de inesgotabilidade do recurso, deixou de lado qualquer política de gerenciamento que se impõe nos dias atuais, exigindo dessa forma mudanças culturais e legais, com vistas a reverter o quadro de escassez da água, e superar os problemas decorrentes dessa escassez. Como se percebe, o tema crise da água doce e seus efeitos no Meio Ambiente e na busca de um desenvolvimento equilibrado e sustentável, é assaz abrangente, e de fundamental importância para a sociedade, razão que se pretende realizar um exame profundo do tema proposto, analisando as discussões que geram tanto em bancos acadêmicos, como em Congressos e Convenções Ambientais, e que refletem diretamente no cotidiano das pessoas, mas que, para os leigos, muitas vezes, não é observado ou levado em consideração. Em face desta importância, é de grande necessidade de debater-se o tema, levando em considerações aspectos jurídicos que norteiam o tema em discussão.

Palavras-chave: Água Doce. Recursos Hídricos. Desenvolvimento Sustentável. Crise.

## **ABSTRACT**

This dissertation addresses the question of the crisis of fresh water in the risk society. Fresh water is a human need, essential to the existence of society and the plant and animal life. Can be considered as fresh water is not saline, suitable for human consumption, found in rivers, lakes, springs, wells, underground and other specific locations. The freshwater crisis is accentuated by the day because the company still is not conscious that this action is of fundamental importance for the existence of society and as a consequence of being human. Despite the essentiality of water for humanity, the idea of inexhaustibility the appeal, left out any policy management that is required today, thus requiring cultural and legal changes, to reverse the framework of scarcity of water, and overcome problems arising from such shortages. How to understand the theme of the freshwater crisis and its effects on the environment and the search for balanced and sustainable development, is very comprehensive, and of fundamental importance to society, so that if you want to conduct a thorough examination of the issue, since , discussions with banks that generate both academic and in Congress and Environmental Conventions, which reflect directly on the daily lives of people, but, for the laity, often is not noticed or taken into account. In the face of great importance is the need to discuss is the issue, taking into consideration legal aspects governing the subject under discussion.

Keywords: Freshwater. Water Resources. Sustainable Development. Crisis.

## INTRODUÇÃO

A importância da água é indiscutível para a sobrevivência da humanidade, mas passou a ser realmente percebida quando esse recurso ambiental, não mais vem sendo encontrado com abundância nos locais onde tradicionalmente, a sua falta ou redução foi percebida antes. Em razão da situação atual e diante de uma perspectiva nefasta em relação ao futuro da água doce, que se pretende realizar o presente estudo, em especial a situação do Brasil. Assim procurou-se definir como tema da presente dissertação: A Crise da Água Doce: efeitos e conseqüências para o Meio Ambiente e a busca do Desenvolvimento Sustentável.

A água pode ser considerada como a fonte da vida, sem a qual a sobrevivência humana está gravemente ameaçada. Uma dos motivos pelos quais a água deve ser estudada e preservada, é que a mesma pode ser considerada como o recurso natural mais importante do mundo.

A sociedade sempre considerou os recursos hídricos inesgotáveis e considerados renováveis, com exceção do petróleo. Essa concepção foi ensejada pela chamada sociedade de risco, que não tem consciência dos perigos que suas ações podem provocar. Essa falta de consciência, acabou por deixar de lado políticas públicas de gerenciamento e preservação das águas, ocasionando dessa forma o que se pode chamar atualmente de crise da água doce.

O objetivo geral deste trabalho é analisar a problemática e as conseqüências da escassez da água doce, os efeitos decorrentes dessa crise no meio ambiente, e para a busca do desenvolvimento sustentável e equilibrado, que assegure a existência dos recursos hídricos.

Como objetivos específicos busca-se analisar a crise da água doce e seus efeitos no meio ambiente e no desenvolvimento, além das questões jurídicas referentes à água, descrevendo ainda as causas e conseqüências da crise da água doce. Além disso, faz-se uma análise acerca dos efeitos para o meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável, decorrentes da crise da água doce. Como objetivo final procura-se demonstrar possíveis soluções para o enfrentamento da crise da escassez da água doce.

Nesse diapasão, buscar-se-á responder aos seguintes questionamentos: a água doce é indispensável à existência humana? De que forma pode-se conviver com a iminência da crise e escassez? Quais são os efeitos e conseqüências para o meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável, decorrentes de tal crise? E o que a sociedade e o Direito (Lei e Poder Judiciário), bem como, quais as políticas públicas realizadas pelo Estado, a fim de enfrentar a crise da água doce?

Partindo dessas premissas é que, se procura no presente estudo desenvolver, através de pesquisa bibliográfica, tal assunto, que muito vem sendo debatido nos meios acadêmicos, científicos, bem como, por pesquisadores e pela mídia. O ponto principal do trabalho fundamenta-se essencialmente na crise da água doce.

Desta forma, no capítulo inicial se faz necessário desenvolver conceitos relacionados ao desenvolvimento e a crise da água doce, sendo esta mineral condição indispensável para a existência da vida, seja ela humana, animal, ou vegetal.

Assim procurar-se-á desenvolver questões relacionadas ao desenvolvimento, a necessidade da preservação da água como bem que garante a existência dos seres vivos, ainda

buscar-se-á debater questões relacionados aos usos múltiplos e propriedades da água, perpassando pela teoria dos riscos que se está vivendo atualmente em razão da crise da água doce, finalizando tal capítulo com as questões que envolvem o Poder Judiciário e a água e o que esta está realizando afim de evitar o caos da escassez.

No segundo capítulo, expõe-se as causas e conseqüências para o meio ambiente e para o desenvolvimento decorrentes da crise da água doce. Busca-se traçar diretrizes que demonstrem as principais causas que ensejam a crise da água, com exposição específica e detalhada de cada uma delas, segundo vários renomados doutrinadores do tema. Na seqüência do capítulo, desenvolve-se questões relacionadas às conseqüências que são geradas pela crise da água doce, conseqüências essas que atingem o meio ambiente, o ser humano, os animais, os vegetais, a economia, e todo um complexo sistema. Finalizando o capítulo destaca-se os efeitos ambientais e para a busca do desenvolvimento que decorrem da crise da água, efeitos estes que sempre acabam refletindo na sociedade e mais diretamente no cidadão comum, menos favorecido. Efeitos que podem ensejar crises não só da água doce, mas também crises globais que envolvem todo o desenvolvimento, que se está buscando, qual seja, um desenvolvimento sustentável e que não agrida a sociedade, o meio ambiente, nem o crescimento econômico.

No capítulo final, procura-se traçar as possíveis soluções, as perspectivas e os desafios para o enfrentamento da crise da água doce, que se está vivendo atualmente, soluções que envolvam políticas públicas desenvolvidas pelo Estado, visando avanços e fortalecimento no combate a crise da água, bem como, o envolvimento comunitário brasileiro e da sociedade local no enfrentamento da crise. Além disso, procura-se finalizar o trabalho buscando o enfrentamento da crise da água doce por meio da minoração da poluição ambiental hídrica e recuperação das áreas degradadas no Brasil, o que levará a uma gestão adequada e a conscientização da população na preservação e conservação dos recursos hídricos.

O método utilizado na abordagem da presente pesquisa é o dialético, sendo que esse é considerado como o método específico das ciências sociais, pois vê a realidade social e histórica como a origem para uma explicação. Pelo método de abordagem dialético parte-se de idéias que se contrapõem, no clássico estilo de tese versus antítese, afim de se buscar a elaboração de um resultado, ou de um novo conhecimento. O procedimento adotado será o de pesquisa nas obras oriundas do levantamento bibliográfico, por meio de entendimentos doutrinários, bem como em jurisprudências e outros tipos de materiais que versem sobre o tema abordado.

## **1 DESENVOLVIMENTO E CRISE: A ÁGUA DOCE COMO CONDIÇÃO DE VIDA**

*A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura.*

*(Art. 2º da Declaração Universal dos Direitos da Água 1992).*

O grau de importância e necessidade da água para a sobrevivência de todos os seres vivos (animais e vegetais) é fator indubitável. Bianchi, ao mencionar as razões pelas quais a água deve ser respeitada, descreve que ela “é o recurso mais importante do mundo”. (2003, p. 231). Assim, inicialmente relevante se faz traçar alguns aspectos a respeito da necessidade da água no sistema de sustentação da vida e no desenvolvimento.

### **1.1 O Desenvolvimento e os recursos hídricos no sistema de sustentação da vida**

Imensurável e indiscutível é a importância da água para a sobrevivência da humanidade. Infelizmente, essa importância só passou a ser melhor percebida, quando esse recurso natural, já não pode mais ser encontrado em abundância, nos locais, onde geralmente, sua falta nunca foi percebida anteriormente.

“A água é a fonte da vida”. Ter acesso à água potável e em quantidade suficiente, não é uma questão de escolha, é uma necessidade humana. A sociedade pode viver, sem internet, sem televisão, sem automóveis, sem uma conta bancária, sem celulares, mas certamente não viverá sem água. Pois, conforme expõe Tundisi (2005, p. 1), “Desde os primórdios da vida no Planeta Terra e da história da espécie humana, o *Homo sapiens*, a água sempre foi essencial. Qualquer forma de vida depende da água para a sua sobrevivência e/ou para seu desenvolvimento”.

Ainda nesse passo, expõem Tundisi:

Mesmo organismos que vivem em desertos, formas de vida muito primitivas que põem seus sacos ovíferos em cistos para resistir à dessecação, dependem da água para a continuidade da espécie, pois os ovos só eclodem quando há água. A água é que nutre as colheitas e florestas, mantém a biodiversidade e os ciclos no planeta e produz paisagens de grande e variedade beleza. [...] Onde não há água não há vida. As grandes civilizações do passado e do presente sempre dependeram de água doce para sobrevivência e desenvolvimento cultural e econômico. A água doce é, portanto, essencial à sustentação da vida, e suporta também as atividades econômicas e o desenvolvimento. (2005, p. 1).

Cabe destacar ainda, que aproximadamente 97% da água do planeta é salgada – de difícil aproveitamento para o consumo humano. Dos 3% de água doce existentes, aproximadamente 2% estão localizados nas calotas polares, e o restante 1%, está em grande quantidade no subsolo, (aproximadamente 95%), sendo porção considerável em camadas muito profundas. (VIEGAS, 2005, p. 24). Estes dados também são repassados por Carvalho (2003, p. 41):

Cientistas estimam que de toda a água existente cerca de 97,2% compõem os oceanos e mares e 2,15% estão nas calotas polares. Os 0,65% restantes é a água disponível para o consumo dos habitantes do planeta, humanos e animais. Mas atenção, desse total, 95% é constituído de água subterrânea.

Outro aspecto de relevância sobre a utilização da água é trazida por Tundisi (2005, p. 4), nos seguintes termos:



As necessidades humanas de água são complexas e representam em primeiro lugar uma demanda fisiológica. Cerca de 60% a 70% do peso de um ser humano, em média, é constituído por moléculas de água. Uma pessoa com 100 kg tem, portanto, entre 60 e 70 kg de água em seu corpo, considerando-se 1 litro de água = 1 kg de peso. Em níveis bioquímico e celular, há necessidade de água para atuar como solvente e para o funcionamento do organismo. O consumo médio diário de uma pessoa com 90 kg é de cerca de 3 litros, obtidos sob a forma de água, outras bebidas ou alimentação. Em, uma pessoa sadia, há um estado de equilíbrio entre a água ingerida sob diversas formas e a água eliminada sob a forma de urina (53%), evaporação da pele e pulmões (42%) e nas fezes (5%). A água também é utilizada na preparação de alimentos e cozimento, no banho, toalete e lavagem em geral, e muitos usos dependem da cultura local, regional ou nacional. O suprimento de água para as casas pode ser considerado uma "produção reprodutiva" (Merrett & Gray, 1982) porque permite a reprodução da espécie humana e, portanto, a sobrevivência da espécie. Em muitos países, a água também é utilizada em atividades religiosas, portanto, parte do volume das águas de rios, lagos ou represas é utilizada em atividades sagradas que são produto de culturas milenares; por exemplo, casamentos coletivos às margens do Rio Gangis, na Índia, podem agregar uma multidão composta de 1 milhão de pessoas.

Além de ser pequeno o percentual de água doce aproveitável, para o consumo humano, este ainda é distribuído de forma desigual no Planeta Terra, havendo lugares onde os recursos hídricos são abundantes, como é o caso do Brasil, enquanto em outros lugares a escassez desse recurso constitui problema histórico, como é o caso dos países do Oriente Médio e África e desertos situados nos mais diversos Continentes.

Estimativas dão conta de que, atualmente, mais de um bilhão de pessoas não dispõem de água potável suficiente para o consumo e que, em 25 anos, cerca de 5,5 bilhões, estarão vivendo em locais de moderada ou considerada falta de água (Agência Nacional das Águas). A Organização das Nações Unidas, por outro lado, aponta que faltará água potável para 40% da população mundial no ano de 2050, enquanto que estudiosos, com perspectivas menos otimistas apontam que esse prazo se antecipará para o ano de 2025.(VIEGAS, 2008, p. 23).

Nesse sentido, Shiva destaca que:

A crise da água é a dimensão mais difusa, mais severa e mais invisível da devastação ecológica da Terra. Em 1998, vinte e oito países sofreram da escassez ou falta de água. Espera-se que este número cresça para cinquenta e seis países em 2025. Entre 1990 e 2025, projeta-se que o número de

peças vivendo em países sem água terá um crescimento de cento e trinta e um milhões para 817 milhões. (2006, p. 17).

Na Conferencia Internacional sobre Água e Meio Ambiente em Dublin, 1992, houve a proclamação: que a água é recurso finito e que o aproveitamento desta deve ser baseada em uma gestão participativa de todos, usuários e tomadores de decisão. (CARVALHO, 2005. p. 41)

De outra parte, deve-se destacar que a água está diretamente ligada com a vida, não tão apenas para o homem, como também, para os animais e vegetais. (VIEGAS, 2005, p. 24). Silva destaca que a água “compartilha dos processos ecológicos essenciais, como da fotossíntese, o da quimiossíntese e o da respiração. Funciona como habitat e nicho ecológico de inúmeros organismos e espécies animais e vegetais”.(2000, p. 16). Desta forma a manutenção da vida na terra está diretamente e intrinsecamente ligada à disponibilidade de recursos hídricos em qualidade e quantidade suficientes à satisfação das necessidades essenciais e básicas dos seres vivos que habitam o Planeta. (VIEGAS, 2005, p. 24).

Além disso, não é suficiente que as pessoas tenham a sua disposição água doce que lhes permita a continuidade da vida. É necessário também que a água seja potável e fornecida em quantidade e qualidade adequada a garantir a população à vida compatível com a dignidade da pessoa humana.

Diz-se que um país enfrenta uma crise de água quando este recurso hídrico disponível é menor que mil metros cúbicos por habitante por ano. Abaixo desse ponto, a saúde e o desenvolvimento econômico de um Estado são dificultados consideravelmente. Quando a disponibilidade de água por habitante cai abaixo de quinhentos metros cúbicos anuais, tem-se um comprometimento cruel da sobrevivência da população. (SHIVA, 2006, p. 17).

A dignidade da vida humana, da vida animal e da vida vegetal, está intrinsecamente ligada à disponibilidade de água, em qualidade e quantidade suficientes à satisfação das necessidades básicas dos seres vivos. E o direito à vida – humana – emoldura-se no sistema jurídico brasileiro, como um direito fundamental, de primeira geração, estando estampado no artigo 5º, *caput* da Constituição Federal. (VIEGAS, 2008, p. 24).

Ainda nesse sentido, dispõe Tavares:

É o mais básico de todos os direitos, no sentido de que surge como verdadeiro pré-requisito da existência dos demais direitos consagrados constitucionalmente. É, por isto, o direito humano mais sagrado. O conteúdo do direito à vida assume duas vertentes. Traduz-se, em primeiro lugar, no direito de permanecer existente, e, em segundo lugar, no direito a um adequado nível de vida. Assim, em primeiro lugar, cumpre assegurar a todos o direito de simplesmente continuar vivo, permanecer existindo até a interrupção da vida por causas naturais. Isso se faz com a segurança pública, com a proibição da justiça privada e com o respeito, por parte do Estado, à vida de seus cidadãos. Em segundo lugar, é preciso assegurar um nível mínimo de vida, compatível com a dignidade humana. Isso inclui o direito à alimentação adequada, à moradia (art. 5º, XXIII), ao vestuário, à saúde (art 196), à educação (art 205), à cultura (art. 215) e ao lazer (art. 217). (2002, p. 387).

Pellacani descreve que os recursos hídricos estão diretamente relacionados com a preservação da vida em nosso planeta. Sem dúvida, a biodiversidade depende da água, e a saúde está diretamente ligada a sua qualidade; também a economia tem muito que ver com a água. Em síntese, sem água não subsiste a humanidade. (2005, p. 19).

Ainda ensina Drew sobre o tema:

Pode-se dizer que água doce é o mais importante recurso da humanidade, individualmente considerado. À escala mundial, o que inibi a expansão da agricultura e o povoamento de vastas regiões, é a insuficiência de água. À escala local, os recursos hídricos determinam a localização de certas indústrias, como a geração de energia; antigamente, o estabelecimento de povoações estava relação estreita com a localização de rios e fontes. As povoações do oásis oferecem um exemplo caba. Do ponto de vista humano, as limitações impostas pela água são suprimento insuficiente (desertos, estiagem) ou demasiado (pântanos, inundações). (1994, p. 87).

Vive-se atualmente uma troca de premissas, dos princípios da sociedade industrial passando-se para uma nova sociedade com novos contrastes sociais referente à instalação da modernidade. Conforme Beck (2002, p. 17) “el contenido *general* de la modernidad entra en contradicción con sus anquilosamientos y recortes en el proyecto de la sociedad industrial”. E continua afirmando que (BECK, 2002, p. 19) “Las fuerzas productivas han perdido su inocencia en la reflexividad de los procesos de modernización”.

Diante desta situação de crise dos recursos hídricos, está diretamente ligado o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, sendo que água doce é fundamental para a existência da vida vegetal e animal. Por consequência, a busca de um desenvolvimento humano sustentável e equilibrado, também está ameaçado, sendo a existência da água doce condição essencial para a continuidade da vida, do meio ambiente e por consequência da busca de um desenvolvimento sustentável, capaz de assegurar as futuras gerações a sua própria existência.

Pelo fato de o acesso à água estar diretamente ligado, com os direitos fundamentais, como a vida, a saúde e a dignidade da pessoa humana, este assume inegável contorno também de direito fundamental, que reside na utilização de água em quantidade e qualidade adequada. (VIEGAS, 2008, p. 25).

Os recursos hídricos possuem múltiplos e variados usos e valores. Não obstante sua indubitável importância, vem passando por crise sem precedentes, com prejuízos expressivos em todo o planeta. Assim, necessário se faz realizar estudo acerca das propriedades e usos múltiplos da água, no dia-dia da sociedade.

## 1.2 Propriedades e usos múltiplos da água

A água pode ser conceituada segundo Nascentes (1976, p. 73), como sendo “líquido incolor, inodoro e insípido, composto de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio”.

O DNAEE define água ainda como: “Fase líquida de um composto químico formado aproximadamente por duas partes de hidrogênio e dezesseis partes de oxigênio em peso. Na natureza ela contém pequenas quantidades de água pesada, de gases e de sólidos (principalmente sais), em dissolução”.

A água possui densidade 01, e seu ponto de fusão é 0° C e o ponto de ebulição é de 100° C. Ao congelar aumenta seu volume e, inversamente reduz a densidade. (VAITSMAN, 2005, p.11).

Segundo Laudelino Freire, o vocábulo água advém do latim *aqua* e significa: “substância líquida, inodora e insípida, encontrada em grande abundância na natureza, em estado líquido nos mares, rios, lagos; em estado sólido, constituindo o gelo e a neve; em estado de vapor visível, na atmosfera, formando a neblina e as nuvens e em estado de vapor invisível sempre no ar”. (FREIRE, apud GRANZIERA, 2006, p. 25).

O consumo de água nas atividades humanas é muito diversificado, entre as diferentes regiões e países. Os vários usos múltiplos da água e as permanentes necessidades de água para fazer frente ao crescimento da população e as demandas das indústrias, da agricultura, e outros segmentos, tem gerado permanente pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.(TUNDISI, 2005, p. 27).

A água sempre exerceu, ao longo dos tempos, grande atração sobre o homem. Está presente em todas as partes de nosso planeta e das mais diversas formas. É fundamental para a vida. (KRÜGER, 1997, p. 19).

No início, a água foi considerada um dos quatro elementos formadores da natureza. Sua associação com outros elementos primordiais (terra, fogo e ar) gerava características bem definidas para as substâncias que formava (frio, úmido, etc). Com o desenvolvimento do conhecimento científico, a água passou a ser entendida como uma substância cujas características se originavam da associação de dois elementos: oxigênio e hidrogênio. As explicações sobre a natureza desta associação acompanham a evolução do conhecimento científico. (KRÜGER, 1997, p. 19).

Os usos múltiplos da água, segundo Tundisi (2005) e Granziera (2006), incluem, além da irrigação e utilização agrícola e pecuária, a utilização doméstica e consumo humano, a navegação, a indústria, a recreação e o turismo, a pesca e piscicultura, a mineração e a geração de energia elétrica.

Vários são os tipos de usos dos recursos hídricos, no desenvolvimento das atividades humanas. De acordo com Cunha (1980, p. 122),

das várias utilizações resultam efeitos que podem ser de diferente natureza. Assim, algumas das utilizações, como abastecimento urbano ou a irrigação, implicam o consumo de uma certa quantidade de água que não é diretamente restituída às fontes de abastecimento iniciais; outras utilizações, como o abastecimento de certas indústrias, podem não implicar a redução da quantidade de água, mas apenas deterioração de sua qualidade, ocasionada pela poluição; outras, ainda, como a produção de energia elétrica, em aproveitamentos sem armazenamentos importantes não acarretam praticamente prejuízo nem da quantidade nem da qualidade da água.

Granziera destaca, as duas formas de uso das águas. Pode ser pelo uso consuntivo, quando a mesma se incorpora a um produto ou perde-se na atmosfera, não mais retornando ao corpo hídrico onde foi captada, podendo-se destacar o abastecimento urbano e rural, a irrigação, a piscicultura e a indústria em maior ou menor quantidade. Em algumas situações tem-se buscado a reutilização ou reciclagem da água, com tecnologias avançadas, e quando não há necessidade de consumo do recurso, como por exemplo, no resfriamento de máquinas.

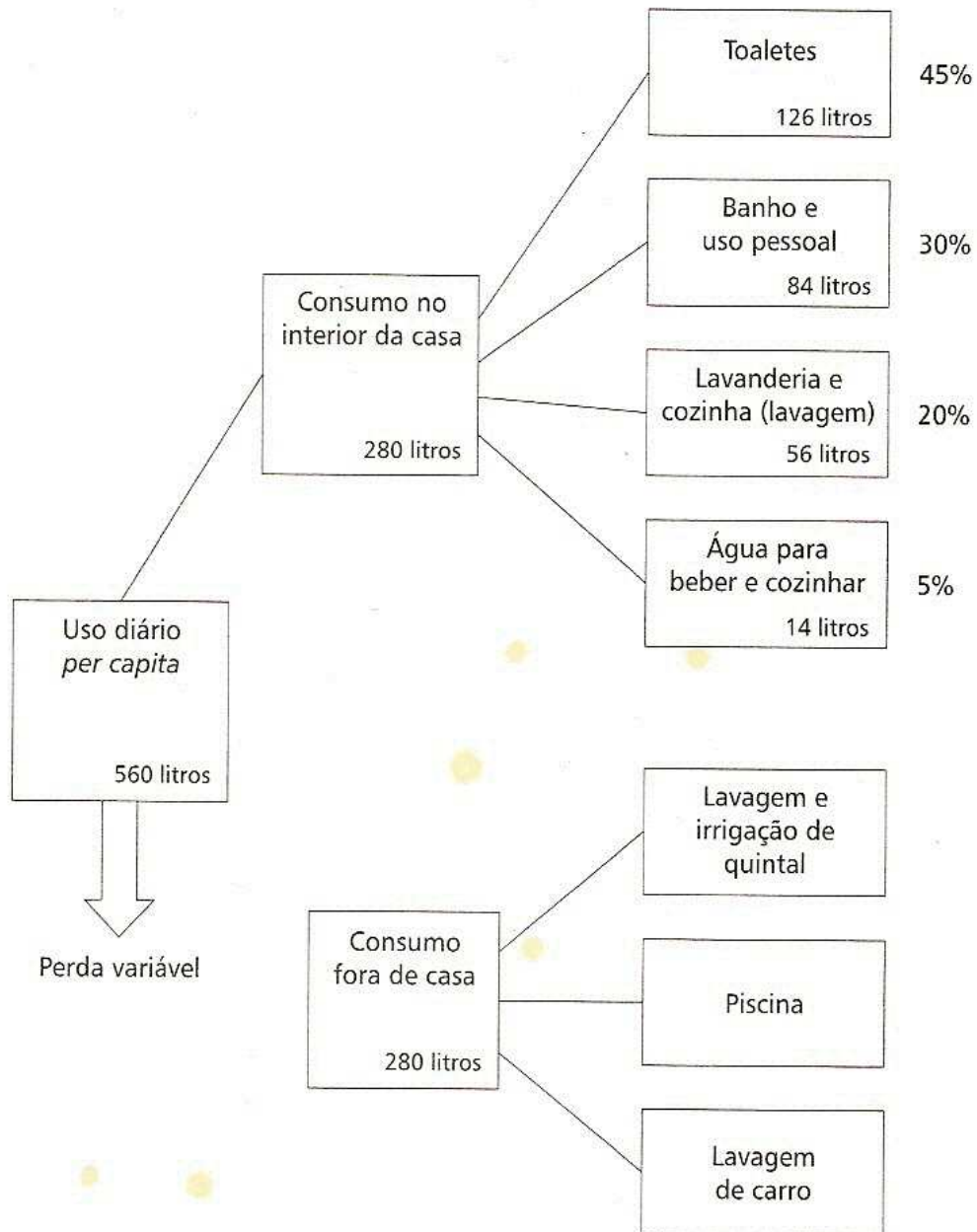
A outra forma de uso é pela derivação, situação que o recurso pode ser lançado no corpo hídrico após a sua utilização ou não há extração do mesmo, como no caso da navegação, fluvial e lacustre, à diluição, assimilação e transporte de efluentes, à geração de energia elétrica, à pesca, à manutenção da vida selvagem e aos usos recreativos, como esportes náuticos, sendo que cada forma de utilização provoca efeitos diversos na qualidade e quantidade dos recursos hídricos. (2006, p. 125/126).

Importante discorrer algumas linhas acerca das formas de utilização dos recursos hídricos, nos seus mais diversos tipos de usos:

Consumo humano e utilização doméstica: constitui o uso prioritário da água, pois relaciona-se diretamente com o direito à vida e a existência. O abastecimento de água potável, por meio de canalização, é um dos indicadores do desenvolvimento de um país, em especial pela estreita relação do abastecimento com a saúde pública. Nas áreas urbanas, é necessário o investimento em sistemas de captação, tratamento, adução e distribuição de água, assim como de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos desse tratamento. É dever do poder público garantir o abastecimento de água potável à população, podendo ser obtida em rios, lagos, reservatórios ou aquíferos. Deve ser fornecida nas condições de potabilidade definidas pelas legislações expedidas pelo Ministério da Saúde.(GRANZIEIRA, 2006). (*Grifo nosso*).

Segundo Vernier, na maioria dos países industrializados, o consumo doméstico é na ordem de 280 litros por dia e por habitante, sendo usado para consumo humano, para a produção de comida e bebida, para a limpeza de vasos sanitários, para utilização nas banheiras e chuveiros, para a lavagem de roupas e louças, e para outros fins. Se acrescentarmos as necessidades comunitárias, como escolas, hospitais, lavagem de ruas, piscinas, lavagem de carros, irrigação de espaços verdes, o consumo chegaria a 560 litros por habitante. (2007, p. 14).

A utilização da água, na manutenção das funções vitais dos seres vivos e do ser humano, como citado no parágrafo anterior, pode ser descrita no gráfico abaixo, relacionando o consumo diário de água de uma pessoa em uma residência, segundo Gibbons, 1987; Postel 1997:



Perda variável

Quantidades variáveis



Agricultura, pecuária e irrigação: historicamente, as civilizações desenvolveram-se próximas aos rios, que propiciavam a irrigação de suas cultivares. Nos dias atuais, os agricultores e pecuaristas são importantes usuários dos recursos hídricos, e consomem grandes quantidades da água, por meio de irrigação mecanizada. A atividade agrícola, se não realizada dentro dos padrões de proteção do solo e das águas, é um fator de considerável degradação ambiental, pela escassez da água que pode ocasionar, pela poluição hídrica ocasionada pela utilização de agrotóxicos e ainda pela erosão. Em outro sentido, a produção agrícola também abastece de alimentos os centros urbanos. Trata-se, pois, de um segmento que deve participar diretamente dos processos de gerenciamento dos recursos hídricos, na condição de usuário dos mesmos.(GRANZIERA, 2006). Em meados da década de 60, houve considerável acréscimo no uso da água na agricultura e pecuária, principalmente para a irrigação, e também para outras atividades, como na produção de suínos, aves, dessedentação de animais e disponibilização de águas superficiais e subterrâneas para várias outras atividades agropecuárias. (TUNDISI, 2005, p. 28). *(Grifo nosso)*

Navegação: historicamente, por sua importância no comércio, a navegação constituiu um uso prioritário, determinando inclusive, aos rios navegáveis, a natureza de coisa pública. Consiste em uso de recurso hídrico para o transporte fluvial, quando demandar a manutenção de vazões mínimas em cursos de água, conforme dispõe o art. 2º, inciso XIII, da Instrução Normativa MMA 4/2000. Atualmente não goza do mesmo prestígio, que teve historicamente, tendo em vista a implementação de outros meios de transporte e em razão da construção de estrada de rodagem.(GRANZIERA, 2006, p. 136/137). *(Grifo nosso)*

Indústrias: utiliza os recursos hídricos de várias formas, em seus processos produtivos: uso consuntivo, em que ocorre o consumo da água na própria produção, com pouco retorno ao corpo hídrico; para o resfriamento de máquinas, devolvida ao corpo hídrico praticamente na mesma quantia captada, contudo em temperatura diversa da que foi retirada; para a diluição

de efluentes, que devem respeitar os padrões de lançamento estabelecidos nas legislações próprias. A discussão envolvendo desenvolvimento e meio ambiente é recente, ou seja, começou após a metade do século XX. Antes disso, o desenvolvimento da indústria era primordial, em detrimento aos recursos naturais, pois, não havia uma preocupação destacada com a preservação do meio ambiente. (GRANZIERA, 2006, p. 134). (*Grifo nosso*)

Recreação e turismo: Destaca-se que a recreação e o turismo são de relevante importância em regiões interiores dos continentes, em que o acesso à recreação em cursos de água doce é mais fácil e acessível financeiramente, gerando por consequência pressão considerável sobre rios, lagos, represas, porém não gerando danos efetivos. Pode ser usado na prática de esportes, pesca e atividades náuticas. (TUNDISI, 2005, p. 29). (*Grifo nosso*)

Pesca e piscicultura: ao contrário de outras formas de utilização, não gera normalmente impacto nos aspectos quantidade e qualidade das águas. Pode, eventualmente, causar dano à fauna, se efetuada de forma predatória. A pesca é fonte de renda de inúmeras pessoas em regiões costeiras de rios, que se dedicam exclusivamente a tal ofício. Além disso, os peixes são alimentos ricos em nutrientes e recomendados para o consumo pela medicina. Já a piscicultura é atividade que demanda derivação do recurso de pouca expressão, mas requer qualidade na água utilizada. (GRANZIERA, 2006, p. 134). (*Grifo nosso*)

Mineração: utilizado principalmente na lavagem e purificação de minérios, bem como, na diversificada e múltipla série de processos na indústria, como resfriamento e plantas de lavagem, limpeza e descarga de materiais. Ainda, a água é utilizada na extração de areia, usada na construção de prédios de alvenaria. (TUNDISI, 2005, p. 29). (*Grifo nosso*)

Geração de energia elétrica: é a principal forma de utilização não consuntiva da água. A produção de hidroeletricidade, que, no caso do Brasil, supre cerca de 85% da energia

necessária no país. A produção de energia hidroelétrica, com a construção de represas, causa impactos ambientais negativos e positivos. A produção de 1 KW de eletricidade requer 16.000 litros de água, o que dá uma idéia quantitativa dos volumes de água necessários para produzir energia.(TUNDIZI, 2005, p. 29). No que tange ao represamento das águas, além da existência do conflito natural em relação aos demais usos, há o risco de extinção de espécies nativas, que muitas vezes tem como habitat apenas aquele espaço geográfico; de desestabilização do equilíbrio natural dos sistemas, em especial no que se refere à fauna aquática e ainda também de prejuízos sociais e culturais, relativos ao reassentamento das populações que tiveram as terras inundadas. (GRANZIERA, 2006, p. 138). (*Grifo nosso*)

Todos esses usos múltiplos e variados da água, ao longo de toda a história da humanidade, bem como o desenvolvimento econômico e a diversificação da sociedade, o aumento da população e a aceleração da economia, ampliaram os usos múltiplos; o desenvolvimento cultural faz com que outras necessidades fossem incorporadas, o que resultou em impactos de grande amplitude, de diversas magnitudes, que exigem diferentes tipos de avaliação e monitoramento adequado e a longo prazo dos recursos hídricos. (TUNDISI, 2005, p. 31).

Em face de tais situações e do avanço desenfreado da globalização e do agravamento da crise hídrica, surgem os conflitos e os riscos decorrentes dessa crise, riscos esses que atingem diretamente quem está no final da estrutura social, ou seja, o homem comum, normalmente menos favorecido economicamente e culturalmente. Interessante realizar estudo acerca da Teoria do Risco em relação à crise da água.

### 1.3. A Teoria do Risco em relação à água

A produção social de riquezas está acompanhada sistematicamente de uma produção social de riscos. (BECK, 2002, p. 25).

O principal problema enfrentado na sociedade moderna é a crise social que a acompanha, basicamente com relação à desigualdade na distribuição de riquezas. (BECK, 2002, p. 26).

Beck (2002, p. 31/33) apresenta algumas teses sobre o porquê entende que a sociedade moderna tornou-se de risco: – os riscos se generalizam com as contaminações nos alimentos e animais e a poluição; – com o incremento do risco surgem situações sociais de perigo (interesses como a propriedade e a ganância impulsionam a desigualdade e, por conseguinte, o risco); – a expansão da sociedade do risco não rompe com a lógica capitalista. Também realiza uma observação sobre os perigos da contaminação por agentes poluidores e químicos nos seres humanos, e que não havia como ser medida a concentração de agentes contaminantes junto ao corpo humano. Também alerta que esta contaminação e a poluição a que as populações estão expostas podem causar alterações genéticas.

Com a desculpa de evitar o desemprego e a falta de desenvolvimento, não há o devido controle das emissões de poluentes, a produção de alimentos com substâncias nocivas, entre outros. Ou seja, o aumento dos riscos. (BECK, 2002, p. 51).

A multiplicação das ameaças de natureza sócio-ambiental, segundo Beck (2002), faz com que a clássica sociedade industrial seja aos poucos substituída pela nova sociedade de risco. Se a primeira era caracterizada pelos conflitos em relação à produção e distribuição da riqueza, a segunda está baseada no conflito em torno da produção e distribuição dos riscos.

O processo de industrialização e globalização é indissociável do processo de produção de riscos, uma vez que uma das principais conseqüências do desenvolvimento científico industrial é a exposição da humanidade a riscos e inúmeras formas de contaminação nunca antes observadas, que ameaçam os habitantes do planeta e em especial o meio ambiente. (DEMAJOROVIC, 2003, p. 35).

Ainda nesse sentido destaca-se Demajorovic:

É interessante notar que a sociedade de risco não é um processo intencional ou previsto, nem algo que pode ser rejeitado ou escolhido. É resultado de um processo de modernização autônomo, cego e surdo para suas conseqüências. Quanto mais a sociedade industrial se afirma (consenso em torno do progresso e agravamento das condições ecológicas e dos riscos), mais depressa é encoberta pela sociedade de risco. No entanto, esta nova sociedade não consegue se libertar da sociedade industrial, uma vez que é especialmente a indústria, unida à ciência, a principal responsável por gerar as ameaças que constroem a sociedade de risco.(2003, p.35/36).

Assim, fica claro que a evolução dos riscos ambientais ocorreu paralelamente à evolução do processo de industrialização.

É especificamente no momento em que os perigos e riscos produzidos pela sociedade se tornam incalculáveis e as medidas de segurança socialmente aceitáveis tornam-se inócuas, que se caracteriza a emergência da sociedade de risco. (DEMAJOROVIC, 2003, p. 39).

Na questão da crise da água, o risco está estampado pela escassez que já está sendo percebida atualmente, escassez esta que se andar a passos largos, como atualmente está, deixará de ser escassez e se tornará esgotamento total.

A dimensão em que se processa o agravamento da situação ambiental não deixa dúvidas quanto ao valor e a importância de uma “ideologia ambiental”, na qual a ciência do Direito poderá ter papel fundamental. (CARVALHO, 2003, p. 22). Assim, necessário se faz realizar um estudo acerca de algumas legislações que tratam da água, bem como a relação existente entre água e Poder Judiciário.

#### **1.4 Aspectos jurídicos atinentes à água doce e ao desenvolvimento**

No final do século XX, novas iniciativas na elaboração de legislações que tratam dos recursos hídricos e na organização das instituições começaram a ser implementadas em muitos países em nível internacional. Essas ações decorrem do reconhecimento de que sem evolução nas legislações e sem novas formas de administração e organização das instituições que planejam, gerenciam e fiscalizam os recursos hídricos é impossível implantar os avanços tecnológicos e a participação da sociedade.(TUNDISI, 2005, p. 139).

O arcabouço legal existente no Brasil atualmente que trata do tema água doce foi impulsionado por recomendações e iniciativas de plano internacional, como o Plano de Ação para o Desenvolvimento Sustentado das Américas e um conjunto de estruturas institucionais nacionais, locais e regionais que impulsionaram a implementação de novas políticas públicas e de tecnologia adequadas a reforçar as organizações em nível nacional e regional. (TUNDISI, 2005, p. 139).

Segundo Sachs, houve também considerável avanço na institucionalização da preocupação com a gestão ambiental. Hoje, apoiados em legislação específica, quase todos os países possuem ministérios ou agências para o planejamento e implementação de políticas ambientais. O Brasil incluiu abrangente capítulo sobre o meio ambiente em sua Constituição de 1988, e outros países promulgaram Códigos Ambientais. (1993, p. 14).

Desta forma no Brasil, no plano constitucional, tem-se o art. 225, *caput*, em capítulo próprio “Do Meio Ambiente”, definindo o que segue: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.(BRASIL, 1988, p. 127).

Carvalho, salienta que o direito ao meio ambiente sadio foi se tornando, cada vez mais, uma extensão daqueles direitos humanos fundamentais, até se concretizar, nos tempos atuais como o núcleo mesmo de um direito humano fundamental.(2005, p. 98).

Essa evolução já foi historiada por Bobbio, um dos primeiros a apontar o fenômeno, na obra *a Era dos Direitos*:

Ao lado dos direitos sociais, que foram chamados direitos de segunda geração, emergiram hoje os chamados direitos de terceira geração, que constituem uma categoria, para dizer a verdade, ainda excessivamente heterogênea e vaga, o que nos impede de compreender do que efetivamente se trata. O mais importante deles é o reivindicado pelos movimentos ecológicos: o direito de viver num ambiente não poluído”. (1990, p. 30).

Tem-se atualmente o entendimento de que em relação à legislação de proteção ambiental, que existe um favorecimento da entrada em cena de novos protagonistas, não cabendo apenas ao Poder Público ações em defesa da proteção ambiental. Disseminou-se a consciência social de que todos somos responsáveis pelo meio ambiente, e pela punição aos poluidores e pela recuperação de áreas degradadas.(CARVALHO, 2005, p. 151).

Por numerosas razões o panorama vivenciado foi alterado, e as legislações de todo o mundo começaram a voltar-se para a proteção dos ecossistemas. Nesse diapasão, o Direito Ambiental, consolidou-se como importante ramo do Direito Moderno, oferecendo embasamento doutrinário, jurisprudencial e instrumentos processuais para que os recursos hídricos sejam efetivamente preservados e recuperados, evitando a escassez. (PELLACANI, 2005, p. 23).

Após, introduzido o assunto, é de relevância destacar a situação da água doce no ordenamento jurídico brasileiro ao longo da história, em especial em situações que envolvem conflitos entre Direito Público e Direito Privado.

Inicialmente, a primeira legislação brasileira que trouxe a lume o assunto foi o Código Civil de 1916, que tratou da matéria água doce nos seus artigos 563 a 568, sendo encarado

pelos profissionais do direito somente como algo adstrito, limitado, levando em consideração apenas aspectos atinentes a conflitos de vizinhança ou aproveitamento de energia elétrica, ou seja, apenas questões envolvendo água doce na esfera privada, sem possuir tal legislação qualquer cunho de Direito Público. (FREITAS, 2006, p. 18/19).

Mais tarde, no ano de 1934 foi editado o Decreto 24.643, de 10.07.1934, o Código de Águas. Freitas (2006, p. 19), destaca que é possível afirmar que durante décadas e mesmo sob a vigência do Código de Águas de 1934, o aspecto dado ao tema ainda era sempre sob a ótica do Direito Privado, em detrimento ao Direito Público. Citamos um exemplo, vivido na prática na década de cinquenta, julgado pelo Tribunal de Justiça de São Paulo, senão muito peculiar: O município de Tietê pediu autorização ao proprietário de um terreno para passar os canos de duas polegadas em seu terreno, a fim de abastecer de água um bairro novo. Iniciados os trabalhos, o dono do imóvel acionou o município com negatória de servidão, alegando não ter concordado com a colocação dos canos. O Juiz de Direito julgou a ação procedente, ordenando que os canos fossem retirados. Todavia, julgando recurso de apelação, o Tribunal reformou a sentença, concedendo ao autor apenas o direito de ser ressarcido pelos prejuízos causados pela obra e pela desvalorização do terreno. Assim, até pouco tempo, o Código de Águas, foi o único diploma legal a contemplar a matéria sob a ótica de Direito Público.

Ressalta-se que o Código de Águas, não foi recepcionado pela Magna Carta de 1988, na matéria atinente à propriedade privada dos recursos hídricos, e foi derogado em todos os demais dispositivos que contrariam a Lei nº 9.433/97. Ainda permanecem vigendo os dispositivos legais que não contrariam ou sejam conflitantes com a Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos.(VIEGAS, 2005, p. 77).

Passados muitos anos depois da entrada em vigor do Código de Águas, ocorreu uma nova e importantíssima alteração no ordenamento jurídico no que se refere às águas. Refiro-me a Constituição Federal de 1988, que no seu artigo 225 reconheceu que a preservação do



meio ambiente é pressuposto para os mais importantes valores do ser humano, a exemplo da qualidade de vida e da própria vida. Desse ordenamento decorrem várias alterações no tratamento dos recursos hídricos, em especial a que determinou que passassem eles a ser considerados bens do Estado.(PELLACANI, 2005, p. 23).

Ainda no que se refere ao tratamento jurídico dado às águas, a Constituição Federal definiu em seus artigos 20, III e 26, I, que:

“Art. 20 – São bens da União:

III – os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.  
(BRASIL, 1988, p. 30).

“Art. 26 - Incluem-se entre os bens dos Estados:

I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.(BRASIL, 1988, p. 35).

Dessa forma, segundo Freitas: “Acabaram assim as águas particulares ou comuns, previstas no Código Civil de 1916 e no Código de Águas”.(2006, p. 20).

Nesse sentido, destaca-se as palavras de Viegas:

Analisando-se sistematicamente a Carta Magna, é possível afirmar que a retirada das águas da titularidade privada para sua inclusão integral como próprio estatal está associada com o princípio regente na Lei Maior de 1988 de que a propriedade, embora assegurada (art. 5º, XXII), atenderá sua função social (art. 5º, XXIII). E nada mais importante do que a água – bem cuja escassez é cada vez maior e constitui necessidade de todos – de tal sorte que ela não pode ser mantida nas mãos de alguns, mas do Estado, que deverá garantir a sua distribuição isonômica, com isso evitando, no mínimo, uma sociedade menos injusta e desigual. (2005, p. 78).

Sobre o assunto, frisa-se as palavras abalizadas de Granziera:

Quanto maior a importância de um bem à sociedade, maior a tendência a sua publicização, com vista na obtenção da tutela do Estado e da garantia de que todos poderão a ele ter acesso, de acordo com os regulamentos estabelecidos. No que se refere às águas, as coisas não se passam de forma diferente.(2006, p. 89).

Assim, no que se refere a publicização dos recursos hídricos, não havia mais dúvidas, sendo que, as que pairavam ainda, após a edição da Magna Carta, foram sanadas com a publicação da Lei 9.433, de 08.01.1997, como se verá adiante.

Freitas, sinaliza sobre o tema:

A implementação da nova ordem constitucional veio com a Lei 9.433, de 08.01.1997, conhecida como Lei dos Recursos Hídricos. No seu art. 1º ela expressamente declara que a água é bem de domínio público. O uso dos recursos hídricos sujeita-se a outorga, ou seja, a uma licença concedida pelo órgão administrativo competente'. (2006, p. 20).

A Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos nº 9.433/97, veio regulamentar o artigo 21, XIX, da Constituição Federal, consolidando de forma categórica por meio de legislação infra-constitucional, aquilo que a Carta Magna, já havia instituído, ou seja, a publicização integral da propriedade da água. Foi após a publicação desta legislação, que a comunidade jurídica brasileira, passou a sustentar com mais afinco a tese da extinção integral da propriedade privada dos recursos hídricos. (VIEGAS, 2005, p. 79).

Ainda, a fim de pacificar as dúvidas sobre o tema, Silva esclarece que:

Não mais subsiste o direito de propriedade relativamente aos recursos hídricos. Os antigos proprietários de poços, lagos, ou qualquer outro corpo de água devem se adequar ao novo regramento constitucional e legislativo passando à condição de meros detentores dos direitos de uso dos recursos hídricos, assim mesmo, desde que obtenham a necessária outorga prevista na lei.(1998, p.83).

Com o fito de alastrar a regulamentação da matéria foi criada a Agência Nacional de Águas – ANA, por meio da Lei 9.984 de 17.02.2000, entidade federal incumbida do controle e da gestão do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A referida agência

que é uma Autarquia Federal sob regime especial, e tem entre outras coisas a função de implementar a política nacional de recursos hídricos, conceder outorgas na esfera federal e organizar o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.(FREITAS, 2006, p. 21).

O Código Civil de 2002, que entrou em vigor em 2003, trouxe algumas novidades sobre o assunto, em que pese, ainda tratá-lo na esfera do direito de vizinhança, em seus artigos 1.286 a 1.296. Destaca-se entretanto o verbo poluir, que aparece com mais frequência, como por exemplo no artigo 1.291, segundo o qual o possuidor de imóvel não pode poluir águas indispensáveis às primeiras necessidades da vida dos possuidores de imóveis inferiores; as demais águas que ele poluir devem ser recuperadas ou os lesados devem ser indenizados. (PELLACANI, 2005, p. 24).

Cabe destacar ainda, o artigo 1.309 do atual Código Civil, que praticamente repetindo o contido no artigo 584 do Código de 1916, no que se refere ao direito de construir, também assevera que são “proibidas construções capazes de poluir, ou inutilizar, para uso ordinário, a água do poço, ou nascente alheia, a elas preexistentes”. (BRASIL, 2008, 298).

Nessa senda, o Código Civil, veio complementar e adequar a legislação civil brasileira à legislação constitucional, efetivando na esfera civil as previsões constitucionais.

Hoje, portanto, não mais subsiste o direito de propriedade dos recursos hídricos, como antigamente. Certamente não estará errando-se ao afirmar que a proteção ambiental hídrica passou a ser um dos objetivos indubitáveis do Direito Brasileiro. (PELLACANI, 2005, p. 24).

É elementar, que os problemas da escassez transcende a edição de normas legais. Ele é cultural. É necessário que as pessoas saibam a importância do uso correto dos recursos hídricos e as conseqüências funestas do seu desperdício e mau uso.

A fim de pacificar a discussão acerca de propriedade estatal dos recursos hídricos, se fará no tópico a seguir a exposição do mesmo na forma de subtítulo, afim de debater com maior propriedade o assunto.

#### **1.4.1 A água como bem de uso comum**

Destarte, após, empossado o entendimento da publicização da água no Brasil, convém que se estabeleça a devida classificação desse recurso ambiental, destacando-se que alguns doutrinadores sustentam que a água é um bem ambiental de natureza jurídica difusa, enquanto que outros o enquadram como bem de uso comum do povo. Há um pequeno número de autores que persistem em manter a posição de que ainda existe a classificação das águas no Brasil, como particulares, o que fazem sustentados no Código de Águas, sendo que tais dispositivos legais foram revogados, segundo grande parte do entendimento doutrinário.(VIEGAS, 2005, p. 88).

Os bens são de longa data classificados no Direito brasileiro, entre outras classificações, entre públicos e particulares. Bens públicos em sentido amplo, são todas as coisas, corpóreas e incorpóreas, imóveis ou móveis e semoventes, créditos, direitos e ações, que pertençam ao domínio nacional e às entidades estatais, pessoas jurídicas de direito público interno, (União, Estados-membros e Municípios), autarquias, fundações ou empresas paraestatais. Por exclusão, bens particulares, são todos os outros, sejam qual for à pessoa a que pertencerem, conforme dispõe o artigo 98 do Código Civil. (MEIRELLES, 1999, p. 459).

No entanto, sob o argumento de que os recursos hídricos são bens de uso comum do povo e, ao mesmo tempo, indispensáveis à sadia qualidade de vida, alguns renomados doutrinadores defendem a existência de um terceiro gênero de bem, que seria o bem difuso. Fiorillo (2003, p. 405), adota esta tese, sustentando que a água é “[...] bem de natureza

jurídica difusa [...]”. Mancuso (2005, p. 62) também adota tal posicionamento: “Sendo assim a água um bem comum de todos (*res communes omnium*), ajusta-se ao conceito de interesse difuso [...]”. Ainda sobre o tema, Graf assevera: “[...] sendo a água um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, não se lhe pode negar a natureza jurídica de bem difuso ambiental”. (2006, p.56).

O artigo 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988 é categórico ao afirma que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.(BRASIL, 1988, p. 127). Desta forma, em que pese, o entendimento de alguns doutrinadores acerca da classificação da água como bem de uso difuso, não nos parece que o ordenamento jurídico pátrio, reconhecidamente positivista, tenha recepcionado tal digressão. Nos parece cristalino, que a água doce é um bem público de uso comum do povo. Nesse diapasão, Viegas na obra *Gestão da Água e princípios ambientais* (2008, p. 91-92) caracteriza a situação da água como bem público de uso comum do povo, levando em consideração a condição atual de escassez do recurso hídrico:

O fato de a água ser essencial à sadia qualidade de vida não quer dizer que ela seja *res communis omniun*. A satisfação do bem comum é a função básica do Estado. A água é um bem escasso. Justamente por isso vem sendo alvo de cobiça e especulação pela iniciativa privada, sobretudo pelas grandes corporações multinacionais. Para afastar sua submissão às regras do mercado, que são por essência excludentes, o Estado social brasileiro resolveu – como política estratégica visando ao bem-estar coletivo – assumir a propriedade de todas as águas localizadas no território nacional, distribuindo esse domínio entre os estados membros e a União, cabendo a esta as reservas hídricas de interesse nacional.

Para corroborar com a discussão, pode-se citar ainda os ensinamentos de Viegas na obra *Visão Jurídica da Água*:

Em primeiro lugar, é oportuno lembrar que a água é um dos elementos do meio ambiente, razão pela qual o dispositivo constitucional transcrito aplica-se integralmente aos recursos hídricos. Em segundo, fácil é perceber que a norma, ao mencionar que o meio ambiente é um *bem de uso comum do povo*, estava procedendo à sua classificação e, logicamente, à da água, ao passo em que, quando dispôs ser o meio ambiente *essencial à sadia qualidade de vida*, fez questão de destacar a sua importância no diploma constitucional, conclamando, com base nisso, o poder público e a coletividade a defendê-lo para as presentes e futuras gerações.(2005, p. 89).

Assim, a água pode ser considerada um bem ambiental, é, além de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida das pessoas. É essencial à sadia qualidade de vida, eis que, é fundamental à garantia da dignidade da pessoa humana, que constitui um dos fundamentos do Estado Democrático de Direito, previsto no artigo 1º, III, da CF/88 e, que está relacionado com os direitos e garantias fundamentais referidos nos artigos 5º e 6º da Constituição: o direito à vida, igualdade, liberdade, à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à segurança, entre outros.

De acordo com Souza Filho, são ambientais todos os bens que adquirem essencialidade para a manutenção da vida de todas as espécies (biodiversidade) e de todas as culturas e, meio ambiente ecologicamente equilibrado é aquele capaz de manter a vida de todas as espécies, animais, vegetais, e principalmente humana que o compõem.(1999, p. 5). A água é indissociável para a manutenção dos sistemas vivos, sendo assim, é um bem de uso comum de todos e indispensável à manutenção daquelas condições ambientais equilibradas que são suportes da própria vida e da dignidade humana.

Além do debate relativo a situação humana que envolve a água como bem de uso comum do povo, existem questões de Direito Civil envolvidas nesta seara de discussão.

Conforme dilação anteriormente realizada acerca dos bens públicos e privados, pode-se classificar os bens públicos em bens de uso comum do povo, de uso especial e dominicais, no termos do artigo 99 do atual Diploma Civil vigente, que manteve a mesma sistematização do artigo 66 do Código de 1916. O inciso I, do citado artigo 99, não sendo taxativo, mas

exemplificativo, estabelece que são bens públicos de uso comum do povo rios, mares, estradas, ruas e praças. Vislumbra-se assim, que as águas doces e marinhas são mencionadas expressamente no rol do referido artigo.(VIEGAS, 2005, p. 89).

Nesse esteira, cotejando-se o artigo 225, *caput*, o artigo 176 e o artigo 26, I, da Constituição Federal, com o artigo 99, I, do Código Civil, e artigo 1º da Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, conclui-se que a água é um bem de uso comum do povo, até mesmo já sendo objeto de julgado no Superior Tribunal de Justiça, conforme jurisprudência abaixo:

**ADMINISTRATIVO. DESAPROPRIAÇÃO. INDENIZAÇÃO. OBRA REALIZADA POR TERCEIRA PESSOA EM ÁREA DESAPROPRIADA. BENFEITORIA. NÃO CARACTERIZAÇÃO. PROPRIEDADE. SOLO E SUBSOLO. DISTINÇÃO. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. TITULARIDADE. EVOLUÇÃO LEGISLATIVA. BEM PÚBLICO DE USO COMUM DE TITULARIDADE DOS ESTADOS-MEMBROS. CÓDIGO DE ÁGUAS. LEI 9.433/97. CONSTITUIÇÃO FEDERAL, ARTS. 176 E 26, I.**

1. Benfeitorias são as obras ou despesas realizadas no bem, para fim de conservá-lo, melhorá-lo ou embelezá-lo, engendradas, necessariamente, pelo proprietário ou legítimo possuidor, não se caracterizando com tal a interferência alheia. 2. A propriedade do solo não se confunde com a do subsolo (art. 526 do Código Civil de 1916), motivo pelo fato de serem encontradas jazidas ou recursos hídricos em propriedade particular não torna o proprietário titular do domínio de referidos recursos (art. 176 da Constituição Federal). 3. Somente os bens públicos dominiais são passíveis de alienação e, portanto, de desapropriação. 4. A água é bem público de uso comum (art. 1º da Lei 9.433/97), motivo pelo qual é insuscetível de apropriação pelo particular. 5. O particular tem, apenas, o direito à exploração das águas subterrâneas mediante autorização do Poder Público cobrada devida contraprestação (arts. 12, II, e 20 da Lei nº 9.433/97). 6. Ausente a autorização para exploração a que alude o art. 12, da Lei nº 9.443/97, atendendo-se para o princípio da justa indenização, revela-se ausente o direito à indenização pelo desapossamento de aquífero. 7. A *ratio* deste entendimento deve-se ao fato de a indenização por desapropriação estar condicionada á inutilidade ou aos prejuízos causados ao bem expropriado, por isso que, em não tendo o proprietário o direito de exploração de lavra ou dos recursos hídricos, afasta-se o direito à indenização respectiva. 8. Recurso especial provido para afastar da condenação imposta ao INCRA o *quantum* indenizatório fixado a título de benfeitoria. (STJ, Rec. Esp. 2003/0048439-9, RN, Rel. Min. Sálvio de Figueiredo Teixeira, j. 16.08.2004).

Apenas para referendar a discussão, Silva é contundente em suas palavras: “Toda água, em verdade, é um bem de uso comum de todos”.(2000, p. 116). Lydia Neves Bastos

Telles Nunes, coaduna desse entendimento: “Conforme as regras do Direito Civil, a água é um ‘bem’, bem público de uso comum”.(2002, p. 198).

Por derradeiro, pode-se ainda sobre o tema, novamente citar as palavras de Viegas:

Enfim, a água é, dentre os bens de um modo geral, talvez o que mais deva ser utilizado por todos, de forma universal e igualitária, porquanto é um direito fundamental relacionado a tantos outros, como o direito à vida, à saúde e, em especial, à dignidade da pessoa humana. Por todas essas razões, é plenamente justificável que os recursos hídricos integram o patrimônio estatal, como bem de uso comum do povo, pois compete ao poder público empreender esforços no sentido de garantir à coletividade e a cada integrante dela a efetivação desses direitos humanos fundamentais. (2005, p. 91).

Diante de tais circunstâncias, muitos são os conflitos de interesses que envolvem a água que são e serão levados ao exame do Poder Judiciário, seja pelo uso da água envolvendo entes públicos e entes privados, seja envolvendo direitos de vizinhança, ou por crimes ambientais, sendo relevante, nesse sentido realizar estudo acerca dessa situação, tendo em vista que o Estado deve dar uma resposta na solução destes litígios que envolvem a água doce, e a escassez.

#### **1.4.2 A água e o Poder Judiciário**

Os litígios judiciais envolvendo as águas, são e serão cada vez mais constantes, tendo em vista, a dimensão de sua importância no cenário de preservação da vida, e dos problemas que o cercam, sobretudo relacionados à escassez em termos de quantidade e de qualidade, pelo que o Poder Judiciário, tem função destacada na construção da defesa e preservação dos recursos hídricos, convergindo para a efetivação dos direitos fundamentais, dignidade da pessoa humana e acima de tudo, vida, preceitos elencados em nossa Constituição.



Sobre o tema, Freitas, salienta que os conflitos que eram levados ao Judiciário, sempre se limitavam aos direitos de vizinhança ou interpretação dos dispositivos do Código de Águas. As controvérsias sobre poluição de água, crimes ambientais envolvendo águas, uso dos recursos hídricos, são bem mais recentes. No futuro certamente se multiplicarão. Teremos muitas outras discussões em especial sobre propriedade da água doce, competência em matéria administrativa, privatizações, outorgas, uso de águas subterrâneas e outros tantos problemas decorrentes da escassez. (2006, p. 25).

As demandas que chegarão ao Poder Judiciário, serão revestidas das mais diversas e variadas formas, sendo fundamental que tenhamos noção de que a defesa da água e, por consequência, da vida na Terra, se dará tanto nos processos de que envolvam pequenos litígios sem grandes reflexos coletivos visíveis, como por exemplo o caso de interdição de um poço artesiano, como também ações que traduzam interesses difusos. (VIEGAS, 2005, p. 126).

As ações judiciais tratando da matéria água doce, poderão ser ingressadas sob as mais diversas formas, podendo destacar o mandado de segurança objetivando atacar decisão administrativa; por ação penal visando à imposição da pena ao transgressor do tipo penal, além da priorização à reparação integral do dano ambiental; pela ação popular, tendo por escopo a anulação de ato lesivo ao meio ambiente; pela ação civil pública, que poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não-fazer, servindo ainda a referida ação de natureza transindividual para impingir ao agente público responsável por dano ambiental a imposição das sanções previstas na Lei de Improbidade Administrativa, ações buscando a reparação de danos materiais e morais, tanto entre particulares, como envolvendo particulares e entes públicos. (VIEGAS, 2005, p. 126-127).

Vejamos alguns precedentes dos Tribunais brasileiros acerca do tema água, na esfera Administrativa, Civil, Penal, Ações Civis Públicas e Ações Populares:

### Responsabilidade administrativa:

a) **Poluição ambiental. Mortandade de peixes causada pela presença de lodo no fundo da represa.** Responsabilidade da empresa que, ao abrir a comporta principal provocou o arrastamento da lama rio abaixo. Existência de outra fonte poluidora (esgoto da cidade), que não exclui a responsabilidade da recorrente. Sentença mantida. (TJSP, Ap. Civ. 253.547-2/4, São Paulo, Rel. Des. Carlos de Carvalho, j. em 18.06.1996, Ver. Dir. Ambiental, v. 4, p. 151).

b) **Divergência. Caracterização. Loteamento. Legislação – Meio ambiente. Aprovação administrativa.** Direito-dever do Estado proteger a natureza. Pressupostos diferentes dos arestos não caracterizam a divergência. A aprovação de projeto de loteamento pela Prefeitura Municipal não ilide o poder de o Estado examinar a aprovação, quando ocorrerem em área de interesse especial, tal é a abrangente de manancial. (STJ, Rec. Esp. 26368, RS, Rel. Min. Garcia Vieira, DJU 30.11.1992, p. 22.579).

### Responsabilidade civil:

a) **Ação civil pública. Extração de areia. Danos causados ao meio ambiente. Fato incontroverso. Procedência. Impugnação: Decisão *ultra petita*. Inocorrência.** 1. Sendo fato incontroverso que, ao extrair área da margem do Rio Iguaçu, produzindo um buraco de grande proporção, a empresa-ré causou danos ao meio ambiente, julga-se procedente a ação civil pública proposta pelo Ministério Público, condenando a ré a repor a área florestal danificada, restaurando a mata ciliar. 2. A decisão que se restringe a acolher os pedidos formulados na inicial não é *ultra petita*. (TJPR, Ap. Cível 20.277-7, Rel. Des. Acácio Cambi, 1º Câmara Cível, j. em 01.03.1994).

b) **Dano ecológico. Reparação. Rompimento de duto. Poluição ambiental. Lei 6.938/81, art. 14, § 1. Cobrança das despesas feitas pela companhia de saneamento. Procedência.** É o poluidor obrigado, independentemente de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. Tendo a companhia de saneamento, encarregada de zelar pelo meio ambiente e guardiã de um interesse difuso da comunidade, tomando as medidas necessárias para o combate à poluição ocasionada pelos rompimentos de um duto, deve ser ressarcida, como terceira, das despesas correspondentes. (STJ, Rec. Esp. 20.401, SP, Rel. Min. Hélio Mosimann, Ver. STJ, 59/246).

### Responsabilidade penal:

a) Para tipificação do fato típico do art. 271 do CP não se requer água irrepreensivelmente pura, rigorosamente imaculada, mas o importante é que seja virtualmente potável, ainda que após tratamento adequado. (TACRIMSP, Ap. Crim. 587.623/1, São Paulo, 7º Câmara, Rel. Juiz Corrêa de Moraes, j. em 09.11.1999, RJDTACRIM 5, p. 187).

b) Comete o crime previsto no art. 15 da Lei 6.938, de 31.08.1981, alterado pela Lei 7.804, de 18.07.1989, o proprietário de curtume que lança no rio matérias orgânicas putrefactas, matérias não biodegradáveis, substâncias tóxicas, poluindo-o, criando assim, uma situação de perigo para a vida humana, animal e vegetal. (TRF 1º Região, Ap. Crim. 95.01.11586-0/OI, 3º T., Rel. Juiz Tourinho Neto, j, em 25.03.1996, em LEX 85, p. 394).

#### **Ação Civil Pública:**

a) **Ação Civil Pública. Dano ao meio ambiente. Águas contaminadas. Lançamento de poluentes industriais sem tratamento por empresa. Indenização devida. Comprovação através de perícia. Responsabilidade objetiva. Indenização devida. Sentença mantida. Recurso improvido. Inteligência do art. 14 da Lei 6.938/81.** A responsabilidade do poluidor, assim definida na Lei 6.938/81, art. 14, é objetiva. Esta preceituação obriga o poluidor a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente, a terceiros, afetados por sua atividade, independentemente da existência de culpa. (TJSP, Ap. 172.279.1-7, 4º Câmara. Civ. De Férias “D”, Rel, Des. Ney Almada, j. em 16.07.1992, in Ver, dos Tribunais, 1 v. 693, p. 130).

b) **Ação Civil Pública. Dano ao meio ambiente. Responsabilidade objetiva. Aplicabilidade do art. 225 da CF para o caso. Agressão ao meio ambiente comprovada por provas documentais, testemunhais e pericial. Razoabilidade da exigência. Dano ao meio ambiente consistente na inundação de área pela construção de usina hidrelétrica, colocando em colapso o sistema de esgoto da cidade. Poluição da água.** Inexistência de fixação da indenização futura com agressão ao art. 461 do CPC. Ilegitimidade do apelante para impugnar destinação das multas e indenização. Provido em parte o recurso, com observação. (TJSP, Ap. Civ. 247.509-1/9, Rel.Yoshiaki Ichihara, j. em 21.08.1996, in Ver. Dir. Ambiental, v. 7, p. 158).

c) **Ação Civil Pública. Dano ao Meio Ambiente. Depósito de lixo industrial e urbano sobre aterro sanitário situado às margens do córrego abastecedor da região. Liminar visando à imediata paralisação da coleta. Indeferimento. Situação que persiste há vários anos. Impossibilidade de a Municipalidade dar pronto destino à descarga. Necessidade de perquirição das reais condições do local e de possíveis soluções municipais.** Se datada de vários anos a existência de depósito de lixo industrial e urbano sobre o aterro sanitário situado às margens de córrego abastecedor da região, temerário dar aquela por finda em liminar pretendida em ação civil pública, proposta para evitar dano ao meio ambiente, sem perquirir efetivamente das reais condições do local e possíveis soluções municipais, uma vez inviável à Municipalidade dar pronto destino à descarga. (TJSP, AI 112.890-1, 7º Câmara. Civil, Rel. Des. Benini Cabral, j. em 22.02.1989).

#### **Ação Popular:**

a) **Ação Popular** - Objetivo - Abstenção da construção de cemitério - Imóvel desapropriado para esse fim - Inexistência de relatório de impacto ao meio ambiente -

Possibilidade de contaminação do lençol freático e conseqüentemente de todo o abastecimento na cidade - Caráter preventivo da medida postulada - Cabimento - Ato administrativo caracterizado - Sentença anulada - Recurso provido. (**Tribunal de Justiça de São Paulo -Apelação Cível n. 83.500-5 - Piedade - 9ª Câmara de Direito Público - Relator: Gonzaga Franceschini, Julgado em 21.02.01 - V. U.**).

**b) Agravo de Instrumento. Ação Popular. SAMAE - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto. Licitação. Barragem das Marrecas.** Não se verifica, desde logo, a lesividade ao patrimônio público, elemento necessário à utilização da **ação popular**. A prova juntada neste sentido é insuficiente, devendo ser objeto de instrução probatória. Não há falar em responsabilização pelos atos praticados, em sede liminar, portanto. **RECURSO DESPROVIDO. (Agravo de Instrumento Nº 70026148601, Vigésima Primeira Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Liselena Schifino Robles Ribeiro, Julgado em 17/12/2008).**

A adequada aplicação e interpretação das normas de direito material e de direito processual, por parte do Poder Judiciário, são um forte mecanismo de implementação da visão protetiva da água, preconizada em todo o mundo. Contudo, isso não basta. É preciso que os membros do Judiciário (Juízes, Desembargadores e Ministros), calcados nos princípios basilares do Direito Ambiental, incorporem às suas decisões regras jurídicas que priorizem o interesse da coletividade em detrimento ao interesse privado, visando à proteção ambiental hídrica.

Nesse sentido, é imperioso que os legitimados para a defesa dos recursos hídricos e do meio ambiente, de um modo geral, empreendam todos os esforços que estiverem ao seu alcance para se desincumbirem do seu mister da melhor forma possível, o que de certa forma precisa ser aprimorado. Porém, é igualmente fundamental que o Poder Judiciário, último intérprete da lei, delibere acerca do tema em harmonia com sua contextualização atual, pois somente assim é possível e plausível crer na dignidade da pessoa humana e na existência de gerações futuras. (VIEGAS, 2005, p. 128/129).

No capítulo a seguir far-se-á um estudo acerca das causas, das conseqüências e os efeitos no meio ambiente que decorrem da crise da água doce.

## **2 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS PARA O MEIO AMBIENTE, E PARA O DESENVOLVIMENTO, DECORRENTES DA CRISE DA ÁGUA DOCE**

*A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.*

*(Art. 7º da Declaração Universal dos Direitos da Água 1992).*

As causas que ensejam a crise da água doce através da falta ou insuficiência, ou à carência da potabilidade, que limita ou impede o uso humano e dos animais, são originárias da sociedade de risco, a fim de garantir a preservação dos recursos hídricos. A seguir destacam-se as principais ações humanas, ensejadoras da crise da água doce no Planeta, bem como, as consequências para o meio ambiente e para o desenvolvimento que decorrem desta crise.

### **2.1 Causas ensejadoras da crise da água doce**

Inúmeras são as razões que levam o Planeta a situação atual de crise que vem enfrentando pela escassez dos recursos hídricos, estejam elas ligadas falta ou carência de água, ou ainda a sua impotabilidade, que limita ou impossibilita o uso para o consumo humano ou animal. Ao lado do carecimento natural e histórico que ocorre em determinadas regiões do mundo, existe

também aquela acendida pela ação do homem por inúmeras causas, dentre as quais destaca-se em especial:

A poluição ambiental: o adequado é que a água tenha aspecto limpo, pureza de gosto e esteja isenta de microorganismos patogênicos. A poluição da água indica que um ou mais de usos foram alterados ou estão prejudicados. (PELLACANI, 2005, p. 49).

Viegas (2008, p. 26), destaca que a poluição ambiental é o principal fator da crise da água. E ainda frisa:

Ao longo da história de desenvolvimento dos povos e sobretudo a partir da Revolução industrial, a preocupação da humanidade centrou-se fundamentalmente na produção, sem maiores cuidados com a preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, de seus recursos. Tanto assim que, nos dias de hoje, a maioria dos principais rios que banham cidades importantes, independentemente do continente onde se situem, é considerada tecnicamente poluída, o que decorre, além de outros motivos, da falta de saneamento básico, do lançamento de resíduos industriais diretamente nas águas correntes, do despejo nesta também de produtos tóxicos utilizados na agricultura. (VIEGAS, 2008, p. 27).

Ainda, a poluição, tem etimologia latina *polluere*, que significa estragar, sujar, corromper. Poluição da água é [...] “a contaminação da água em virtude do que se torna impura ou nociva ao uso. E essa poluição se mostra pelo efeito de coisa a ela trazida, pela qual se alterou em sua pureza. A corrupção da água é o estrago dela, a sua inutilização por vários meios, inclusive pela contaminação”. (SILVA, 1993, p. 389).

A Lei que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), em seu artigo 3º, determinou que a poluição, em sentido genérico, é a degradação ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente, prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e/ou lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

O Decreto 73.030/73, em seu artigo 13, § 1º, define a poluição da água como: “qualquer alteração de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações, causar dano à flora e à fauna, ou comprometer o seu uso para fins sociais e econômicos”.

Assim, o fator que determina a qualidade da água e por conseqüência o conceito de água poluída é a utilização que se atribui a ela, no plano geral da exploração dos recursos hídricos. (PELLACANI, 2005, p. 53).

No mesmo sentido, (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 35), destacam que atualmente, “a maioria das vias fluviais do mundo está lutando com ampla gama de problemas modernos de poluição tóxica industrial e parece não haver nenhuma luz no fim do túnel”. De acordo com a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), é plausível que até o ano de 2025 a atividade industrial consuma duas vezes mais água que atualmente, aumentando a poluição industrial em até quatro vezes. O esgoto não tratado está matando as vias fluviais ao redor do mundo. Noventa por cento da água com resíduos produzida pelos países em desenvolvimento, ainda é despejada, sem tratamento em rios, riachos e mananciais. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 35/36).

Ainda há de se destacar que alguns poluentes chegam até a água por meio do ar. Eles ingressam na atmosfera vindos das chaminés das indústrias e dos escapamentos dos veículos. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 33).

Desta forma, para a compreensão da crise da água implica, necessariamente, um visão sistêmica a respeito da problemática ambiental como um todo. Os estudos contemporâneos atestam que o meio ambiente compõe um sistema complexo e articulado, do que resulta que a poluição se reflete em uma gama de recursos ambientais, afetando o equilíbrio ecológico. Tendo por base essas informações, difícil torna-se ignorar que a degradação da água está

diretamente relacionada com o aquecimento global (efeito estufa) e o desmatamento, e outras causas que serão abordadas na seqüência. (VIEGAS, 2008, p. 27).

O Aquecimento global: uma das causas consideradas geradoras do fenômeno acima descrito exemplificativamente é o chamado, “efeito estufa”<sup>1</sup>, que repercute diretamente sobre as fontes de água doce. A queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás, em grandes quantidades e por extensos períodos, adicionada a outros fatores, como a eliminação de porção significativa da cobertura vegetal do Planeta, tem feito com que a Terra fique mais quente. Gases de efeito estufa lançados na atmosfera absorvem a radiação térmica, impedindo ou dificultando que ela escape para o espaço, como era natural que acontecesse. Com isso a Terra irradia menos calor para o espaço do que absorve do Sol, culminando com o aquecimento do Planeta.(VIEGAS, 2005, p. 29).

Para o estudo da crise da água, não é de extrema relevância as causas do aquecimento global, mas sim, as repercussões decorrentes deste aquecimento, em especial o recuo das geleiras em todo o mundo, o fato de que o gelo contido nos mares do Ártico, está cada vez mais fino, e que a estação da primavera, está sendo antecipada em uma semana, se levar em consideração, o ciclo das estações no anos 50.(HANSEN, 2004, p. 32).

Nesse sentido, corrobora Barlow e Clarke (2003, p. 49/50):

Os oceanos já estão subindo com o derretimento das calotas polares. Os cientistas mostram que o século mais quente do último milênio foi o século XX; a década mais quente do último milênio foi a de 1990; o ano mais quente dessa década foi o de 2000. Não surpreendentemente, os oceanos subiram durante o século XX aproximadamente 10 centímetros (cerca de 4 polegadas), a maior parte disto aconteceu na última metade do século passado. [...] Uma parte importante desse quadro é o impacto do aquecimento global em fontes de água doce. As terras úmidas, já em risco, serão afetadas adversamente pelas crescentes secas. De acordo com o altamente respeitado Centro de Hadley, uma instituição do Reino Unido, a elevação do nível do mar resultará na perda de aproximadamente 40% a 50% das terras úmidas costeiras do mundo até 2080.

---

<sup>1</sup> Denominação dada ao fenômeno em razão de ser originado por gases de efeito estufa lançados na atmosfera, como o dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e clorofluorcarbonos (CFCs), dentre outros.



A subida do nível médio das águas dos mares é considerada, como uma das principais e potenciais conseqüências, consideradas mais sérias do aquecimento global, com projeção desse aumento de 9 cm a 88 cm, até o ano de 2100, sendo o número mais provável na quantia de 50 cm.(VIEGAS, 2008, p. 29).

Ainda em relação ao aquecimento global e seus reflexos na crise da água doce, destaca-se que:

À medida que o aquecimento global aumenta a temperatura de superfície da terra, a água do solo necessária para manter o ciclo de água doce evapora mais rapidamente. A água de superfície (a água em lagos e rios) também evapora mais e os blocos de gelo, necessários para reabastecer suprimentos de água doce, tornaram-se menores. Isto significa que quando a neve derrete fora da estação, ela evapora em vez de derreter nos cursos que alimentam os lagos. Estes lagos passam por problemas próprios quando não mais congelam. A água evapora a uma taxa mais lenta quando está sob cobertura de gelo, deixando mais água para trás, para minar o solo. Quando há menos congelamento, mais água é perdida para a atmosfera. Da mesma forma, à medida que as geleiras restantes da Era do Gelo derretem, os sistemas de rios que elas alimentam perderão água. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 50).

E para finalizar a discussão acerca do aquecimento global, como uma das causas ensejadoras da crise da água doce, senão a principal, ainda pode-se destacar mais uma vez as precisas palavras de Barlow; Clarke:

Alguns cientistas dizem que o aquecimento global é a única maior causa de escassez de água doce no mundo e eles prevêm a diminuição dos níveis de água em todos os grandes lagos e rios do mundo. O Centro de Hadley prevê que o aquecimento global fará com que parte da bacia amazônica se torne um deserto antes de 2050.(2003, p. 51).

Assim, para que se evite que a crise da água doce, cada vez se torna mais desastrosa e catastrófica, é que devem os países aderirem ao Protocolo de Kioto, que trata do tema da redução de emissão de gases poluentes que influenciam diretamente, na camada de ozônio, fazendo com que o aquecimento global possa ser amenizado, o que por conseqüência fará com que também seja minimizada a problemática da crise da água.

O Desmatamento: Outro aspecto relevante e que não pode ser deixado de lado no estudo dos fatores ensejadores da crise da água doce é o desbaratamento da cobertura vegetal em todas as partes do Brasil e do Mundo.

Destaca-se que são inúmeros são os interesses econômicos e financeiros que rodeiam o desmatamento e as grandes queimadas, substituindo áreas não aproveitáveis do ponto de vista da produção agrícola, pastoril, por campos cultiváveis e agricultáveis, bem como adequados a criação de animais.(VIEGAS, 2008, p. 29).

Além disso, outro fator relevante é o desbravamento de áreas verdes para a ocupação residencial, comercial, industrial, extração de madeira e derivados.

Na revista Veja, nº 22, Madov (2002, p. 24), no texto “Esperança contra o fogo e a motosserra”, explicita de forma contundente a questão:

O ritual de desmatamento da Floresta Amazônica segue uma lógica que tem por ser objetivo arrancar o máximo de lucro da natureza e do solo. As primeiras a ser cortadas são as árvores nobres. Esgotadas estas, vêm as mais comuns, ou a chamada madeira branca, útil para a fabricação de compensado e tábuas para a construção civil. O que sobra não interessa economicamente e é destruído pelo fogo para que a terra possa receber alguma atividade que renda mais dinheiro, como a agricultura ou a pecuária. Em todo esse processo, apenas a retirada de madeira nobre já é um negócio milionário.

Essa situação, proporciona, dá causa a uma série de prejuízos aos seres humanos, eis que, a vegetação que cobre a Terra, não tem somente a função de embelezamento, mas, sim em especial e essencialmente voltada para o equilíbrio ecológico, servindo de habitat para as mais diversas espécies de animais (aves, mamíferos, répteis), bem como, realizando o processo de fotossíntese, renovando a ar que respiramos, mantendo a estabilidade ecológica, além de participar de forma direta no ciclo hídrico. (VIEGAS, 2005, p. 31).

Acerca do papel de fundamental importância das florestas para o ciclo da água doce, pode-se destacar o seguinte:

As florestas também têm um papel vital na proteção e purificação de fontes de água doce. Elas absorvem poluentes antes de eles atingirem lagos, rio e, como as terras úmidas, evitam inundações, particularmente em países do Sul sujeitos a ciclos bastante flutuantes de seca e chuvas pesadas. Quando as florestas são derrubadas ou exauridas de modo não sustentável, a integridade das bacias hidrográficas locais é ameaçada ou destruída, mas quando são exploradas com bom senso ou deixadas em seu estado selvagem, elas podem executar suas funções como válvulas de segurança para rios e suas bacias hidrográficas. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 46).

O desmatamento também diminui a umidade armazenada no solo devido à redução das taxas de infiltração de água (a permeabilidade da floresta é dez vezes maior do que da pastagem), murchando as plantas na seca e criando a necessidade de irrigação. Em regiões sem florestas, o vento sopra com mais intensidade, transportando enormes quantidades de pó secando a terra.

Na mesma esteira, Barlow; Clarke discorrem sobre o tema:

Em agosto de 2001, o Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP) emitiu uma terrível advertência aos cidadãos do mundo em relatório intitulado “*Uma Avaliação do status das Florestas Fechadas Restantes no Mundo*”. Neste estudo, o Programa ambiental examinou quantas florestas permanecem com copagem suficiente para sustentar bacias hidrográficas e vida. Apenas 1/5 do Planeta ainda está coberto com florestas sustentáveis, declarou o relatório e poucas dessas são protegidas pelo governos. Pior, a agressão a essas florestas é inexorável. (2003, p.48).

Outro fator diretamente ligado ao desmatamento está a supressão das matas ciliares,<sup>2</sup> ao longo dos anos e nos mais diversos locais do Planeta, e que agrava a crise da água, ocasionando o desaparecimento de rios, lagos e mananciais; tornando desprotegida as nascentes; reduzindo a água dos lençóis freáticos, deixando de filtrar e breca a velocidade da água proveniente das chuvas, bem como produtos químicos, como defensivos agrícolas, que chegam ao leito dos rios, lagos, lagoas, banhados, nascentes, danificando, prejudicando e

---

<sup>2</sup> As quais se constituem em área de preservação permanente, conforme dispõe o artigo 2º, “a”, “b” e “c”, da Lei nº 4.771/65 (Código Florestal). Por isso estão protegidas contra o corte, total ou parcial, a não ser que, por uma situação específica, e permitida pelo órgão ambiental competente.

reduzindo a qualidade da água, o que afeta diretamente o meio ambiente e o ecossistema aquático.(VIEGAS, 2008, p. 30/31).

Ainda sobre a supressão das matas ciliares:

Quando uma floresta é derrubada em uma bacia hidrográfica, súbitos afluxos de sedimento podem destruir um ecossistema aquático em minutos, cobrindo o leito de um lago ou riacho, sufocando todos os organismos que vivem no fundo. Os deslizamentos de terra, que freqüentemente se seguem às derrubadas, geralmente contêm poluentes que colidem diretamente com as vias fluviais limpas. (BARLOW; CLARKE, 2003, p.47/48).

Assim, o problema do desmatamento trás sérios reflexos na crise da água, pondo em xeque todo um estilo de vida atual (capitalista), alimentado pelo acúmulo de riquezas em detrimento ao meio ambiente, pondo em risco toda a riqueza da água, da terra, do solo, da vida e de continuidade da existência humana.

O Crescimento e urbanização da população mundial: em outubro de 1999, a população mundial atingia a marca de 6 bilhões de habitantes. Esse número, por si só, não sugere muita coisa. Contudo, quando se verifica que aproximadamente 80% desse contingente vive nos países do Sul, ele adquire um certo significado. Sobretudo porque as regiões mais pobres do planeta apresentam sérias dificuldades para manter suas populações com saúde e bem alimentadas, abrigadas, freqüentando boas escolas e trabalhando. Nesse sentido, tem-se a impressão que a superpopulação é causa da pobreza e do atraso econômico, quando sabe-se que não. Ao contrário, o mundo permanece dividido entre ricos, que consomem cada vez mais os recursos do planeta, e pobres, cada vez mais afastados de uma vida digna e próspera. (FILIZOLA, 2005. p. 279).

O aumento da população mundial, juntamente com a poluição ambiental, e o crescimento irracional e desenfreado da população urbana mundial, faz surgir necessidades infinitas, de recursos que são finitos, e isso não é diferente em relação à água. Na medida em que um maior número de pessoas passa a consumir água, também ocorre o aumento da

poluição dos recursos hídricos, sendo inevitável que a escassez se ampliará. (VIEGAS, 2005, p. 32).

Sobre o tema Porto-Gonçalves assinala:

O malthusianismo, como se sabe, exerce, ainda, uma forte influência no debate ambiental e faz parte de um discurso do medo, do pânico, em nome do que se tenta convencer os outros da validade de suas propostas, quase sempre, o controle da população. Também com relação aos recursos hídricos, a mesma cantilena é aduzida como se os problemas derivassem do crescimento da população. Entretanto, e aqui mais uma vez, a questão parece ser mais complexa do que esse reducionismo, pois, se a população mundial cresceu três vezes desde os anos de 1950, a demanda por água cresceu seis vezes, segundo informa o diretor da Agência Nacional de Águas do Brasil. [...] Considerando que o nível de vida da população mundial melhorou, comparados com o crescimento da população mundial e a demanda global por água, mostram claramente que é o crescimento exponencial do consumo de populações com nível de vida europeu e norteamericano, que está aumentando a pressão sobre esse e outros recursos naturais de modo insustentável. Assim, a demanda por água é maior do que o crescimento demográfico, indicando que devemos buscar em outro campo as razões do desequilíbrio hidrológico. (2004, p. 152/153).

Em relação ao crescimento da população urbana, frisa ainda o autor:

A urbanização se coloca como um componente importante dessa maior demanda por água. Afinal, um habitante urbano consome em média três vezes mais água do que um habitante rural, assim como a pegada ecológica, água incluída, entre os habitantes do Primeiro Mundo e os do Terceiro Mundo é extremamente desigual. “Um cidadão alemão consome em média nove vezes mais água do que um cidadão da Índia”. Além disso, as aglomerações urbanas cada vez maiores exigem captação de água a distâncias cada vez maiores, para não nos referirmos à energia que por todo lado implica mudar o uso e o destino da água, não só quando é produzida enquanto hidrelétrica, como também nas termelétricas e nas usinas nucleares, onde a água é amplamente utilizada para fins de resfriamento das turbinas. (PORTO-GONÇALVES, 2004, p. 153).

Alguns doutrinadores, acreditam que atualmente já se sabe que a superpopulação não é isoladamente, a causa da escassez dos recursos hídricos. Entende ele que o problema não é a superpopulação, mas a distribuição desigual entre os grupos sociais, com interesses diversos. Compreende-se tal situação, mas esta, não abduz o incremento da crise ambiental hídrica

decorrente do aumento populacional. Ao contrário, aquilo que já é parco, certamente, se tornará ainda mais, pelo aumento da necessidade e procura humana. (VIEGAS, 2008, p. 32).

No que diz respeito à urbanização e seus impactos no ciclo hidrológico e na qualidade das águas merece destaque a abalizada doutrina de Tundisi:

Um dos principais impactos produzidos no ciclo hidrológico é a rápida taxa de urbanização, com inúmeros efeitos diretos e indiretos. Essa urbanização tem grandes conseqüências, alterando substancialmente a drenagem e produzindo problemas à saúde humana, além de impactos com enchentes, deslizamentos e desastres provocados pelo desequilíbrio no escoamento das águas. (2005, p. 41).

A respeito do assunto, Sachs, discorre que: “acreditamos, que o mundo já está super-povoado e condenado ao desastre, seja pela exaustão dos recursos naturais esgotáveis, seja pela excessiva sobrecarga de poluentes aos sistemas de sustentação da vida”. (1993, p. 11).

Ainda acerca da urbanização e da super-povoação do Planeta destaca-se que:

Os pobres urbanos são as principais vítimas da destruição ambiental. Eles vivem na miséria, sujeitos tanto à poluição da pobreza quanto àquela que se origina dos estilos de vida esbanjadores das elites urbanas. Não tem acesso nem a infra-estruturas e serviços adequados nem a moradia decente, devido aos altos índices de desemprego e subemprego e às baixas rendas *per capita*. (SACHS, 1993, p.30).

Dessa forma, tendo em vista um maior número de pessoas morando em áreas urbanas, efeitos do êxodo rural e da urbanização e por si só um maior número de pessoas ocupando o Planeta Terra, e a quantidade de consumo de água se ampliando, e em decorrência disso o aumento da poluição dos recursos hídricos, é por simetria que por conseqüência a escassez de água se amplie. Estima-se que, no atual século (XXI), a água potável terá a mesma importância, dada a ocorrência da lei da oferta e da procura, que o petróleo teve no século passado (XX). Para agravar a situação, os elevados custos do recurso natural, sendo artigo de uso indispensável e elementar, tornar-se-á algo ao alcance de poucos elitizados, os quais, por contradição do sistema, foram os maiores causadores desta problemática, visto que,

possuidores do capital e proprietários das grandes indústrias e fábricas, que expõem grandes quantidades de resíduos tóxicos e poluentes no meio ambiente, sendo esta uma das causas que ensejam a crise, como já demonstrado anteriormente.(VIEGAS, 2008, p. 32).

O Desperdício: pode ser considerada uma das causas da crise, pois além das ações acima elencadas, o desperdício do líquido em seu manejo, em ações do cotidiano humano, em pequenas ou grandes quantidades, contribuem substancialmente para o implemento da referida crise. Isso ocorre quando se lava a calçada com a mangueira aberta, em vez de se fazer uso de menores quantidades de água limpando-se o chão com a ajuda da vassoura, rodo e outros equipamentos adequados, escovando-se os dentes ou fazendo-se à barba com a torneira correndo, lava-se os veículos com a mangueira aberta, ao invés de usar um balde e aproveitar bem a água, banhos demorados, regam-se plantas e jardins em horários impróprios, com consumo de água muito acima do que o necessário, a falta de providências em casos de vazamentos de encanamentos que na maioria das cidades são antigos e inadequados para o fornecimento de tal recurso, além de outras atitudes cotidianas que influenciam diretamente para o desperdício.(VIEGAS, 2005).

De outra parte, não se pode deixar de lado que o ser humano também ajuda a fortalecer a crise da água doce, quando deixa de gerenciar adequadamente os recursos hídricos e quando negligência na formulação de políticas públicas de preservação ambiental, que engloba política de preservação dos recursos hídricos.

A Superirrigação e a agricultura não sustentável: Onde os recursos hídricos já estão exauridos, as pessoas com frequência se voltam para a irrigação como uma alternativa de solução. Aparentemente tal alternativa pode parecer uma boa solução, porém, em longo prazo os efeitos desta prática estão assustando. Enquanto a irrigação pode alimentar milhões de pessoas e fazer desertos prosperar, a própria irrigação em altos volumes, tem em suas raízes a própria destruição. (BARLOW; CLARKE, 2003, p.53/54).

Ainda sobre o assunto Porto-Gonçalves destaca:

Se de um lado, com a irrigação podemos aumentar a área de terras para a agricultura, é preciso considerar os vários lados dessa prática. Cerca de 20% dos solos irrigados no mundo estão hoje salinizados e, assim, impraticáveis para a agricultura. Consideramos, ainda, que essa expansão generalizada da economia mercantil vem avançando sobre áreas como manguezais e outros, áreas riquíssimas do ponto de vista das cadeias alimentares da vida, assim como sobre áreas florestais, que, como exemplo da Amazônia, abrigam enorme quantidade de água em si mesmas. Essas áreas, em particular as florestas tropicais, cumprem um papel importantíssimo para o equilíbrio cíclico global pela umidade que detêm e, assim, contribuem para que as amplitudes térmicas, as diferenças entre as temperaturas máximas e as mínimas diárias e anuais, não aumentem ainda mais como vem ocorrendo, em grande parte pelo próprio desmatamento.(2004, p. 157).

De acordo com o Instituto de Recursos Mundiais, cerca de 2/3 de todo o solo cultivável no Planeta foi degradado nos últimos 50 anos, e muitas práticas prejudiciais à agricultura decorrentes da superirrigação e do desenvolvimento de atividades agrícolas não sustentáveis, tem efeitos desastrosos no sistema de água doce do mundo. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 57).

As Espécies invasoras: também pode ser considerada uma das causas ensejadoras da crise da água doce, haja visto, que exerce forte ameaça para as espécies nativas de água doce e para os lagos e rios que as sustentam. A introdução de espécies exóticas, ou seja, não nativas, em um habitat aquático adaptado a espécies nativas faz com que ocorram sérias transformações e alterações neste ecossistema. Em que pese, não serem resultantes da poluição, são uma forma de poluição, e se tornam uma ameaça ainda maior na medida que a globalização e o livre comércio mundial aumentam a perspectiva de espécies exóticas serem transportadas para áreas onde podem causar danos irreparáveis. Isso ocorre porque espécies de peixes exóticos atacam e competem por espaço físico, alimentação e dificultam a procriação das espécies nativas de peixes, fazendo com que a cadeia natural se altere, e leve ao declínio o restante da vida selvagem de rios e lagos. (BARLOW; CLARKE, 2003, p.51).



A eutrofização: A eutrofização dos sistemas aquáticos continentais, das águas costeiras marinhas e das águas subterrâneas são resultado do enriquecimento com nutrientes de plantas, principalmente fósforo e nitrogênio, que são despejados de forma dissolvida ou particulada em lagos, represas e rios e são transformados em partículas orgânicas, matéria viva vegetal, pelo metabolismo das plantas. A eutrofização natural é resultado da descarga normal de nitrogênio e fósforo nos sistemas aquáticos. A eutrofização cultural é proveniente dos despejos de esgotos domésticos e industriais e da descara de fertilizantes aplicados na agricultura. Geralmente, a eutrofização cultural acelera o processo de enriquecimento das águas superficiais e subterrâneas, causando o rápido desenvolvimento de plantas aquáticas, que produzem substâncias tóxicas que afetam a saúde dos humanos, bem como causar a mortandade de animais e intoxicações. (TUNDISI, 2005, p. 67).

Pode-se destacar como os principais efeitos da eutrofização, segundo Tundisi, 2005, p. 70):

- Anoxia, ou seja, a ausência de oxigênio na água, que provoca mortandade de peixes e animais aquáticos;
- Florescimento de algas e crescimento não controlado de plantas aquáticas, especialmente macrófitas;
- Produção de toxinas, por algumas espécies de algas tóxicas;
- Altas concentrações de matéria orgânica;
- Deterioração dos valores recreativos dos lagos e represas em face da redução da transparência;
- Acesso restrito à pesca e atividades recreacionais em razão do acúmulo de plantas aquáticas que impedem a locomoção e o transporte;

- Acentuada queda na biodiversidade e no número de espécies de peixes, com redução de seu valor comercial;
- Diminuição da concentração de oxigênio dissolvido;
- Diminuição dos estoques de peixes;
- Efeitos na saúde humana, sendo crônicos e agudos.

As Represas e reservatórios: As represas e reservatórios são construídos por várias razões; fornecer hidroeletricidade, facilitar a navegação, criar reservatórios para as cidades, facilitar a irrigação agrícola e amenizar as inundações. Seus impactos no meio ambiente são sensíveis, na medida que para a construção das represas e reservatórios é necessário inundar e submergir a terra e vegetação, alterando substancialmente o ecossistema. Ainda contribuem para o aquecimento global, pois, com a submersão de vegetação ocorre à liberação de gás carbônico e metano, dois dos principais gases estufas da atmosfera. Além disso, a construção de represas e reservatórios tem um enorme impacto em ecossistemas locais, sendo que sedimentos volumosos enterram leitos de rios e bloqueiam canais de água, razão que alguns rios não mais atingem os oceanos. (BARLOW; CLARKE, 2003, p.58/59).

Assim, as principais causas da escassez da água, geradoras da crise, são a poluição ambiental, o aquecimento global, o desmatamento, o crescimento e urbanização da população mundial, o desperdício, a superirrigação e a agricultura não sustentável, as espécies invasoras, a eutrofização e as represas e reservatórios.

As causas acima descritas, são conhecidas das pessoas, e em particular, das autoridades. No entanto ocasionam efeitos nefastos, os quais são percebidos diuturnamente em todas as partes do Planeta, porém sem que medidas pertinentes sejam adotadas por aqueles que podem e devem transformar a situação criada pelo próprio ser humano, sobretudo como decorrência de sua ambição e ganância em obter o máximo de vantagem econômica possível e

de preferência em curto prazo, com suas ações impensadas. Ao alvitre de todas essas lastimáveis alterações ambientais é o distanciamento cada vez maior entre os planos do ideal e da prática, pois muito embora a legislações estabeleçam objetivos fundamentais, como a construção de um sociedade livre, justa e solidária; a garantia do desenvolvimento nacional; a erradicação da pobreza e da marginalização, e a redução das desigualdades sociais e regionais; e a promoção do bem comum de todos (todos princípios elencados na Constituição Federal de 1988), é cada vez mais difícil à implementação na prática e na vida real de tais princípios ao povo brasileiro. (VIEGAS, 2008, p. 33).

Nesse sentido, para a reflexão sobre como a questão hídrica está sendo tratada no Brasil, no período pós-segunda guerra mundial, apresenta-se o seguinte quadro elucidativo, com a visão histórica do aproveitamento da água, num paradigma com outros países desenvolvidos do mundo, segundo Tucci, 2001:

<b>Período</b>	<b>Países desenvolvidos</b>	<b>Brasil</b>
1945 – 1960 Engenharia com pouca preocupação ambiental	- Uso dos recursos hídricos: abastecimento, navegação hidrelétrica, etc.; - Qualidade da água dos rios; - Medidas estruturais de controle das enchentes.	- Inventário dos recursos hídricos; - Inícios dos empreendimentos hidrelétricos e projetos de grandes sistemas.
1960 – 1970 Início da pressão ambiental	- Controle de efluentes; - Medidas não estruturais para enchentes; - Legislação para a qualidade da água dos rios.	- Início da construção de grandes empreendimentos hidrelétricos; - Deteriorização da qualidade da água de rios e lagos próximos a centros urbanos.
1970 – 1980 Controle ambiental	- Usos múltiplos; - Contaminação de aquíferos; - Deteriorização ambiental de grandes áreas metropolitanas; - Controle na fonte de drenagem urbana; - Controle da poluição doméstica e industrial; - Legislação ambiental.	- Continuação da ênfase em hidrelétricas e abastecimento de água; - Início da pressão ambiental; - Deteriorização da qualidade da água dos rios devido ao aumento da produção industrial e concentração urbana.
1980 – 1990 Interações do ambiente global	- Descobrem-se os impactos climáticos globais; - Surgem as preocupações de desastres; - Detectam-se fontes pontuais e não-pontuais de poluição; - Atenção para a poluição rural; - Início do controle de impactos da	Redução do investimento em hidrelétricas devido a crise fiscal e econômica; - Piora das condições urbanas: enchentes, má qualidade da água de abastecimento; - Fortes impactos das secas no

	urbanização sobre o meio ambiente; -Percepção da contaminação de aquíferos.	Nordeste; - Aumento dos investimentos em irrigação; - Criação da Legislação Ambiental.
1990 – 2000 Desenvolvimento sustentável	- Surgimento das preocupações com o desenvolvimento sustentável; - Aumento do conhecimento sobre as reações ambientais às ações humanas; - Controle ambiental nas grandes metrópoles; - Pressão para controle da emissão de gases e preservação da camada de ozônio; - Controle da contaminação dos aquíferos e das fontes não pontuais.	- Criação da legislação de recursos hídricos; - Investimento no controle sanitário das grandes cidades; - Aumento do impacto das enchentes urbanas; - Criação dos programas para conservação dos biomas nacionais: Amazônia, Pantanal, Cerrado e Costa; - Início da privatização dos serviços de energia elétrica e saneamento.
2000 – Ênfase na água	- Desenvolvimento da Visão Mundial da Água; - Surgimento do conceito de uso integrado dos recursos hídricos; - Melhora na qualidade da água das fontes não pontuais; - Busca de solução para os conflitos trans-fronteiriços; Desenvolvimento do gerenciamento dos recursos hídricos dentro de bases sustentáveis.	- Avanço no desenvolvimento dos impactos institucionais da água; - Privatização do setor energético; - Aumento de usinas térmicas para produção de energia; - Privatização do setor de saneamento; - Aumento da disponibilidade de água no Nordeste; - Desenvolvimento de plano de drenagem urbana para as cidades.

Assim, verifica-se um sensível avanço, tanto nos países desenvolvidos, quanto no Brasil, no que se refere ao enfrentamento dos problemas ambientais e em relação à água, porém, pode-se verificar que o Brasil ainda encontra-se um tanto distante dos países desenvolvidos no que se refere à busca do desenvolvimento sustentável.

## 2.2 Conseqüências da crise da água doce

Em face das ações humanas que causam a crise, surgem as conseqüências decorrentes da crise da água doce. Conseqüências estas, que afetam diretamente a população.

Para corroborar, destaca-se as palavras de Barlow; Clarke:

A crise de água do planeta está causando um impacto devastador na qualidade de vida de bilhões de cidadãos do mundo inteiro que convivem entre duas realidades da água: a escassez e a poluição. Na realidade, a crescente crise de água do mundo é literalmente, o juiz da vida e da morte para um número cada vez maior de pessoas. Essa crise também está se tornando uma questão de competição e conflitos violentos dentro de sociedades e classes sociais e entre nações. (2003, p. 61).

Diante disso é possível destacar como as principais consequências da crise da água doce, a disputa pelo controle dos recursos hídricos, o aumento da ocorrência de doenças e mortes, o desalojamento causado pelas represas, a elevação dos valores cobrados pela utilização de tais recursos e a redução na produção de alimentos.

Com relação a disputas pelo controle da água, durante o século XX, a humanidade assistiu a diversas guerras e disputas pelo petróleo e derivados, em virtude de em geral todos os países do mundo dependerem dessa fonte de energia para impulsionar o desenvolvimento. Ademais, hodiernamente, após muitas pesquisas, chegou-se à conclusão de que o petróleo pode ser substituído por outras fontes de energia renováveis e menos poluentes. Por consequência as disputas e conflitos decorrentes dessa fonte de energia estão desaparecendo. De outra parte, tem-se dito que o século XXI será marcado, não mais por disputas que envolvem petróleo, mas por querelas que envolvem a utilização da água. Tais disputas e conflitos, já são realidade, e desenvolver-se-ão em todos os níveis, refletindo-se diretamente entre as pequenas comunidades, até a relação entre países ou Blocos Econômicos. (SHIVA, 2006, p. 9). É incontroverso que sempre existem interesses econômicos por trás das guerras e com a água não será diferente, pois aqueles que possuem o seu controle, diante da escassez inevitável, estes se tornarão onipotentes, em escala global, visto que seriam os únicos detentores da posse de um bem inestimável para a subsistência da vida no planeta. (VIEGAS, 2005, p. 24)

Diferente, porém, será a forma de por fim a essas disputas e conflitos, na medida que, de forma contrária do que ocorre com o petróleo, a água jamais será substituída, por outro

bem, seja ele de origem natural ou artificial, em razão das suas qualidades e propriedades, e de suas mais diversas formas de utilização.

Ainda, destaca-se nesse sentido Bianchi (2003. p. 233):

Essencial a estes problemas é o fato de que a escassez de recursos e certas formas de degradação ambiental são fatores importantes na instabilidade política ou nos conflitos violentos a nível local, regional e inter-estatal. Resumindo, existe cada vez mais certidão de que as deficiências ambientais locais, regionais e globais, bem como a escassez de recursos levarão cada vez mais a conflitos.

Assim, as disputas pela água, somente se acentuarão com o passar dos anos, e os principais atingidos e prejudicados, com essas disputas, serão os membros da sociedade civil menos abonados economicamente. Ensejando assim, mais um reflexo da sociedade de risco.

Em relação aos conflitos decorrentes da crise da água doce, pode-se destacar as precisas palavras de Barlow; Clarke:

Dada a realidade da diminuição dos suprimentos de água doce, a poluição das fontes existentes e a demanda crescente por água, é inevitável que conflitos aconteçam em função do problema de acesso à água. No mundo inteiro, comunidades, em países com problemas de escassez de água, estão começando a competir umas com as outras pela primazia do uso desse precioso recurso. Os confrontos estão crescendo entre fronteiras de nações e entre cidades e comunidades rurais, grupos étnicos e tribos, nações industrializadas e não industrializadas, as pessoas e a natureza, corporações e cidadãos e classes sociais econômicas diferentes. (2003, p. 76).

E ainda asseveram os autores sobre o tema:

A urbanização também está somando pressão a já intranquilha situação. À medida que as pessoas se mudam ou são deslocadas para centros urbanos crescentes, a demanda por água também aumenta nesses lugares. Assim, a água está sendo desviada de áreas rurais e áreas intocadas para conhecer a demanda urbana, mas os agricultores, que já são pressionados a alimentar uma população crescente, estão compreensivelmente relutantes em deixar essas preciosas áreas de água irem embora. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 77).

Os conflitos pelo uso da água vão mais longe e ultrapassam fronteira de países, eis que, aproximadamente 40% da população mundial, utiliza os 214 principais sistemas de rios

compartilhados por dois ou mais países. À medida que a água se desloca a partir de sua fonte, ela é desviada para o consumo humano, irrigação, hidrelétricas, colocando os países que estão na parte debaixo do curso em situação de vulnerabilidade. Vários países em áreas de escassez de água, compartilham o uso de águas provenientes de lagos e aquíferos. Com um número maior de pessoas buscando cada vez mais água, o impacto social, político e econômico da escassez do recurso hídrico, está se tornando uma forte razão para desestabilização e desentendimentos entre países. Até mesmo, dentro de um mesmo país, conflitos entre estados ou províncias, estão ocorrendo pela disputa da água. Como exemplo, pode-se citar a disputa no Estados Unidos, entre os estados do Nebraska e do Kansas, sobre o uso da água do Rio Republicano, que perpassou por todas as instâncias de jurisdição, até chegar a Suprema Corte Americana.(BARLOW; CLARKE, 2003, p.83).

Como um alento para a discussão pode-se destacar as palavras do então Secretário-geral da Organização das Nações Unidas, Koffi Anan, proferidas em outubro de 2003, em relação ao tema escassez da água, no Fórum Internacional das Águas, e espera-se que o mesmo tenha acertado a sua colocação, nos seguintes termos: “É provável que a água se transforme numa fonte cada vez maior de tensão e competição entre nações, a continuarem as tendências atuais, mas também poderá ser um catalisador para viabilizar a cooperação entre os países”. (2003, p. 23).

Assim, as disputas pela água, somente se acentuarão com o passar dos anos, e os principais atingidos e prejudicados, com essas disputas, serão os membros da sociedade civil, menos abonado economicamente.

Outra consequência da crise da água doce vem por intermédio das doenças e das mortes. Quando a contaminação de águas superficiais atinge níveis mínimos, já ocorrem alterações nas principais características do ambiente natural, gerando alta de acidez, da turbidez, da quantidade de oxigênio dissolvido, etc., e isso mata os plânctons, os vegetais, os

peixes e os animais das mais variadas espécies, que necessitam da água de uma determinada bacia hidrográfica para sobreviver. O ser humano, no final dessa cadeia alimentar, também é prejudicado. (PELLACANI, 2005, 71).

Mais efetivos para o homem simples, comum, são os problemas que atingem a saúde humana, e diretamente a própria vida, em decorrência da crise da água. Dados obtidos junto a OMS, indicam que 80% das doenças existentes atualmente no planeta, se relacionam diretamente com a ausência de água tratada, sendo a poluição dos recursos hídricos, um dos principais fatores da propagação de doenças como o tifo e a cólera. Ademais, outras doenças como a disenteria<sup>3</sup>, a hepatite<sup>4</sup>, a malária<sup>5</sup> e a amebíase<sup>6</sup>, colocam em risco pessoas que não tem acesso à água adequada para o consumo e não possuem rede e sistema de esgoto.(VIEGAS, 2008, p. 36).

Nesse sentido, Barlow; Clarke, na obra *Ouro Azul* afirmam:

Metade das pessoas neste planeta carecem de serviços de saneamento básico. Toda vez que essas pessoas bebem um copo d'água, ingerem o que Anne Platt, do Instituto Worldwatch, chama de "morte transmitida pela água". Não é de se surpreender que 80% de todas as doenças nos países pobres do Sul são disseminadas por meio do consumo de água. As estatísticas são precisas: 90% dos resíduos do Terceiro Mundo ainda são descarregados sem tratamento em rios e riachos locais; patogenias e poluição oriundas da água matam 25 milhões de pessoas todos os anos; a cada oito segundos, uma criança morre devido à ingestão de água contaminada; e, anualmente, a diarreia mata quase 3 milhões de crianças, ¼ das mortes ocorridas nessa faixa etária. A decrescente qualidade da água no mundo também fez a malária, a cólera e febre tifóide ocorrerem com maior frequência em muitos lugares onde elas haviam sido erradicadas. Essas doenças se proliferam em locais com densa população, serviços de saneamento básico insuficientes e pobreza.(2003, 62/63).

Segundo relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), divulgado em julho de 2008, 10% dos problemas gerados por doenças do mundo todo poderiam ser evitados com um

---

<sup>3</sup> Infecção do intestino grosso que provoca normalmente fortes dores abdominais, ulceração das mucosas, tenesmo e diarreia, sempre acompanhada de muco e sangue, após estágio inicial de diarreia e aquosa.

<sup>4</sup> Inflamação do fígado.

<sup>5</sup> Doença infecciosa aguda.

<sup>6</sup> É uma forma de disenteria (ou seja, diarreia infecciosa com sangue e muco) causada por uma ameba parasita.



melhor gerenciamento da água, com melhorias no sistema de fornecimento de água potável, mais saneamento e higiene. No caso da diarreia, segundo o relatório da OMS, 88% dos casos no mundo todo podem ser atribuídos à água não potável, ao saneamento inadequado ou à higiene insuficiente. Esses casos resultam em 1,5 milhões de mortes a cada ano, a maioria delas de crianças. Segundo a OMS, na categoria diarreia estão incluídas doenças mais graves como cólera, tifoide e disenteria.(2008, p.21/22).

Segundo o levantamento feito pela OMS, em 192 países, no Brasil as mortes causadas por problemas relacionados à água, saneamento e higiene chegaram a 28,7 a cada mil, 2,3% do total de mortes no país em 2002.(2008, p. 22).

A respeito do assunto, cabe ainda salientar as observações precisas de Tundisi:

As doenças de veiculação hídrica aumentam de intensidade e distribuição em regiões com alta concentração populacional, por exemplo zonas periurbanas de metrópoles, pela intensificação de atividades humanas, como pecuária ou agricultura, ou atividades industriais com resíduos para processamento de carnes ou laticínios e, portanto, com alta carga de matéria orgânica. Quando há disposição inadequada de resíduos sólidos, pode haver contaminação por patógenos das águas superficiais e subterrâneas. Inadequada disposição de resíduos em “aterros sanitários” também pode ocasionar problemas de contaminação de águas superficiais ou subterrâneas. Resíduos sólidos urbanos (restos de alimentos, resíduos de animais domésticos, fraldas descartáveis) contêm patógenos. A reurbanização e a drenagem de rios urbanos podem produzir dispersão de patógenos e veiculá-los.(2005, p. 56).

Reforçando o que foi descrito nos parágrafos acima, Tundisi ainda elucida:

O acesso à água tratada e de qualidade é um direito de todo cidadão. Logo, deve ser garantido pelo Estado, posto que promove novas formas de integração social e cidadania, especialmente levando-se em conta a saúde humana e a qualidade e expectativa de vida. É fato reconhecido a enorme redução da mortalidade infantil proporcionada pelo acesso à água tratada e de qualidade. Nos grandes centros urbanos, especialmente em países em desenvolvimento ou emergentes, a população da área central recebe a água que o setor público distribui a residências, escolas, indústrias, clubes ou associações e comércio, enquanto a população situada em áreas periurbanas não tem acesso à água encanada, dependendo da água distribuída por companhias privadas – muitas vezes em carros-pipas -, pagando mais caro por uma água de pior qualidade. Isso resulta no fato de que a população da zona central das cidades, em muitos países, gasta 1% do salário com água,

enquanto a população da zona periurbana gasta 15%. Nesse mesmo viés, tem-se o problema da distribuição de água de baixa qualidade, em muitos casos contaminadas por resíduos de fossas, pocilgas ou estábulos com grande concentração animal. Desse modo, todos os projetos e as iniciativas que promovem a chegada de água de qualidade às zonas periurbanas e rurais, especialmente para populações de baixa renda, representam políticas públicas de inclusão social e de equidade entre os cidadãos.(2005, p. 103).

Desta forma, não é suficiente que os governos implementem, por intermédio de seus programas sociais, instalações sanitárias que reduzem a visualização da poluição. É imprescindível a elaboração de políticas públicas voltadas a promover efetivamente um tratamento da água utilizada, de forma que ela regresse ao meio ambiente, nas mesmas condições em que foi retirada, e em condição de potabilidade. Em síntese, é ineficaz recolher-se o esgoto e tão simplesmente jogá-lo em rios, lagos ou mares. A situação atual requer tratamento contundente dos recursos hídricos poluídos, a fim de que, ao retornarem para o meio ambiente, de onde foram retirados, mantenham suas propriedades, o mais próximo de sua fórmula *in natura*. A degradação hídrica implica vultuosos gastos aos cidadãos e ao Poder Público, com o aumento de internações ambulatoriais e hospitalares, tratamentos diversos com a saúde humana, além de não raras vezes o acometimento por enfermidades que poderiam ser evitadas e que atingem a população em especial a mais desprivilegiada economicamente.(VIEGAS, 2008, p. 39).

Finalizando a discussão acerca desta consequência da crise da água doce, a natureza dá silenciosamente seu recado frente aos comportamentos abusivos do homem. A água, do mesmo modo que pode atuar como líquido da vida, pode tornar-se um instrumento gerador e causador de doenças e de mortes. (PELLACANI, 2005, p. 73).

É também, uma consequência decorrente deste estado de crise apresentado, a elevação dos valores dos recursos hídricos. A redução da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos enseja uma elevação nos valores e no custo de captação e tratamento da água, e por

consequência essa elevação atinge diretamente o consumidor final. Ainda que se considere que a água não seja uma mercadoria, de fato, ela está sujeita, como todos os bens existentes, a lei da oferta e da procura. Logo, em razão da redução de sua disponibilidade, é natural que seu custo se eleve. (VIEGAS, 2005, p. 38/39).

Ainda em relação a isso, tem-se que não basta existir água em grande quantidade, pois, o uso fundamental, que é o consumo humano e animal, requerem um líquido em condições de consumo. A água deve ser de boa qualidade, limpa, e tratada, não podendo causar riscos à saúde, ainda que estes decorram da utilização contínua. É em razão e do conhecimento público de que a água, está muito poluída. Em geral boa parte da população não dá credibilidade à água fornecida pelas empresas prestadoras desses serviços, em razão de passar por tubulações muitas vezes precárias. Em razão disso, as pessoas estão a adquirir no comércio a chamada água mineral, para o seu uso doméstico, com isso, gerando mais despesas em seu orçamento, além de evidentemente fomentar e incentivar o mercado que trabalha com estes produtos. Esse processo de mudança na vida das pessoas, está avançando violentamente, sendo que no Brasil, entre os anos de 1995 e 1999 a produção de água engarrafada, pulou de 1,5 bilhão de litros, para 3 bilhões de litros, ou seja, dobrou-se a produção. (BARLOW; CLARKE, 2003, p.21).

Ademais, além do aumento do custo pelo fornecimento do serviço de água, outra consequência da crise da água será a cobrança pelo uso do recurso hídrico, que tem por objetivo, *incentivar a racionalização do uso da água* (Art. 19, II, da Lei 9.433/97). Dessa forma além de se ter custo com a prestação de serviço para o fornecimento da água, ter-se-á que comprar a água a ser fornecida pelas empresas responsáveis pelo abastecimento de água à população, o que acarretará maiores despesas às pessoas já tão castigadas com tanta tributação. (VIEGAS, 2008, p. 40).

Cabe destacar ainda, que a cobrança pelos recursos hídricos vêm sendo retardada em razão da falta de regulamentação da matéria. É evidente que o tema é polêmico e que acarreta sérias conseqüências econômicas. Imagine-se a título de exemplo, uma indústria que venha utilizando há anos as águas de um rio e que se veja obrigada, agora, a pagar pelo uso. É elementar que isso representará um custo maior e exigirá da empresa um repensamento de suas contas. De outro norte, a economia também criará novos mercados em razão dessa alteração de comportamento.(FREITAS, 2006, p. 22).

A preocupação maior vem com o fornecimento e abastecimento de água as populações carentes. Tem-se que a privatização possa resultar na negativa desse bem, indispensável para a sobrevivência humana. Evidentemente, há que se resguardar da inviolabilidade do direito à vida, estampado no art 5º, *caput* da Constituição Federal. Os órgãos reguladores como a ANA e as agências estaduais deverão deixar bem explicitado essa situação ao concederem direitos de exploração. O adequado seria que nada se cobre nessas situações, levando-se em conta a insignificância dos volumes consumidos.(FREITAS, 2006, p. 23).

O desalojamento causado pelas represas é outra conseqüência que decorre da crise da água. O sofrimento humano causado pelos projetos de grandes represas, vinculado ao aumento desenfreado da prática de irrigação no mundo inteiro, é tão sério quanto seu prejuízo ambiental. Calcula-se que 60 a 80 milhões de pessoas pelo mundo foram deslocadas devido à construção de represas nas últimas seis décadas. Essas pessoas, foram culturalmente, economicamente e emocionalmente devastadas pela perda de suas comunidades, subsistência e vínculos com seus ancestrais. Muitas vezes as pessoas tiveram suas propriedades inundadas, em troca de pouca ou nenhuma indenização, e milhares de núcleos agrícolas, terminaram como moradores de favelas e guetos em grandes centros urbanos, em especial nos subdesenvolvidos. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 73). Em decorrência dessa situação tem-se a redução da produção de alimentos. Este aspecto afeta diretamente os habitantes de países

subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, em razão dos poucos recursos que dispõe para a aquisição de alimentos de países com maior produção e disponibilidade de alimentos no mercado internacional.

Os locais que enfrentam ou enfrentarão no futuro, carência na qualidade ou quantidade de água doce, inevitavelmente terão mais dificuldade na produção de alimentos, já que animais e vegetais dependem diretamente e constantemente do uso da água doce e em condições próprias para desenvolverem-se. (VIEGAS, 2005, p. 40). Como salienta Shiva, comida e água são nossas necessidades mais básicas. Sem água, a produção de alimentos não é possível. É por isso que a seca e a escassez de água se traduzem em declínio da produção de alimentos e em aumento dos índices de fome. (2006, p. 129). Acresce-se ainda o fato de que outras alterações ambientais e climáticas atingem a produção de alimentos, como por exemplo: a falta de chuvas, ou chuvas ácidas, ventos fortes e ciclones extra-tropicais, perda da propriedade e qualidade do solo em função do uso repetitivo e excessivo de mesmas cultivares e substâncias tóxicas no solo, além de outras intempéries decorrentes das atitudes degradantes do homem à natureza. Todos esses aspectos elevarão o custo dos alimentos, bem como a redução na produção em escala mundial, refletindo diretamente nos lares das pessoas que necessitam dos mais variados tipos de alimentos oriundos do meio ambiente, para a subsistência. (TUNDISI, 2005, p. 64/66).

Nesse sentido, destaca-se as palavras de Barlow; Clarke sobre o assunto:

Como as sociedades no mundo inteiro ficaram mais dependentes de solo irrigado para o cultivo de alimentos, a falta de fontes de água doce também ameaça os suprimentos de comida. Colocando de maneira simples, muitas das regiões produtoras de alimentos mais importantes do mundo estão ficando sem água para irrigação. Como já destacado acima, os seres humanos obtêm 40% de seu alimento de solos irrigados e a quantidade de solo irrigado cresceu exponencialmente nas últimas décadas. Essa mudança na base da produção de alimentos da humanidade impôs um esgotamento aos suprimentos de água subterrânea do mundo. (2003, p. 72).

Ainda acerca do assunto, podemos citar Porto-Golçalves:

A água, como se infiltra em tudo – no ar, na terra, na agricultura, na indústria, na nossa casa, em nosso corpo -, revela nossas contradições sócio-ambientais talvez melhor que qualquer outro tema. Afinal, por todo lado onde há vida, há água. Atentamos, pois, que a vida deve ser entendida para além de sua dimensão estritamente biológica, posto que a água está presente na sociedade por todo lado – na (agri)cultura, no artesanato e na indústria. Nosso modo de comer, mesmo nas cidades, está em grande parte condicionado pelo modo como nossos alimentos são produzidos nos campos; nosso próprio abastecimento depende de barrar rios e mudar o destino e os destinatários da água (inclusive, para fins de energia). A questão da água, vê-se, urbaniza o debate sobre o sistema agrário-agrícola e, por meio da questão ambiental, põe em xeque todo o estilo de vida alimentado por um modo de produção que o estimula a acumular riqueza virtual – dinheiro- pondo com isso em risco a riqueza da água, da terra, do solo, da vida na sua concretude. (2004, p. 161).

Assim, “a falta de água, em última análise, não é apenas falta de água: é falta de comida, é falta de produção, é falta de saúde, é falta de dinheiro, é falta de estima, é falta de cidadania”.(VIEGAS, 2008, p. 42).

Todas essas conseqüências acima expostas, são decorrentes de condutas humanas e a falta de políticas públicas voltadas à conservação dos recurso hídricos. Para que essas conseqüências não ocorram, deve o Estado, desenvolver políticas públicas, a fim de assegurar a preservação do que ainda resta de água doce. Políticas voltadas a todos os segmentos sociais, usuários dos recursos hídricos, seja no meio urbano, seja no meio rural, entre pequenos e grandes empresários, entre incluídos e excluídos da sociedade, para que se possa garantir para as atuais e futuras gerações essa preciosidade chamada água.

Diante dessas constatações, verifica-se que ocorreram alterações na lógica do sistema, ou seja, na sociedade industrial as mazelas da sociedade poderiam ser traduzidas pela seguinte expressão: “Tengo hambre!”. Hoje, na sociedade de risco podemos traduzi-la pela expressão: “Tengo miedo!” (BECK, 2002. p. 55/56). Possivelmente, num futuro próximo, tal expressão pode ser modificada para “Tengo sed !”.

### 2.3 Efeitos ambientais e para o desenvolvimento decorrentes da crise

Primeiramente necessário se faz decifrar alguns conceitos acerca das expressões, meio ambiente e desenvolvimento, antes de se realizar o estudo que norteia os efeitos ambientais e para o desenvolvimento decorrentes da crise da água doce.

Granziera se utiliza do conceito formulado pelo art. 3º, I, da Lei nº 6.938 de 31/07/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, para definir meio ambiente sendo que consiste no: “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.(2006, p. 42).

A adoção do conceito legal de meio ambiente é o que melhor retrata e define a expressão, sendo inúmeras as tentativas de se conceituar tema tão complexo e de ampla discussão e conceituação subjetiva.

No que se refere a desenvolvimento pensar este, muitas vezes pode adquirir um caráter paradoxal na medida em que as diferentes teorias acerca do mesmo parecem confundir-se num determinado momento ou apresentam pontos de vista divergentes e nem por isso menos complexos. Analisá-las e entendê-las sob a ótica da ciência requer muito mais do que um olhar crítico e pragmático, requer conhecimento tácito das distintas realidades que envolvem o conceito, bem como da atuação do Estado e da sociedade civil.

A discussão acerca do conceito de desenvolvimento é bastante acalorada no meio acadêmico, principalmente quanto à distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico. O desenvolvimento, em qualquer concepção, deve resultar do crescimento econômico acompanhado da melhoria na qualidade de vida, ou seja, está intrinsecamente relacionado ao desejo de ser feliz, ter uma vida longa, e alcançar a realização de si próprio. Nessa definição se encontra a concepção de Brandão ao ponderar que “o desenvolvimento enquanto processo multifacetado de intensa transformação estrutural resulta de variadas e

complexas interações sociais que buscam o alargamento do horizonte de possibilidades de determinada sociedade.”(2004, p.70).

Numerosos estudos têm demonstrado que na falta de premissas a condição de desenvolvimento empreendida por uma determinada realidade nem sempre se mantém sustentável principalmente a longo prazo. Se não há interação recíproca entre os diversos atores envolvidos em prol de uma construção social coletiva, então esse desenvolvimento não é pleno e a desigualdade social não é superada. Quando uma estratégia de desenvolvimento é legítima e conta com a participação da sociedade como um todo organizado, então é mais provável que haverá êxito. Neste caso, portanto, há a construção de um processo que é muito mais humano do que material.

É o que Celso Furtado avalia ao destacar que:

Sem embargo a experiência tem demonstrado amplamente que o verdadeiro desenvolvimento é principalmente um processo de ativação e canalização de forças sociais, de avanço na capacidade associativa, de exercício da iniciativa e da inventiva. Portanto, se trata de um processo social e cultural, e só secundariamente econômico. Ou seja, produz-se o desenvolvimento com intencionalidade, pois o desenvolvimento significa a gênese de formas sociais efetivamente novas. (1980, p.149).

Romper os conceitos tradicionais do desenvolvimento buscando a sua qualificação e sustentação enquanto meta a longo prazo, é um desafio para as atuais e futuras gerações.

Percebe-se que não é possível melhorar a difícil situação dos pobres do mundo sem fazer alguma coisa em relação à qualidade da base de recursos de que dependem: as terras e os recursos hídricos. Melhorar a utilização dos recursos hídricos é decisivo para todas as outras dimensões do desenvolvimento sustentável. Para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2000), a água é um ponto de partida catalítico nos esforços para ajudar os países em desenvolvimento na luta contra a fome e a pobreza, na salvaguarda da



saúde humana, na redução da mortalidade infantil e na gestão e proteção dos recursos naturais. (CASTRO & SCARIOT, p. 02).

O acesso à água pode ser considerado como um dos mais limitantes fatores para o desenvolvimento socioeconômico de muitas regiões. A sua ausência, ou contaminação, leva à redução dos espaços de vida, e ocasiona, além de imensos custos humanos, uma perda global de produtividade social. A competição de usos pela agricultura, geração de energia, indústria e o abastecimento humano tem gerado conflitos geopolíticos e sócio-ambientais e afetando diretamente grande parte da população do Planeta Terra. Mais de 2,6 bilhões de pessoas carecem de saneamento básico e mais de um bilhão continuam a utilizar fontes de água impróprias e inadequadas para o consumo. Por falta de água limpa, metade dos leitos hospitalares disponíveis no mundo é ocupada e cerca de 5 milhões de pessoas, na sua maioria crianças. Apesar destes dados assustadores, a crise da água é uma crise silenciosa. (CASTRO & SCARIOT, p. 01).

A qualidade e quantidade de água têm impactos diretos nos meios de vida das populações mais pobres, na sua saúde e na sua vulnerabilidade a crises de todos os tipos. Também afetam diretamente o estado do meio ambiente, a capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços ambientais e a probabilidade de desastres e catástrofes ambientais. Em todo o mundo, a falta de medidas sanitárias e de tratamento de esgotos polui rios e lagos; lençóis freáticos são rapidamente exauridos e contaminados por métodos de exploração inadequados; águas superficiais são super-exploradas pela irrigação e poluídas por agrotóxicos; populações de peixes são sobre-exploradas, áreas úmidas, rios e outros ecossistemas reguladores de águas são drenados, canalizados, represados e desviados sem planejamento. Os estoques de água doce estão sendo intensamente diminuídos pelo despejo diário de 2 milhões de toneladas de poluentes (dejetos humanos, lixo, venenos e muitos outros efluentes agrícolas e industriais) nos rios e lagos. A salinidade, assim como a contaminação por arsênico, fluoretos e outras

toxinas, ameaçam o fornecimento de água potável em muitas regiões do Brasil e do mundo.(CASTRO & SCARIOT, p. 01)

Uma das conseqüências mais perversas deste mau uso é a exclusão hídrica. Hoje, apenas metade da população das nações em desenvolvimento tem acesso seguro à água potável. A escassez de água aumentará significativamente nos próximos anos, devido ao aumento do impacto combinado resultante do aumento do uso *per capita* de água e dos efeitos das mudanças climáticas. O aumento da população e da renda reflete diretamente no aumento do consumo de água e na produção de resíduos poluentes. A população urbana dos países em desenvolvimentos aumentará dramaticamente, gerando demanda muito além da capacidade, já inadequada, de infra-estrutura para fornecimento de água e saneamento. Em 2050, pelo menos uma em cada quatro pessoas provavelmente viverá em um país afetado por escassez crônica ou recorrente de água potável. Isto poderá restringir seriamente a disponibilidade de água para todas as finalidades, particularmente para a agricultura, que atualmente responde por 70% de toda a água consumida. A falta de conciliação entre todos esses usos e funções da água, o aumento da demanda aliado aos conflitos já existentes - como citado no subtítulo anterior - e a assimetria de poder entre os interesses envolvidos criou uma nova categoria de injustiça social, a exclusão hídrica, os povos sem água. (CASTRO & SCARIOT, p. 01).

Ainda pode-se destacar as palavras de Falk sobre o assunto:

Estas conseqüências negativas incluem uma preocupação insuficiente com a proteção ambiental e a preservação dos recursos naturais hídricos, o insucesso em colmatar graves vulnerabilidades de determinados segmentos sociais, países e regiões que não estão presentemente a conseguir um acesso satisfatório ao mercado e uma falta generalizada de apoio à agenda social e aos bens políticos globais, incluindo as Nações Unidas, especialmente no âmbito dos seus esforços para coordenar e promover iniciativas no sentido de minimizar a pobreza mundial e colmatar os fossos que separam os ricos dos pobres. (1999, p. 237/238).

O fornecimento de água para a humanidade articula-se estreitamente às prioridades estabelecidas pelos homens. Os usos que damos à água refletem, no fim das contas, os nossos valores mais profundos. A água é, primeiramente, uma questão política e ética. Nenhuma outra questão merece mais atenção por parte da humanidade. Ela determina a paz universal e o futuro de todos os seres vivos. Grande parte dos conflitos políticos, econômicos e sociais no futuro deixarão de ter como causa o petróleo e serão provocados pelas disputas em torno da água, é hoje praticamente um consenso, desta forma vê-se o reflexo na economia, no desenvolvimento e no meio ambiente dos países que enfrentam a falta do recurso hídrico que decorrem da escassez. (SHIVA, 2006, p. 9/10).

Tal situação não pode ser ignorada. Necessitamos, hoje, da formulação de uma política global para a água, fundada sobre o plano da ética, e que sirva de guia para definir uma partilha equilibrada dos recursos hídricos. Dessa forma se colocaria fim aos embates indignos que os detentores do poder e alguns grupos de pressão exercem sobre este recurso. Se a política da água precisa ser integrada à viabilidade econômica, não é menos indispensável que ela englobe também a solidariedade social, a cooperação com os países mais desprovidos, a responsabilidade ecológica, ambiental, desenvolvimentista, e a utilização racional desse recurso, para não comprometer as necessidades das gerações atuais e futuras e dos demais seres vivos que partilham conosco a água do Planeta. (CASTRO & SCARIOT, p. 04).

A percepção de que os recursos naturais hídricos estão escassos e de que cada país busca promover o seu desenvolvimento, praticamente sem considerar o impacto que causa nos demais, é um grande sinalizador de que é necessário repensar os critérios de desenvolvimento mundial. Torna-se claro que as estratégias de desenvolvimento não podem ser totalmente independentes e nem tão pouco ser iguais para todos os países. Cada um deve buscar o desenvolvimento com base nas suas individualidades e características hídricas únicas, já que enfrentam problemas ambientais, sociais e hídricos diversos. (SOUZA, 2006).

É sabido, que o desenvolvimento, ao contrário do crescimento econômico, vai muito além da mera multiplicação da riqueza material. Na opinião de Sachs (2004, p. 13) o crescimento é uma condição necessária, mas de forma alguma suficiente. Destaca, contudo, que:

No contexto histórico em que surgiu, a idéia de desenvolvimento implica a expiação e a reparação de desigualdades passadas, criando uma conexão capaz de preencher o abismo civilizatório entre as antigas nações metropolitanas e a sua antiga periferia colonial, entre as minorias ricas modernizadas e a maioria ainda atrasada e exausta dos trabalhadores pobres. O desenvolvimento traz consigo a promessa de toda modernidade inclusiva propiciada pela mudança estrutural.

O autor em uma obra anterior, recontextualiza o desenvolvimento como “a apropriação efetiva de todos os direitos humanos, políticos, sociais, econômicos e culturais, incluindo-se aí o direito coletivo ao meio ambiente.”(SACHS, 2000, p.60). Tal direito coletivo ao meio ambiente é o que seria na opinião de muitos autores, torná-lo sustentável. Para tanto seria necessário muito mais do que apenas quantitativos numéricos, mas um desenvolvimento, como diria Sachs, com igualdade, equidade e solidariedade. (SACHS, 2004). Alcançar o progresso em direção a sustentabilidade é claramente uma escolha da sociedade, das organizações, das comunidades e dos indivíduos.(BELLEN, 2007, p. 38).

No entanto, sabe-se que historicamente a busca pelo desenvolvimento levou muitas sociedades a repensarem suas formas de organização e apropriação dos recursos. A questão econômica ao longo das décadas vem se impondo de maneira determinista, principalmente na atual sociedade capitalista e globalizada.

Os desafios para a aplicação dos postulados que fundamentam a sustentabilidade do desenvolvimento passam pelos gestores, pelos educadores que têm de certa forma o dever de instruir a sociedade civil e servir de referencial para a utilização eficiente dos recursos hídricos do planeta. Trata-se de valores e princípios de solidariedade, de integridade ecológica e de democracia participativa, expressos na Carta da Terra, os quais buscam um equilíbrio

entre o avanço tecnológico e material juntamente com valores e princípios que orientam a vida em sociedade bem como as ações políticas dos gestores públicos.

Sachs chama atenção para o fato de que, o conceito de desenvolvimento sustentável, busca acrescentar à dimensão ambiental a idéia de sustentabilidade social. “É baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras”.(SACHS, 2004, p. 15). Ainda de acordo com este autor a sustentabilidade contemplaria 5 pilares fundamentais que seriam: Sustentabilidade social, ambiental, territorial, econômico e político.(SACHS, 2004). Na verdade levando-se em consideração as constatações de Sachs, é possível perceber que um progresso simultâneo nessas cinco dimensões necessitaria de uma grande mudança em termos estruturais, com estratégias diferenciadas buscando novas alternativas de desenvolvimento. Alternativas estas, mais inclusivas, de caráter endógeno e cujo gerenciamento pudesse proporcionar um uso mais equitativo dos recursos do planeta.

No entanto, percebe-se que as necessidades humanas são diferentes para indivíduos e para culturas e o modelo proposto de desenvolvimento sustentável não tem como objetivo administrar o ecossistema, mas sim as atividades humanas que afetam e até inviabilizam os diversos processos ambientais. (SIENA, 2002). E é a partir desta concepção, ou seja, de que há um limite para o progresso material e utilização dos recursos hídricos, que depende exclusivamente da conscientização dos povos e da vontade estatal.

No que diz respeito à concepção de sustentabilidade forte Romeiro, destaca que o progresso científico e tecnológico é considerado imprescindível para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais em geral. “A longo prazo, portanto, a sustentabilidade do sistema econômico não é possível sem a estabilização dos níveis de consumo *per capita* de acordo com a capacidade de carga do planeta”.(ROMEIRO, 2003, p 11).

Entende-se por capacidade de carga do planeta, “o número de organismos de uma determinada espécie que pode ser suportado pela produtividade ecológica de uma determinada região”.(BELLEN, 2006). O que significa dizer, que os ecossistemas e os seres vivos que fazem parte deste, necessitam de um certo fluxo de energia solar, de nutrientes, água e outros elementos. A quantidade desse consumo está relacionada ao estilo de vida de cada um desses seres, o que a longo prazo poderia ser limitado pela produção fotossintética de uma determinada região. (BELLEN, 2006).

Somente há alguns anos o mundo iniciou um processo de conscientização sobre a necessidade da preservação das fontes naturais. A exemplo da diminuição gradativa dos recursos ambientais temos que entre 1970 e 1995, a quantidade de água potável disponível por habitante, no mundo, caiu 37%, entre os fatores que ocasionaram essa sensível diminuição está a super-exploração, a má-gestão, os desmatamentos, a poluição e o desperdício, entre outras causas, como já citado no subtítulo 2.1.(SLONGO & KUPERSTEIN, 2008, P. 06).

O consumo de água cresce a cada dia, mas a quantidade de água disponível para o consumo no planeta não cresce. As grandes catástrofes alertaram o mundo sobre os riscos globais, tais como a contaminação da água, do ar, do solo e das cadeias alimentares; o efeito estufa; o empobrecimento da biodiversidade entre outros, passando-se evolutivamente a discutir a necessidade de uma maior integração entre desenvolvimento, meio ambiente e consumo que, por sua vez, auxiliou o surgimento do termo desenvolvimento sustentável, já debatido nos parágrafos anteriores e discutido nas principais Conferências mundiais sobre o meio ambiente. (SLONGO & KUPERSTEIN, 2008, p. 07).

As questões ligadas ao Meio Ambiente são, por certo, um dos principais desafios do início do século XXI e, sem sombra de dúvida, dos anos futuros. Trata-se de um conjunto interligado de problemas que tem de ser tratado de forma global já que, de uma forma geral, todo o Planeta é por ele atingido. Os problemas ambientais terão, necessariamente, de estar

presentes nas decisões políticas e deverão ser tomados em linha de conta em todas as opções econômicas. (BARRAL & PIMENTAL, 2006).

Na primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu nos idos de junho de 1972, em Estocolmo, foi firmada a Declaração sobre o Ambiente Humano, emanada da Assembléia Geral das Nações Unidas, com o escopo de atender a necessidade de um ponto de vista e de princípios comuns, para inspirar e guiar os povos do mundo na preservação e na melhoria do ambiente.

Em 1987, apareceu o Relatório de Brundtland, também chamado de relatório Nosso Futuro Comum, partiu de vários estudos sobre a abordagem em torno da complexidade das causas que originam os problemas sócio-econômicos e ecológicos da sociedade global. Não só reforçou as necessárias relações entre economia, tecnologia, sociedade e política, como chamou a atenção para a necessidade do reforço de uma nova postura ética em relação à preservação do meio ambiente, caracterizada pelo desafio de uma responsabilidade tanto entre as gerações, quanto entre os integrantes da sociedade dos nossos tempos. A Declaração de Dublin sobre Recursos Hídricos e Desenvolvimento, aprovada em evento preparatório à Conferência do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1991, destaca: A escassez e o desperdício da água doce representam séria e crescente ameaça ao desenvolvimento sustentável e à proteção do meio ambiente. (DECLARAÇÃO DE DUBLIN, 1992).

A saúde e o bem-estar do homem, a garantia de alimentos, o desenvolvimento industrial e o equilíbrio dos ecossistemas estarão sob risco se a gestão da água e do solo não se tornar realidade, na presente década, de forma bem mais efetiva do que tem sido no passado. Princípios mais importantes da Declaração de Dublin são:

1. A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a conservação da vida, a manutenção do desenvolvimento e do meio ambiente.
2. O desenvolvimento e a gestão da água devem ser baseados em participação dos usuários, dos administradores e dos políticos, em todos os níveis.
3. As mulheres devem assumir papel essencial na conservação e gestão da água.
4. A água tem valor econômico em todos os seus usos competitivos; deve-se promover sua conservação e proteção.

Nessa carta de intenções das Nações Unidas dos Direitos da Água define esse bem vital, como pertencendo a todos (patrimônio da humanidade), por ser condição essencial para a existência da vida humana, um direito fundamental. Todos nós somos responsáveis por ela, devemos utilizar com consciência e racionalidade, ou seja, com precaução, cuidado e prevenção.

Em 1992, ocorre a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro. Foram tratados de temas como desenvolvimento sustentável, preservação da Biodiversidade, prevenção do aquecimento da Terra e das mudanças climáticas, uma Agenda de ações para o século XXI, assim como da proteção da qualidade do suprimento de água doce no mundo.(CNUMAD, 1992).

O marco para o desenvolvimento da consciência ambiental, e também para a proteção jurídica do meio ambiente foi a Declaração do Rio, em seus diferentes princípios firmados pode-se observar a relação entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental. O ser humano é elencado como centro das preocupações protetivas da conforme traduz o Princípio 01 da declaração do Rio: “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direitos a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”. Adotou o conceito de desenvolvimento econômico fundamentado na



compatibilização entre os interesses da economia e os do meio ambiente, conhecido como desenvolvimento sustentável. (SLONGO & KUPERSTEIN, 2008, p. 09).

O requisito do desenvolvimento sustentável, preconizado pela Agenda para o século 21, busca compatibilizar o crescimento socioeconômico com a garantia da boa qualidade de seu patrimônio ambiental - em toda e qualquer hipótese, patrimônio da coletividade. Usufruir sem degradar é tão significativo como proporcionar o desenvolvimento local sem sacrificar suas características essenciais, de modo que tanto os seus cidadãos como os de outras localidades vizinhas possam encontrar ali bens e serviços ambientalmente saudáveis. (SLONGO & KUPERSTEIN, 2008, p. 10).

Em 1998, ocorre a Conferência Internacional sobre “Água e Desenvolvimento Sustentável” em Paris. O objetivo desta Conferência foi contribuir para a elaboração de estratégias a fim de melhorar a proteção e a gestão da água doce, tanto em zonas rurais como urbanas, para garantir um fornecimento de água potável, um saneamento e uma irrigação melhor controlados. Em 4 de Dezembro de 2002, o Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas, declarou formalmente, pela primeira vez, que o acesso à água potável é um Direito do Homem: A água é fundamental para a vida e para a saúde. O Direito Humano à água é indispensável para permitir uma vida sã, na dignidade humana. É uma condição prévia à realização de outros Direitos do Homem. (GRANZIERA, 2006).

No Brasil a densificação populacional em áreas urbanas (80%) e a distribuição irregular desta população no território brasileiro (20% ocupa área inferior a 1% do território nacional) sem o devido planejamento por parte do poder público e a falta de conscientização ambiental da população são fatores que têm causado a degradação dos recursos hídricos. Processos erosivos, o assoreamento, a desperenização, a poluição, a contaminação dos cursos d' água e alterações na flora e na fauna são exemplos dos impactos de ações inadequadas que têm acarretado na redução da disponibilidade de água de qualidade para o consumo. Para

responder a esta grave situação da crise da água, foi promulgada a Lei Federal n.º 9.433 de 1997, que instituiu mecanismos de descentralização e participação social na gestão dos recursos hídricos no Brasil, já debatida em tópicos anteriores. (GRANZIERA, 2006).

Portanto a questão temporal é determinante para a qualificação de sustentabilidade de um determinado âmbito espacial uma vez que ela só pode ser observada a partir da perspectiva futura e de quanto essa relação pode impactar nas oportunidades de utilização dos recursos naturais pelas gerações subseqüentes. Ainda assim é preciso que se pretenda uma ampla interação entre diferentes dimensões da sociedade para que de fato a sustentabilidade seja alcançada, dimensões estas, que perfazem os caminhos do que é material, ambiental, social, econômico, legal, cultural, político e psicológico.

Em conseqüência do estudo já realizado, verifica-se a necessidade da busca por soluções para a minoração da grave problemática da água doce, no que tange a escassez o que será debatido no capítulo que segue.

### **3 POSSÍVEIS SOLUÇÕES, PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA O ENFRENTAMENTO DA CRISE DA ÁGUA DOCE**

*A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.*

*(Art. 5º da Declaração Universal dos Direitos da Água 1992).*

#### **3.1 Os Estados e a crise da água: uma análise a partir das políticas públicas**

O Estado é um ente de extrema relevância, destinado a manter a ordem e garantir a segurança, física e psíquica, de seus cidadãos. Mas para que isso ocorra é necessário, como salienta Rousseau (1998), a soberania, sendo esta uma peça fundamental. Só a vontade geral pode mover as forças do Estado para fazer o bem comum. Se o povo obedece a uma pessoa deixa de ser povo, tornam-se escravo e se destrói o corpo político. O estilo de Estado idealizado por Rousseau (1998), onde o povo é soberano, faz leis e elege seus representantes, só é completamente idealizado se o administrador for honesto e se o povo não esteja persuadido, pois, segundo ele, não se corrompe o povo, apenas o ilude. Tomando por base o descrito por Rousseau, pode-se afirmar que atualmente o povo foi iludido pelo modelo capitalista e o Estado está sendo controlado por administradores corrompidos pelo capital transnacional. Está sendo permitido que os efeitos nefastos da globalização econômica adentrem na estrutura estatal e não permita que o governo atue para proteger os seus cidadãos

contra a crescente desigualdade social que leva grande parte dos indivíduos a serem excluídos socialmente. Percebe-se principalmente nos países, ditos, em desenvolvimento, que tais efeitos podem ser sentidos como maior nitidez. Nesse sentido Santos (2001, p. 19) confirma o problema afirmando que “a pobreza aumenta e as classes médias perdem em qualidade de vida. [...] A fome e o desabrigo se generalizam em todos os Continentes”, sendo esta uma consequência da crise da água, como já destacado no capítulo anterior.

Carvalho destaca que é difícil apontar um só período da História, da antiguidade à medieval, sem que sistemáticas agressões aos ecossistemas não tenham sido perpetradas. Mas o advento da civilização industrial tornou-se sinônimo de agressivo e desmesurado desrespeito à natureza, ao meio ambiente e aos recursos hídricos. (2005, p. 37).

Como destaca Bauman, (1999, p. 7-11), existem duas espécies de pessoas com características bem distintas, uns locais e outros globais. Para cada um o Estado tem que possuir políticas diferentes, para os locais ele deve proteger, já para os globais deve ter sua atuação restrita, para evitar que o global não explore indevidamente, o local, em prol de seus interesses, principalmente no que tange a desigualdade social, um dos principais efeitos funestos criados pelo neoliberalismo globalizado, além dos problemas ambientais e a crise da água doce no seu esteio. O Estado, proprietário da função de proteção do cidadão, falha nesse aspecto, pois não consegue fornecer a segurança necessária à população, que permanece em um processo de grande submissão. Kliksberg (2001, p. 47) também apresenta como um dos principais problemas do Estado atual a desigualdade, tanto econômica, como racial, de sexo, de idade, econômica entre outras.

Ainda corrobora nesse sentido, Zaoual:

A globalização tornou-se uma “máquina incontrolável e excludente”, já que é governada por mecanismos econômicos culturalmente anônimos. Todos sabemos que a economia não tem memória. Ela é antípoda à memória histórica e à ecologia. Para se instituir como ciência e como prática, ela se

distanciou da ética e das culturas. O projeto de extermínio da diversidade cultural está no centro de seus postulados fundadores. (2003, p. 97).

Como os atuais investidores não têm mais uma residência fixa próxima ao seu investimento ou nos locais em que possuem negócios, mas podem estar em qualquer local do globo, então não existe mais a preocupação na melhoria das condições de vida local, ou a conservação do meio ambiente e da água. Isto já não faz mais diferença alguma para eles. Assim, o Estado por ter o condão de criar condições sociais favoráveis aos seus cidadãos, falha na tentativa de manter os empregos das pessoas. No caso do Estado Brasileiro, pressionado pelo desemprego e na ânsia de criar e manter empregos, fornece diversos incentivos fiscais e estruturais para grandes empresas e relaxa na observação da legislação ambiental relativa a implantação de seus empreendimentos, liberando a construção de grandes prédios sem a devida verificação de impacto ambiental e sem as devidas especificações técnicas para o expurgo de dejetos industriais nos cursos hídricos. As empresas capitalistas, por sua vez, apenas interessadas na auferição de lucros, pouco se preocupam com a proteção ambiental e o descarte de seu lixo e dos resíduos industriais. A indústria, certamente é uma das grandes poluidoras do meio ambiente, e por conseguinte, dos mananciais de água doce. Essa prática despreocupada com as condições ambientais desde os primórdios ocorria, sendo que na modernidade se intensificou, face, principalmente, aos avanços tecnológicos da produção e da manipulação de matérias primas. Essa nova conjuntura mundial revela a existência de uma sociedade de risco, conforme descreve Beck (2002, p. 16), que não se preocupa com as conseqüências de seus atos para o futuro da humanidade, afinal, “toda ação causa uma reação”, sendo que com natureza e meio ambiente não é diferente.

Outra faceta que se pode destacar da ingerência sofrida pelo Estado, ensejada pelos grandes grupos econômico, transnacionais e por organismos internacionais, nem sempre comprometidos com o bem estar dos cidadãos locais é a imposição de “regras de conduta” aos

Estados no sentido de possibilitar a livre circulação de bens e capital entre as fronteiras, ou seja, não há limites à livre circulação de capital, conforme relata Bauman (1999, p. 18). Diante disso, há uma relativização da soberania estatal, antes inviolável.

O que está ocorrendo é uma sobrepujança da economia frente ao Estado, sendo que a economia é representada pelo capital. O problema é que o Estado, neste contexto, não controla mais a economia, muito pelo contrário à economia controla o Estado. O poder do Estado-nação está desgastado com a atuação das forças supranacionais. O mercado exerce pressão sobre o Estado, através de demandas manipuladoras, com o objetivo de obtenção de lucro rápido. O problema que resulta dessa mudança de posição do poder, é que o mercado não possui uma centralização do poder e um local único de controle. Ele pode ser exercido em qualquer lugar, decorrendo disso uma verdadeira desordem mundial. (BAUMAN, 1999, p. 65).

Nesse sentido, ainda destaca-se Soares ao afirmar que:

O fenômeno da globalização é, em geral, um processo brutal e caótico. Em relação ao meio ambiente não é diferente, onde tem sido um flagelo. Ela força países, empresas e pessoas a competirem num mundo capitalista, onde a lucratividade é o maior objetivo. Isso faz com que no contexto mundial os políticos tenham que se tornar tão inovadores quanto os empresários, e os países são como empresas, em clima competitivo e extremamente desumano. (2004, p.93).

O relato abaixo exemplifica bem as situações históricas brasileiras referente às causas da manutenção do empobrecimento dos indivíduos, que é trazida por Singer (2001, p. 34):

Se em meados dos anos 70 o empobrecimento no meio a opulência podia ser atribuída ao fator político, ao regime militar que reprimia completamente o movimento sindical e os movimentos sociais urbanos, em meados dos 90 o empobrecimento se intensifica. Agora no quadro de uma severa crise de ajustamento estrutural. Hoje em dia, os brasileiros gozam dos direitos civis, ou políticos que decorrem da democracia, o que não impediu que o processo de polarização econômica e social prosseguisse e com mais intensidade.

A função do Estado em proporcionar uma nova gestão governamental voltada para a resolução dos graves problemas estruturais da desigualdade e da degradação ambiental está sendo relegada a um plano infinitamente menor que o econômico, pois a evolução ocorrida foi no sentido de que, ao longo dos anos, a elite não necessita mais, em nenhuma medida, dos excluídos para sobreviverem, pois existe, o que Bauman (1999, p. 34-36) afirma como a “liberdade total”. Entretanto, não foi dada conta de que caso os recursos naturais se esgotem, tanto a comunidade pobre vai sofrer as conseqüências, como também as elites mundiais, terão graves problemas para conseguir suprir as suas necessidades. É o efeito bumerang que Beck ensina, ou seja, os danos causados hoje por uma pessoa, podem causar conseqüências que a própria pessoa que causou o dano será atingida. (BECK, 2002, p. 42).

O “capitalismo selvagem”, baseado na mais-valia, está trazendo conseqüências muito graves ao meio ambiente do planeta, entretanto, cabe ressaltar o problema da escassez da água. Ao longo dos anos a crise da água tem se intensificado e, por isso, tem se intensificado o debate relativo às causas e as soluções. Observa-se que a ineficiência do Estado contribuiu sobremaneira para ter-se chegado ao patamar atual de degradação.

Desta forma a adoção de uma política nacional, que importe em um gerenciamento apropriado e adequado desse recurso natural, deve ser realçado pela comunidade ligada ao assunto. No Brasil, em que pese, os problemas destacados nos parágrafos, tem-se a Lei 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, embora se lastime a demora na regulamentação da Constituição, é de se destacar que a Lei é um instrumento bastante completo e adaptado à realidade global da crise da água, colocando a disposição dos responsáveis pela sua aplicação mecanismos capazes de alterar a situação preocupante que está sendo vivenciada por nós. A atual Lei instituiu uma série de inovações, como a previsão expressa de que a água é um bem de domínio público, colocando a norma infraconstitucional em sintonia com a norma Constitucional, tornando viável com isso uma maior ingerência do

Poder Público na proteção e preservação dos recursos hídricos, sobrepondo em parte os interesses privados. (VIEGAS, 2005, p. 44).

A falta e a redução dos recursos hídricos, passíveis de serem aproveitados pelo homem, é de singular dificuldade de ser compreendida, combatida e minimizada, pois, decorre de inúmeros e históricos fatores. De outra parte, existem fortes interesses econômicos, políticos, que cercam este problema, que é a crise da água doce, não se podendo negar, como visualizado anteriormente, que sempre existem aqueles que lucram com ela, e opõem grande e influente resistência, o que dificulta a atuação independente e autônoma do Estado e da sociedade civil.

Contudo, importa para a humanidade que a proteção dos recursos hídricos é uma necessidade vital, e se constitui em uma obrigação do Estado e da sociedade civil preservá-la, para esta e para as futuras gerações. O objetivo deste enfoque não é levantar soluções mágicas ou milagrosas, eis que, tal tarefa, é por muito árdua, muito menos buscará se esgotar as possibilidades de enfrentamento da problemática. De toda sorte, o que se pretende é buscar possíveis soluções para o enfrentamento do problema, que está aí, e transcende os olhos das pessoas que se dedicam a estudar o tema água doce.

Uma primeira possível solução para o enfrentamento da crise seria o desenvolvimento de políticas nacionais e mundiais de gerenciamento e conservação dos recursos hídricos, o que já vem sendo discutido em diversos eventos que tratam do tema. O desenvolvimento de políticas de gerenciamento dos recursos hídricos em nível nacional e mundial, é fundamental, em razão de não raro muitos, rios, lagos, e aquíferos, atingirem mais de um país ou até mesmo continente, o que requer seja realizado um trabalho em conjunto entre tais países afim de buscar a conservação e conscientização dos ocupantes dessas águas. Para isso, devem os Estados que se engajarem em tais políticas de gerenciamento, firmar tratados ou acordos objetivando preservar áreas saudáveis e recuperar áreas já degradadas, desta forma diminuiria



o custo operacional para ambos os participantes. Além disso, podem os Estados participantes desse processo conjunto de gerenciamento elaborarem legislações nacionais similares, afim de que cada país preserve as águas que estão inclusas apenas dentro de seus territórios. (VIEGAS, 2005. p. 43). Nesse sentido também Carvalho (2000, p. 273), dá a sua contribuição, quando afirma que:

Há, na natureza, uma relação de total interdependência entre os recursos naturais. Florestas, águas, fauna e biodiversidade não existem separadamente, mas num processo de completa coexistência. Basta esta realidade para entender que a gestão ambiental aplicada aos recursos naturais renováveis precisa aproveitar a arquitetura da própria natureza para orientar os projetos de engenharia institucional direcionados à formulação e implantação das políticas de conservação e uso sustentável desses recursos. Por isso, é fundamental estar atento aos mecanismos de integração e articulação dessas políticas para assegurar a necessária unidade nacional e a visão de conjunto das políticas de gestão do patrimônio natural do País.

Da mesma forma Beck (2002. p. 53/54) afirma que os riscos que se apresentam a sociedade possuem tal complexidade que somente podem ser combatidos através da cooperação internacional. Ou seja, o melhor seria uma sociedade mundial, entretanto ele entende que isso seria uma utopia. Camargo (2000, p. 313/315), entretanto, afirma que a busca por uma governança global depende de vontade política, que pode evoluir tomando por base a consciência da situação ambiental, que avançou consideravelmente através das diversas reuniões de cúpula e acordos governamentais assinados. Embora seja praticamente impossível uma convergência mundial desse nível, acordos mundiais de combate ao desequilíbrio ambiental respeitados por todos os países, tornaria o desafio bem mais factível e possível de se ser transposto.

Uma segunda possível solução para o enfrentamento da crise da água que compete ao Estado, seria a aplicação mais severa e efetiva das legislações concernentes às águas. As sanções penais e administrativas são atualmente irrisórias e pouco ou nada atingem os infratores. Tem-se uma legislação adequada, porém a aplicação e atuação na prática deixam a

desejar. O Estado deve reestruturar os departamentos ambientais e intensificar a fiscalização aos poluidores, com a aplicação de multas severas e penalidades administrativas mais drásticas, visando coibir os abusos, especialmente dos grandes grupos econômicos, que são, normalmente os maiores poluidores. Também é necessário haver uma desburocratização da aplicação das sanções, tornando-as mais simples e eficazes, ao invés de se primar pela forma, como ocorre atualmente. (VIEGAS, 2005. p. 45/46)

Um terceiro viés, possível para que ocorra o efetivo enfrentamento da crise das águas é a realização por parte do Estado de políticas públicas voltadas ao fornecimento de saneamento básico a população. Ademais, o fornecimento de saneamento básico a população decorre da própria lei, constituindo-se em uma obrigação jurídica do Estado para com a população. Destaca Brunoni (2003. p. 84), o “saneamento básico consiste no fornecimento á população de água potável e na prestação de serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário”.

Com o fornecimento adequado dos serviços de saneamento básico, evitar-se-á, uma série de doenças, que são oriundas da poluição e da falta de tratamento da água e dos esgotos. Com tais medidas, ainda terá o Estado redução de gasto com internações hospitalares e despesas previdenciárias, podendo alocar esses recursos em políticas voltadas ao meio ambiente e a conservação dos recursos hídricos. Deve-se destacar que a crise das águas será eficientemente combatida quando os dejetos sanitários forem tratados, não bastando a freqüente captação nas fontes geradoras e posterior despejo, em iguais condições nos cursos de água. (VIEGAS, 2005, p. 49).

Como quarta, e principal, possível solução para o enfrentamento da crise da água doce, tem-se como de fundamental importância à redução da poluição do meio ambiente e a recuperação das áreas degradadas. As conseqüências da poluição ambiental são altamente desastrosas e na maioria das vezes irreversíveis, devendo o Poder Público e a sociedade

empreender esforços conjuntos nos sentido de evitá-las nas mais diversas modalidades, e em caso de já haver ocorrido à degradação, tomarem medidas com o fito de reparar o dano, e se possível recuperar a área degradada, com o objetivo de reduzir seus efeitos nefastos ao meio ambiente. O papel da sociedade também é fundamental, pois ela, através de uma atuação efetiva no controle da implantação e realização de políticas públicas de combate à crise hídrica, poderá fazer com que o Estado de fortaleza e possa ser construída uma nova forma de desenvolvimento que seja sócio-sustentável. Então, em última análise, a cidadania, que constrói os espaços públicos, poderá fortalecer o Estado-nação em prol da reconstrução de um novo desenvolvimento. (CORRÊA, 2006).

Carvalho (2005, p. 84 e 85), leciona também que para a efetiva implantação de política ambiental é necessário: planejamento, fiscalização e racionalização do uso do solo e subsolo; controle de utilização de recursos hídricos; defesa da fauna terrestre e aquática; controle e limitação rígida da poluição industrial; utilização racional e proteção da flora; criação de uma política ecológica que envolva toda a sociedade; conservação da biodiversidade biológica; incentivo da participação comunitária em todos os níveis; melhoria das condições de vida e trabalho; estimular a educação ambiental.

Ademais, outro aspecto que deve ser levado em consideração, que em muito atinge a crise dos recursos hídricos é o desmatamento, especialmente das matas ciliares. Tal conduta, atinge substancialmente os recursos hídricos, devendo ser preservadas as matas que circundam os rios, córregos, lagos, ou se já degradadas, deve o Poder Público incentivar o reflorestamento e recomposição das mesmas.

Neste sentido, com o intuito de preservar a questão ambiental, entende que o princípio da precaução é primordial, já que estabelece a premissa básica de que “*in dubio pró natureza*”. Paviani e Sparemberger (2005, p. 127) esclarecem que outro instrumento importante de minoração dos problemas ambientais é a adoção dos preceitos segundo o

princípio da precaução. Argumenta que “a precaução é uma espécie de guia para o menor risco da atividade humana, visando à duradoura qualidade de vida das presentes e futuras gerações, bem como à continuidade dos recursos naturais existentes”.

Destarte, deve o Estado e toda a sociedade combater o aquecimento global, que acarreta o degelo das calotas polares, evitando o uso de produtos que afetam a camada de ozônio e geram o efeito estufa, além disso, outra forma de reduzir a poluição ambiental é a redução nas taxas de natalidade, o que freará o crescimento populacional, bem como evitar o desperdício dos recursos hídricos, nas atividades do cotidiano.

Outra possível solução para o enfrentamento da crise da água doce é o desenvolvimento de políticas públicas educacionais voltadas à conscientização de crianças e adolescentes que freqüentam escolas públicas e privadas, eis que, a formação educacional é de fundamental importância para ter-se cidadãos conscientes capazes de vislumbrar a importância que a água possui na vida das pessoas. A melhor forma de mudar as concepções de um povo perpassa pelos bancos escolares, sendo assim, a implantação dessas políticas são fundamentais para o enfrentamento da crise das águas.

Ocorre que as principais perspectivas de solução encontradas passam pela atuação estatal, entretanto o Estado, como foi estudado, está passando também por uma grave crise de soberania. Portanto é necessário, concomitantemente ao combate a crise da água, também trabalhar no intuito de eliminar a crise estatal através do fortalecimento da cidadania. Somente com um Estado forte, imbuído de sua condição de patrocinador do bem comum, é possível o desenvolvimento sócio-ambiental poderá ser redefinido e a crise da água poderá ser atacada.

Felizmente, entretanto, existem estudiosos que tem procurado soluções para a estagnação e até a reversão deste processo. Assim, no próximo tópico procurar-se-á relatar as perspectivas de alteração do quadro apresentado, já que existem alternativas que possibilitam

o melhor enfrentamento dessa crise, diferentemente do que hoje ocorre, por meio do envolvimento comunitário da sociedade civil e de órgãos não governamentais.

### **3.2 Envolvimento comunitário brasileiro e da sociedade local no enfrentamento da crise**

O comprometimento de cada ser humano com a preservação e proteção do meio ambiente e da água em especial, faz com que surja um envolvimento da coletividade nesse sentido, o que, de certa forma, é um dever imposto a todos, no Brasil, pelo artigo 225, *caput*, da Constituição Federal, como já ressaltado no capítulo 1 do trabalho.(VIEGAS, 2005, p. 53).

Segundo Sachs, a crescente conscientização da opinião pública e a pressão dos movimentos civis e dos partidos verdes desempenharam papel significativo nesse processo. A emergência da sociedade civil na cena política como um terceiro sistema de poder, ao lado dos Estados e do poder econômico, deve ser vista como um dos acontecimentos mais importantes dos últimos 25 anos. (1993, p. 14/15)

Nesse sentido, pode-se destacar as seguintes palavras de Falk:

De maior relevância tem sido as tentativas da parte de elementos da sociedade civil global para proteger os cidadãos e os bens comuns globais das dimensões mais predatórias da globalização. Nesse contexto é de salientar que o *Greenpeace* detém um *Record* notável de sucessos ativistas, revelando uma determinação imaginativa e corajosa para por em causa forças militares e comerciais enraizadas por ação direta, surtindo de fato um impacto significativo. (1999, p. 241).

Para que ocorra o envolvimento comunitário, a população deve estar ciente da importância e das graves repercussões de sua degradação, na qual se inclui a crise da água doce. Um longo percurso a ser trilhado para se chegar à maturidade sobre a consciência ecológica passa pela educação ambiental em todos os níveis de ensino, o que é um dos

deveres do Poder Público, como preceitua expressamente o artigo 225, § 1º, VI, da Constituição Federal. (BRASIL, 1988, p. 127).

O localismo constitui um outro tipo de resposta, direcionado especificamente, a título de exemplo, para o local de instalação de um reator de energia nuclear ou de uma barragem para a produção de energia elétrica, mobilizando os residentes da área afetada pelo realojamento forçado e pela perda do seu modo de vida tradicional, envolvendo ocasionalmente outros membros da sociedade que se identificam com os mais carenciados ou com as questões da natureza. (FALK, 1999, p. 240).

Nesse sentido, pode-se destacar as palavras de Barlow & Clarke, sobre o a influência das comunidades locais na preservação dos recursos hídricos:

A intendência local, não as empresas particulares, tecnologia cara ou mesmo governo, é a melhor protetora para a segurança da água. Somente os cidadãos locais podem entender o efeito cumulativo global da privatização, poluição e desvio de cursos d'água em sua própria comunidade. Apenas os cidadãos locais sabem o efeito de perder empregos ou perder fazendas vizinhas quando fontes de água são assumidas por grandes empresas ou desviadas para uso em locais muito distantes. Os cidadãos e as comunidades locais são os “guardiões” da linha de frente dos rios, lagos e sistemas de águas subterrâneas sobre os quais estão suas vidas e formas de sustento. É preciso dar a eles o poder político para exercitar essa intendência efetivamente. Projetos de recuperação que funcionam frequentemente são inspirados por meio de organizações ambientais e envolvem todos os níveis de governo e, às vezes, doações particulares. Mas para serem sustentáveis e equitativas, as soluções para os problemas de água e escassez de água devem ser inspiradas localmente e baseadas na comunidade. Se as soluções não forem guiadas pelo bom senso, e viverem a experiência da comunidade local, não serão sustentáveis. (2003, p. 270).

Shiva, destaca que o controle e os direitos coletivos sobre a água são a chave para a conservação e recolhimento desse recurso. Ao criar regras e limites para o uso da água, o controle coletivo garante a sustentabilidade e equidade. Ocorre que com o advento da globalização, o controle comunitário da água está sendo corroído e a exploração privada está tomando o controle, o que acarreta a escassez e a crise da água doce. (2006, p. 28).

O problema da crise da água se agrava atualmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, pelo descaso dos governos e pelo desconhecimento da população, em realizar formas adequadas de gerenciamento dos recursos hídricos, além da falta de políticas públicas educacionais voltadas à formação e conscientização das populações.

A sociedade civil também deve fazer sua parte na conservação dos recursos hídricos e prevenção da escassez, conforme dispõe Viegas:

Medidas simples, adotadas por cada pessoa, podem causar bons frutos na luta pelo fim – ou minoração – da crise da água. Sugere-se, em caráter exemplificativo, a economia de água potável; que se denuncie aos órgãos competentes – como a polícia, às Secretarias de Meio Ambiente, aos departamentos de recursos hídricos, ao Ministério Público – a poluição, por quem quer que seja, de mananciais; a cobrança aos políticos por não eleitos que tomem medidas de proteção e preservação da água, e que cumpram e façam cumprir a legislação específica; que, onde haja tubulação de condução do esgoto até o local apropriado para tratamento, o cidadão faça sua parte, ligando a rede de sua casa à canalização existente na rua, o que, por incrível que possa parecer, é muito comum que não ocorra pelas mais variadas razões. (2005, p. 54).

No mesmo sentido, e sob a condição de escassez que se encontra a água, a gestão de sistemas hídricos sustentáveis evoluiu da idéia da água como um bem comum passado de geração em geração. O trabalho de conservação e construção comunitária tornou-se o investimento primordial nos recursos da água. Na ausência de capital, pessoas trabalhando coletivamente desenvolvem trabalhos relacionados à preservação e conservação da água. (SHIVA, 2006, p. 45).

Contribuindo para a implantação de um novo modelo de desenvolvimento, com o envolvimento das comunidades locais e sociedade civil, Sachs (2000, p. 73) relata que um modelo de ecodesenvolvimento pode adequar-se as nossas necessidades pós-modernas:

O ecodesenvolvimento requer, dessa maneira, o planejamento local e participativo, no nível micro, das autoridades locais, comunidades e associações de cidadãos envolvidas na proteção da área. Para alguns autores mais radicais, é necessário também o reconhecimento dos direitos legítimos aos recursos e às necessidades das comunidades locais, dando a estas um papel central no planejamento da proteção e do monitoramento das áreas

protegidas, permitindo uma interação saudável entre o conhecimento tradicional e a ciência moderna.

Assim, o ecodesenvolvimento, possui papel relevante, na elaboração de estratégias de soluções, que visam o abrandamento da crise da água, com a participação popular.

A participação social, segundo Sousa Júnior (2004), num ambiente pluralista e democrático, constitui-se numa das premissas das novas e avançadas visões acerca da sustentabilidade. Esta nova sustentabilidade apresenta desafios a uma nova estratégia de desenvolvimento, calcada em uma lógica que vá além da lógica capitalista e que se baseie principalmente na participação social, no exercício de poder implícito da cidadania.

Sob o título “Escassez de água alerta o planeta”, o Jornal Correio do Povo, do Rio Grande do Sul, destacou o tema, sendo relevante a transcrição do seguinte trecho:

“De acordo com Carlos Alvin Heine, superintendente de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da Corsan, a contrapartida da sociedade é importante. Na Capital, aumentaram as mobilizações em defesa de bens naturais, mas cerca de 6% da população ainda tem ligação de rede de água irregular. ‘Não adiante só o governo investir, tem que haver compensação por parte das pessoas, com conscientização ambiental e pagamento das taxas criadas para efetuar as melhorias no sistema de tratamento de esgoto’, ressalta”. (Souza, 2008, p. 17).

Porto-Gonçalves, frisa que a água não pode ser tratada de forma isolada, sem a participação da sociedade, senão vejamos:

A água não pode ser tratada de modo isolado, como faz a racionalidade instrumental predominante em nossa comunidade científica, de modo especializado, como se fosse um problema de especialistas. A água tem que ser pensada enquanto território, isto é, enquanto inscrição da sociedade na natureza, com todas as suas contradições implicadas no processo de apropriação da natureza pelos homens e mulheres por meio das relações sociais e de poder. O ciclo da água não é externo à sociedade, ele a contém com todas as suas contradições. Assim, a crise ambiental, vista a partir da água, também revela o caráter de crise da sociedade, assim como de suas formas de conhecimento. (2004, p. 152).

Cerca de 8% de toda a água doce superficial do mundo corre sobre o território nacional, o que nos faz um país marcado pela grande quantidade de rios. Boa parte desses rios



são usados para a navegação fluvial e para pesca e assentamentos de ribeirinhos. (KAYSER, 2009, p. 17). Assim, é de precípua importância a participação das populações locais na preservação desses corpos hídricos, como destaca Kayser:

É fundamental que a população se mobilize para cuidar dos rios, seja protegendo os trechos mais saudáveis, seja recuperando as regiões que estão degradadas. A melhor forma de se fazer isto é através de ações integradas entre poder público, população e agentes econômicos que usam os rios para algum fim produtivo. A legislação brasileira prevê que este trabalho seja coordenado por comitês de bacia, apoiados por agências das águas. Os comitês são colegiados paritários nos quais poder público, organizações de comunidade e dos agentes econômicos (os dois últimos grupos eleitos) definem os usos desejados dos rios e o nível de qualidade de suas águas. A partir daí traçam planos de bacia que estabelecem obras e ações voltadas à proteção e à recuperação dos rios, no interesse de todos. Estes planos serão executados pelas agências com verbas oriundas da cobrança do uso das águas por agentes econômicos. Em alguns lugares do país este trabalho já começou; noutros, ainda é uma novidade completa. Mas para que eles avancem é preciso que os vínculos da população com os rios sejam fortalecidos e cultivados, o que é um grande trabalho de educação. Todos podem se envolver, procurando conhecer o rio que está próximo da região onde vive. Cuidar deles é uma forma de amar o país. É cuidar de nossos irmãos e irmãs humanos e não-humanos desta e das futuras gerações. (2009, p. 17).

De acordo com estudos realizados, estes induzem a conclusão de que o ser humano atingirá o limite da capacidade de utilização dos recursos naturais, tanto em relação às atividades agrícolas como em relação à disponibilidade hídrica, caso a população mundial se estabilize em 10,8 bilhões de habitantes.(MELLO, 2006, p. 16).

Enormes pressões serão exercidas no sentido de impor drásticas modificações na distribuição atual dos recursos naturais entre os continentes e países; mas também poderão surgir enormes vantagens comparativas para países que, como o Brasil, apresentam ainda excelente disponibilidade hídrica.

Mello (2006. p. 17), afirma que:

A nossa peculiar sociedade humana necessita, portanto, perceber que a nossa sustentabilidade é interdependente com a da vida existente por todo o planeta, e que isto significa que nossa sustentabilidade advém desta intrincada teia de relações. Não será o desenvolvimento sustentável posto em termos maciçamente culturais que levará a nossa sociedade para uma forma

equilibrada, segundo os ciclos biogeoquímicos do planeta, pois não somos um pólo apartado do mundo natural, e sim um complexo produto deste.

Portanto não é possível que os indivíduos do mundo e do Brasil continuem a consumir água da forma como hoje se apresenta o recurso natural, é necessário uma mudança de consciência, já que uma redução na quantidade de pessoas no planeta não é possível por vias naturais em curto prazo. Sendo esta a forma mais fácil e menos dolorosa do que enfrentar um possível armagedon no planeta.

Outras providências eficientes podem ser usadas em maior escala nos setores primário, secundário e terciário, quais sejam, a reciclagem e o reuso da água. As indústrias, em particular, vem realizando uso progressivo de processos de reaproveitamento da água, seja para a mesma finalidade, seja para fins diversos, mesmo que para usuários deferentes, por duas razões fundamentais, que são a economia nos custos finais de produção e a melhora da imagem da empresa no cenário nacional e internacional, marcadamente, cada vez mais preocupados com as questões que envolvem meio ambiente. (VIEGAS, 2008, p. 60).

Ainda sobre o assunto reuso da água no processo produtivo industrial, pode-se mencionar o seguinte trecho do Jornal Correio do Povo, do Rio Grande do Sul, que destacou o tema, em enquête realizada dia 22 de março de 2009, com o título “O reuso da água no processo produtivo” sendo relevante a transcrição:

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) informa que a indústria fluminense está já impulsionando a reutilização da água no processo de produção. Com isso, a meta é incentivar práticas sustentáveis da empresas, gerando benefícios para o meio ambiente em que estão inseridas. De acordo com Ivan de Mello e Silva, analista de meio ambiente da Firjan, grandes empresas já vem se somando a esse esforço em prol da sustentabilidade. A compreensão de que os recursos naturais como a água não são infinitos leva a que elas desenvolvam ou adquiram tecnologias e procedimentos capazes de levar a uma atuação não agressiva a natureza. O reuso da água vem ganhando cada vez mais adeptos no segmento industrial e tem resultado em uma redução significativa do custo final dos produtos. Empresas como a Bayer, Petrobrás e Saint-Gobain já tem projetos em andamento em relação ao reemprego de recursos hídricos. [...] Com o reaproveitamento hídrico realizado por grandes empresas, o resultado é que

sobra mais água potável para ser distribuída à população. Essa liberação ajuda para que não haja uma escassez desse bem natural e, conseqüentemente, faz com que a população possa consumi-lo a preço mais acessível. (Flor, 2009, p. 4).

A escassez generalizada, a destruição gradual e o agravamento da poluição dos recursos hídricos em muitas regiões do Brasil, ao lado da implantação progressiva de atividades incompatíveis, exigem o planejamento e manejo integrado dos recursos hídricos. Tal integração deve cobrir os diversos tipos de massas inter-relacionadas de água doce, incluindo as superficiais e as subterrâneas, levando em conta aspectos quantitativos e qualitativos. Esse manejo adequado e integrado dos recursos hídricos, deve satisfazer as necessidades dos usuários da água, que devem pagar tarifas adequadas pelo uso do recurso, com a participação pública na formulação de políticas e na tomada de decisões que envolvam o uso da água. (BARBIERI, 2003).

A crise de água no Brasil e no mundo é séria e não deve ser minimizada. Um grande esforço por parte da maioria das nações e dos cidadãos deverá ser feito para começar a implantar políticas e práticas que podem construir um futuro com água segura. Muitos grupos comunitários, Organizações Não-Governamentais, agricultores, cientistas e ecologistas trabalham em alternativas comprovadas. (BARLOW & CLARKE, 2003, p. 276).

Ainda sobre o tema, discorrem os pesquisadores:

A única ferramenta mais importante para um mundo com água segura é a conservação dos suprimentos de água doce do mundo e a recuperação dos sistemas de água poluídos. Isso requererá uma mudança de atitude em relação à água, o que será um desafio para os trabalhadores da segurança da água. Colocado de maneira simples, os seres humanos tem de deixar de pensar que há uma provisão infinita de água que pode ser usada para atender a todos os nossos desejos. Temos de começar a mudar de postura para satisfazer as nossas necessidades de água com o que está disponível. Como diz Sandra Postel, do Projeto Política de Água Global, a humanidade precisa dobrar a produtividade de água e logo. Isto é, temos de obter duas vezes mais benefícios em cada litro de água que removemos de rios, lagos e aquíferos se quisermos ter qualquer esperança de fornecer água para 8 a 9 bilhões de pessoas que necessitarão dela nas próximas décadas. (BARLOW & CLARKE, 2003, p. 277).

Enquanto a privatização da água é a política preferida pelos governos e pelas instituições financeiras globais, as massas de pessoas por todo o Brasil e ao redor do mundo estão começando a se mobilizar para conservar a água e recuperar o controle comunitário de seus recursos naturais. A escassez da água foi criada pelo próprio homem e os conflitos que acontecem simultaneamente em diferentes pontos do planeta podem ser minimizados com o reconhecimento da água como um recurso comum. Os movimentos de conservação da água estão mostrando também que a verdadeira solução a crise desse recurso está na energia, no trabalho, no tempo, no cuidado e na solidariedade das pessoas. A alternativa mais eficaz para os problemas da água, são as democracias da água. Os planos fornecidos pelos movimentos populares mostram a possibilidade de criar abundância a partir da escassez. (SHIVA, 2006, p. 150).

Percebe-se que os melhores defensores da água são as comunidades e os cidadãos locais, pois as práticas que põem em risco a água são percebidas e sentidas facilmente a nível local. Desta forma, é crucial que estas partes se tornem administradoras de seus sistemas de água locais e sejam equiparadas aos governos. As comunidades locais tem de estabelecer estruturas de administração conjunta com cidadãos eleitos e os departamentos governamentais de água locais, para conjuntamente supervisionar as práticas de administração e uso da água. (BARLOW & CLARKE, 2003, p. 286).

Todos devem fazer sua parte para a busca da sustentabilidade. Não se justifica atualmente indústrias que não reciclam suas águas, inclusive as que deveriam ser captadas da chuva. O mesmo pode ser dito de residências familiares, escolas, lojas, centros comerciais. Se cada um fizer sua parte, quer nas residências, quer na agricultura, pecuária, comércio, serviços ou indústria, todo o planeta poderá respirar aliviado por mais alguns anos. O espectro de guerras e de calamidades públicas pode ser afastado, pelo menos a curto prazo. Sem água não

há vida animal ou vegetal. Sem seu uso e reuso racional, não há como prolongar por muito tempo o progresso, o desenvolvimento econômico da forma atual e a vida na terra.(DANTAS & OLIVIERA, 2009, p. 02).

A ênfase de qualquer movimento comunitário ou da sociedade civil pela água deve estar na garantia dos direitos de água básicos para todos, uma situação que requer rigorosa oposição à privatização dos recursos de água doce do Brasil e do mundo. (BARLOW & CLARKE, 2003, p. 283).

Tundisi (2005, p. 135), destaca o papel que cada cidadão deve fazer para que se realize a redução e equilíbrio do consumo de água nas residências, evitando desta forma a escassez e fazendo nossa parte como cidadãos conscientes na sua utilização:

- Inspecionar a tubulação e prevenir vazamentos;
- Instalar sistemas capazes de controlar a quantidade de água nos chuveiros;
- Fechar o registro geral durante as férias ou quando a casa estiver vazia.
- Isolar as tubulações de água quente;
- Efetuar consertos imediatos;
- Diminuir a quantidade de água das descargas;
- Não utilizar pias como cestos de lixo;
- Esperar encher completamente a máquina de lavar roupas antes de acioná-la.
- Tomar uma “chuveirada” em vês de um “banho”;
- Desligar a água do chuveiro enquanto estiver ensaboado;
- Para ter água quente, ligar esse registro primeiro e depois misturar a água fria;
- Ao lavar os pratos, utilizar uma esponja só para detergente e outra só para água;

- Planejar as atividades de jardinagem, no sentido de economizar água.
- Durante a construção ou reforma:
  - instalar tubulações de diâmetro menor que as convencionais;
  - posicionar o aquecedor o mais próximo possível do local de consumo de água quente.

Assim, deve a sociedade civil, juntamente com suas comunidades locais e órgãos não governamentais, realizar a sua parte na busca da redução dos desperdícios e do consumo excessivo e degradante de água, realizando a conservação de rios, lagos e mananciais e evitando a poluição ambiental hídrica, como forma de minorar a escassez e prevenir a possível falta deste recurso como se verá adiante.

### **3.3 Minoração da poluição ambiental hídrica e recuperação das áreas degradadas no Brasil**

O conflito existente entre a degradação ambiental provocada pelo homem, na busca do seu desenvolvimento econômico e à preservação da qualidade do meio ambiente é altamente complexa na esfera prática, embora possa parecer simples.

Atualmente o desenvolvimento sustentável ocupa status de princípio universal inabalável e indubitável. A evolução econômico-social perpassa pela utilização de recursos ambientais como a água, a madeira, o solo, os minerais, a carne de animais como alimento, entre outros. Ocorre que diversamente do que afluiu durante maior parte do século XX, o ser humano deve fazer uso desses recursos naturais, não mais de forma indiscriminada, despreocupada, ou sem a observação das legislações e limitações impostas pela necessidade de se manter o equilíbrio do ecossistema. (VIEGAS, 2005, p. 50).

Percebe-se que a principal vítima da poluição ambiental hídrica são os rios, conforme descreve Kayser:

Os rios são o destino de muitos dejetos humanos. Os esgotos, o lixo e os resíduos da indústria, os venenos e sedimentos das lavouras são trazidos pelas águas até eles, muitas vezes sem um tratamento depurativo. É neste ponto que se situa boa parte dos problemas, pois muitos estão ameaçados por dejetos, especialmente se correm em zonas com grande concentração industrial e urbana. Mas também nas zonas rurais há problemas como o desmatamento, a destruição de nascentes, a erosão, os resíduos da mineração e o uso de pesticidas. (2009, p. 17).

Tal circunstância deve ser revertida, haja visto, que acarreta sérios problemas aos corpos d'água, além de ocasionar problemas de saúde pública aos usuários e consumidores dessa água.

A poluição das águas dos rios e arroios pelo lançamento *in natura* de resíduos industriais tóxicos, constitui-se em um perigo latente para a saúde pública e causa periodicamente grande mortandade da fauna aquática. (ROESSLER, 2005, p. 129).

O importante e complexo problema, já foi várias vezes debatido pela mídia e é de preocupação constante das populações ribeirinhas, mas lamentavelmente não tem merecido o devido atendimento e atenção dos poderes públicos competentes. (ROESSLER, 2005, p. 129).

O ser humano, polui de forma coletiva os suprimentos hídricos do mundo e do Brasil, e tem de ser responsabilizado por sua recuperação. A escassez e a poluição de água são causadas por valores econômicos que encorajam o super-consumo e uso ineficiente da água, o que já está esvaziando os lagos, rios, mananciais e aquíferos, e acabará por colocar nossas saúdes em vidas em risco. Uma forma de recuperar a água poluída é um ato de auto-proteção. A sobrevivência humana e das demais espécies dependem do restabelecimento natural do funcionamento dos ecossistemas. (BARLOW & CLARKE, 2003, p. 266).

Segundo Viegas, (2005, p. 50), medidas compensatórias são, por em muitos casos a única maneira encontrada para reduzir as conseqüências da degradação ambiental, podendo

ser impostas na forma de responsabilização objetiva na forma do artigo 14, § 1º da Lei nº 6.938/81, se o poluidor deixar de forma espontânea reparar ou indenizar os danos ambientais provocados.

Pellacani, destaca que mesmo com a indenização nas vias judiciais, seja o meio mais comumente utilizado para alcançar a reparação do dano causado, é de grande importância ressaltar que nem todo o dano ambiental se indeniza. É difícil determinar o montante a ser pago no caso da extinção de uma forma de vida, da contaminação de um lençol freático ou da devastação de uma floresta. Nestas situações, a compensação financeira é absolutamente insatisfatória. São inúmeros os casos em que é impossível o retorno do bem ambiental à condição anterior. (2005, p. 109).

Ainda sobre o assunto pode-se destacar:

Como as consequências da poluição ambiental não raro são irreversíveis e altamente desastrosas, devem o Poder Público e a sociedade empreender esforços conjuntos no sentido de evitá-las nas suas mais diversas modalidades; e uma vez ocorrida a degradação tomarem medidas para reparar o dano, se possível, ou compensá-lo, a fim de mitigar seus efeitos. (VIEGAS, 2005, p. 51).

A Agenda 21 Brasileira Ações Prioritárias, definiu em seu objetivo 15, a preservação da quantidade e melhora da qualidade da água nas bacias hidrográficas brasileiras e coloca entre suas ações e recomendações o combate a poluição do solo e da água, bem como o monitoramento dos efeitos sobre o meio ambiente nas suas mais diversas modalidades, especialmente resíduos perigosos, de alta toxicidade e nocivos aos recursos naturais e à vida. (2005, p.72). Isto demonstra a preocupação da sociedade e do Estado brasileiro no sentido de minorar a poluição das águas e do solo, bem como a busca da recuperação das áreas atingidas.

Destarte, a crise da água doce não pode ser vista de forma isolada, de outras questões ambientais relevantes, como o desmatamento de florestas e as mudanças climáticas introduzidas pelo homem. A destruição das vias fluviais em decorrência da derrubada de



florestas compromete seriamente o habitat de peixes e animais aquáticos. A mudança no clima está causando problemas como graves como: inundações, tempestades mais vigorosas, estiagens mais longas, pressionando dessa forma os suprimentos de água doce existentes. Para o restabelecimento da água, ao estado anterior os Estados terão de firmar compromissos internacionais, visando reduzir substancialmente os impactos humanos sobre o clima. (BARLOW & CLARKE, 2003, p. 267).

Além disso, pode-se adotar medidas preventivas dirigidas a proteção da quantidade e qualidade das águas, essas medidas devem ser medidas disciplinadoras do uso do solo e dos recursos hídricos, ou seja, medidas que estabeleçam exigências em relação à manutenção da cobertura vegetal mínima que reduza os efeitos da erosão e dos transportes de substâncias depositadas à superfície; limites à densidade de ocupação, ou seja, ao número de habitantes por área da bacia hídrica, uma vez que a quantidade de lixo e esgotos produzidos deve ser proporcional ao número de habitantes e obrigatoriamente do tratamento de esgotos e lixo; restrições à implantação de indústrias, com a proibição de algumas em determinados locais e exigência quanto ao crescimento de outras e dos sistemas de tratamento dos seus resíduos; regulamentação às condições de extração e beneficiamento de minérios; regulamentação da atividade agrícola, com restrições à aplicação de fertilizantes e agrotóxicos. (BRANCO, 1996, p. 68).

Outra forma de minorar a escassez da água é à busca da manutenção e conservação da vegetação, visto que a supressão acarreta a alteração da frequência das chuvas. Assim sendo, para se manter a regularidade das chuvas e, portanto, a regularidade da disponibilidade das águas é necessário conservar ou restabelecer as matas onde elas foram inutilmente destruídas. (BRANCO, 1996, p. 67).

Medidas que parecem ser simples ou pequenas servem para reduzir o gasto dos recursos hídricos e minorar a escassez, como por exemplo, a troca de vasos sanitários por

bidês e de válvulas hidra, por caixas de menor capacidade nos vasos sanitários, já dariam uma contribuição substancial na economia de água. Águas cinzas (provenientes de banheiras, chuveiro, lavatórios de banheiros, máquinas de lavar roupas), ricas em sabões e sólidos suspensos, podem se tratadas, ser reutilizadas para sistemas de descargas de banheiros. Com mais algum tratamento, servem para jardins e lavagem de carros e calçadas. E ainda mesmo assim não devem ser jogadas no meio ambiente, devido à composição de sabões e detergentes.(DANTAS & OLIVIERA, 2009, p. 02).

Assim, deve o estado, juntamente com a sociedade civil buscar o ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável, conciliando desenvolvimento econômico, qualidade de vida, preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos. Deve-se partir da diretriz de que o atual modelo de desenvolvimento, não leva em consideração os aspectos ambientais, sendo desta forma insustentável, sendo seus reflexos verificáveis nas mais diversas alterações naturais e da biodiversidade.

A partir dessa premissa, a recurso mais razoável para a solução destes problemas é a busca de práticas humanas sustentáveis, o que exige de todo o sistema, ou seja, sociedade civil e Estado, uma mudança drástica de pensamento, valores e comportamento.

Portanto a busca pela preservação e conservação dos recursos hídricos não é simples. Ao contrário, ela está entremeada de uma complexidade que o pensamento jurídico e ambiental, por si só, não é capaz de responder. Mas essa complexidade poderá começar a ser desvendada quando, com a ajuda de outras disciplinas ou ciências, começar-se a pensar a água como indispensável à existência humana. Isto poderá ajudar a superar todo o etnocentrismo, todo o antropomorfismo, a resgatar o singular e irrepitível, a perceber a premente necessidade que a humanidade e os seres vivos, têm em relação à água. Sendo assim, a humanidade precisa entender melhor essas necessidades, para que melhor as ordene em suas vidas, preservando e cuidando desse “ouro” chamado água.

## CONCLUSÃO

A crise da água doce é um, senão o, problema mais sério que se vive nos dias atuais. Ao lado de governantes omissos e submissos, a sociedade contribui de forma direta para o fim ou escassez desse mineral, vital para a sobrevivência de todas as espécies.

Como já salientado, a crise da água doce decorre de condutas humanas irresponsáveis, dentro da atual sociedade de risco a qual vive-se. Condutas estas que promovem os riscos da degradação ambiental, como o aumento indiscriminado da população, o desperdício, o uso inadequado na agricultura e na irrigação, estão fazendo com este recurso natural, torne-se em poucos anos, um recurso inacessível para boa parte da população mundial. Nesse ambiente de crise, a água passará de um bem de uso comum, como previsto atualmente na Constituição Federal Brasileira, para um bem de uso restrito, sendo acessível apenas aqueles que tiverem recurso financeiros para adquiri-la. Portanto, sendo ausentes às políticas públicas consistentes por parte do Estado e aliadas à falta de conscientização das pessoas, fazem com que a situação se agrave dia após dia, estando em risco toda à população do planeta.

Necessita-se de políticas públicas e legislação que, aliadas à conscientização, previnam o dano irreversível do desperdício da água e sirvam de instrumento para a

construção de uma nova racionalidade, um saber ambiental baseado na finitude dos recursos naturais.

Os efeitos que decorrem da crise da água doce são devastadores, como já destacado, doenças que causam a morte de inúmeras pessoas, as disputa pelo controle dos recursos hídricos estão crescendo de forma espantosa, ainda tem-se o desalojamento causado pela construção de represas, a elevação dos valores cobrados pela utilização dos recursos hídricos, atingindo de forma direta a população menos favorecida economicamente, e a que pode ser considerada como a mais devastadora de todas a redução na produção de alimentos, o que pode acarretar a curto prazo um maior crescimento do número de famintos em todo planeta.

Ainda, tem-se como efeito da crise da água doce o abalo a todo o ecossistema ambiental, que por consequência impedirá o codesenvolvimento e o desenvolvimento sustentável e equilibrado, afetando diretamente todo o planeta.

Nessa esteira, o Direito tem fundamental importância no momento que deve atuar na aplicação de normas jurídicas voltadas a precaução e a repressão dos conflitos de interesses que circundam a questão da crise da água doce, devendo realizar-se a mediação entre Estado e a sociedade civil, por meio do Poder Judiciário, no sentido de que na interpretação das normas que tratam da água doce seja levado em consideração, se tratar de um bem público, finito e de valor econômico. Dessa forma, a água doce será preservada, e a humanidade não correrá risco de privar-se desse importante e fundamental bem.

É claro que esta empreitada não é simples e não cabe exclusivamente aos operadores do direito resolver uma questão tão complexa. Buscar de forma solitária o desiderato da conscientização, não é uma possibilidade verossímil. Portanto cabe a toda a sociedade, com a ajuda de outras disciplinas e ciências, começar a pensar na água a partir dos seus lares,

inserindo-a na problemática do seu dia-a-dia, buscando maneiras de reduzir o consumo e, acima de tudo, preservar os recursos hídricos.

“O que pode e deve ser feito para que o homem não destrua definitivamente o seu (até agora) único habitat é a grande inquietação que deve inspirar os homens deste milênio, como única possibilidade de que venham a existir outros milênios humanos”. (CARVALHO, 2005, p. 31).

Por derradeiro, diante da preocupante constatação da possibilidade da falta de água, em um futuro próximo, e que os problemas derivam de condutas da sociedade de risco em que se vive, ensejam uma conscientização mundial em prol da preservação deste elemento natural de singular importância e imprescindível à existência humana.

## REFERÊNCIAS

AGENDA 21 BRASILEIRA, **Ações Prioritárias. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional.** 2005.

ANAN, Koffy. **A Carta de Porto Alegre.** Zero Hora, Porto Alegre, 11 out. 2003.

BARRAL, Welber; PIMENTAL, Luiz Otávio. **Direito Ambiental e Desenvolvimento.** Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente.** As estratégias de mudanças da Agenda 21. 6 Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro Azul.** São Paulo: M. Books, 2003.

BAUMAN, Zigmund. **Globalização: as conseqüências humanas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad.** Barcelona: Paidós, 2002.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BELLEN, Hans Michael Van. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. VII, n. 1, jan./jun. 2007 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23537.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2008.

BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos.** São Paulo: Campus, 1990.

BIANCHI, Adriana N. Desafios Institucionais no setor de Água: uma breve análise: In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL**, 7, 2003, São Paulo. Direito, Água e Vida. São Paulo, 2003.

BRANCO, Samuel Murgel. **Água: origem, uso e preservação.** 6 ed. São Paulo: Moderna. 1996.

BRANDÃO, Antonio Carlos. **Teorias, Estratégias e Políticas Regionais e Urbanas recentes: anotações para uma agenda do desenvolvimento territorializado**. Curitiba: Revista Paranaense de Desenvolvimento. N° 07. jul/dez., 2004.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Código Civil**. Organização dos textos, notas remissivas e índices por Juarez de Oliveira, 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

BRUNONI, Nivaldo. **A tutela das Águas pelo Município**. In: FREITAS, Vladimir Passa de (org). **Águas: aspectos jurídicos e ambientais**. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2003.

CAMARGO, Aspásia. Governança para o século 21. In: **Agenda 21 Nacional**. Seminário Agenda 21 e governança: uma proposta de governo. 2000.

CARVALHO, Carlos Gomes de. **O que é Direito Ambiental – Dos caminhos da Casa à Harmonia da Nave**. Florianópolis: Habitus Editora, 2005.

CARVALHO, José Carlos. **A vocação democrática da gestão ambiental brasileira e o papel do Poder Executivo**. In: **Agenda 21 Nacional**. Seminário Agenda 21 e governança: uma proposta de governo. 2000.

CASTRO & SCARIOT, Carlos Ferreira de Abreu & Aldicir. **Escassez de água, uma crise silenciosa** - Estoques de água doce estão sendo diminuídos pelo despejo diário de 2 milhões de toneladas de poluentes, alertam especialistas do PNUD. disponível em [http://www.pnud.org.br/meio\\_ambiente/reportagens/index.php](http://www.pnud.org.br/meio_ambiente/reportagens/index.php) .Acesso em: 15/12/2008.

CMMAD - **Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Nosso Futuro Comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CNUMAD - **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: 1992.

CORRÊA, Darcísio. **A construção da cidadania: reflexões histórico-políticas**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

CUNHA, L. Veiga da.; GONÇALVES, A. Santos; FIGUEIRA, V. Alves; LINO, Mario. **A gestão da água, princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.

DANTAS & OLIVEIRA. Danielly Luz; Francisco Correia de. **Reuso da água: economia e preservação**. *Mundo Jovem*, Porto Alegre: Ed. n° 395, p. 02, abr. 2009.

DEMAJOROVIC, Jacques. **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: perspectivas para a educação corporativa**. São Paulo: Editora Senac, 2003.

DECLARAÇÃO DE DUBLIN - **Declaração de Dublin sobre Recursos Hídricos e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: 1991.

DNAEE – Departamento de Águas e energia elétrica. **Glossário de termos hidrológicos**. Brasília: nº 1.160, 1976.

DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Tradução João Alves dos Santos. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

FALK, Richard. **Globalização predatória: uma certa crítica**. Tradução de Rogério Alves. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

FILIZOLA, Roberto. **Geografia-Ensino médio**. 2. ed. São Paulo: IBEP, 2005.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **O direito de antenna em face do direito ambiental no Brasil**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

FLOR, Telmo. **O reuso da água no processo produtivo**. *Correio do Povo*, Porto Alegre: p. 4, 21 de março de 2009.

FREITAS, Vladimir Passos de (Org.). **Águas: aspectos jurídicos e ambientais**. 2.ed. Curitiba: Juruá, 2006.

FURTADO, Celso. **Pequena introdução ao desenvolvimento: enfoque interdisciplinar**, São Paulo: Ed. Nacional, 1980.

GRAF, Ana Cláudia Bento. **A tutela dos estados sobre as água**. In: FREITAS, Vladimir Passos de (org). *Águas: aspectos jurídicos e ambientais*. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2006.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces**. São Paulo: Atlas, 2001.

HANSEN, James. **Desarmando a bomba-relógio do aquecimento global**. *Scientific American*. São Paulo, ano 2, nº 23, abr. 2004.

KAYSER, Arno. **Em defesa dos rios brasileiros**. *Mundo Jovem*, Porto Alegre: ed. nº 393, p. 17, fev. 2009.

KLIKSBERG, Bernardo. **Falácias e mitos do desenvolvimento social**. Trad. de Sandra Trabucco Valenzuela, Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2001.

KRÜGER, Verno; LOPES, César V. Machado.(Org). **Propostas para o ensino da química: Águas**. Porto Alegre: CECIRS, 1997.

MADOV, Natasha. **Esperança contra o fogo e a motosserra**. *VEJA*, São Paulo: a. 35, nº 22, p. 22 -25, dez. 2002. Edição Especial: Ecologia, p. 24.

MANCUSO, Rodolfo de Camargo. **Ação civil pública**. São Paulo: RT, 2005.

Material de Apoio ao **Curso de Desenvolvimento Capacidades em Gestão Integrada dos Recursos Hídricos**. Frederico Westphalen: jul. 2008 – Relatório OMS.



MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1999.

MELLO, Reynaldo França Lins de. Vislumbre para a Sustentabilidade Planetária IN: ©**INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. v.1, n.1, Art 2, ago 2006. Disponível em: [www.interfacehs.sp.senac.br](http://www.interfacehs.sp.senac.br). Acesso em: 18/12/2008.

NASCENTES, Antenor. **Dicionário ilustrado da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Bloch, 1976.

NUNES, Lydía Neves Bastos Telles. **O Direito de propriedade e as água**. In: ARAÚJO, Luis Alberto David (Coord.). **A Tutela da água e algumas implicações nos direitos fundamentais**. Bauru: ITE, 2002.

PAVIANI, Jayme. SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes. **Homem, natureza, direito: notas de estudo sobre Biodireito e Direito Ambiental**. Caxias do Sul: Edues, 2005. p. 113 a 134.

PELLACANI, Christian Rodrigo. **Poluição das águas superficiais & responsabilidade civil**. Curitiba: Juruá, 2005.

PNUD: **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. 2000. Disponível em: <<http://www.undp.org.br>>. Acesso em: 15. nov. 2008.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Os porquês da desordem mundial. Mestres explicam a globalização – o desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

REVISTA DE DIREITO AMBIENTAL, São Paulo: Revista dos Tribunais.

ROESSLAR, Henrique Luiz. **O Rio Grande do Sul e a Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul/SEMA/FEPAM, 2005.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade**, In: MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília. VINHA, Valéria da. (Orgs). **Economia do meio ambiente; teoria e prática**. Rio de Janeiro: EcoEco&Editora Campus, 2003.

ROUSSEAU, J.J. **O Contrato social**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

\_\_\_\_\_. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

\_\_\_\_\_. **Estratégias de transição para o século XXI – Desenvolvimento e meio ambiente**. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel: Fundação do desenvolvimento administrativo, 1993.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SHIVA, Vandana. **Guerras por Água: privatização, poluição e lucro.** Tradução de Georges Kormikiaris. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SIENA, Osmar. **Método para avaliar desenvolvimento sustentável.** Tese (Doutorado em Engenharia da Produção da Universidade Federal do Paraná). Universidade Federal de Florianópolis - UFSC, Florianópolis, 2002.

SILVA, José Afonso da. **Proteção da Qualidade da Água. Direito Ambiental Constitucional.** 3. ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

SILVA, De P. **Vocabulário Jurídico.** Rio de Janeiro: Forense, 1993.

SILVA, Fernando Quadros da. **A gestão dos Recursos após a Lei 9.433, de 08.01.97.** In: FREITAS, Vladimir Passos de (org) **Direito Ambiental em Evolução.** Curitiba: Juruá, 1998.

SINGER, Paul. **Globalização e desemprego.** Diagnóstico e alternativas. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2001.

SLNONGO, Daniela Roberta. KUPERSTEIN, Rebeca. **Recursos hídricos no paradigma da sustentabilidade.** 2008. Disponível em [http://www.geracaosustentavel.com.br/art\\_leitores\\_09.htm](http://www.geracaosustentavel.com.br/art_leitores_09.htm). Acesso em: 15 de fev. 2009.

SOUSA JÚNIOR, Wilson Cabral de. **Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios.** Porto Alegre: IEB, Petrópolis, 2004.

SOUZA, Janine. **Escassez de água alerta planeta.** *Correio do Povo*, Porto Alegre: p. 17, 22 de março de 2008.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. **O dano ambiental e sua reparação.** Curitiba: 1999.

SOARES, Remi aparecida de Araújo. **Proteção ambiental e desenvolvimento econômico – conciliação.** Curitiba: Juruá, 2004.

TAVARES, André Ramos. **Curso de direito constitucional.** São Paulo: Saraiva, 2002.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; HESPANHOL, Ivanildo; NETTO, Oscar Cordeiro. **Gestão da água no Brasil.** Brasília: Unesco, 2001.

TUNDISI, José Galizia. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez.** 2. ed. São Carlos: RiMa, IIE, 2005.

VAITSMAN, Delmo Santiago/Mauro Santiago. **Água Mineral.** Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

VERNIER, Jacques. **O meio ambiente.** 9. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

VIEGAS, Eduardo Coral. **Visão Jurídica da Água.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

\_\_\_\_\_. **Gestão da Água e princípios ambientais.** Caxias do Sul: EDUCS. 2008.

ZAOUAL, Hasan. **Globalização e diversidade cultural.** São Paulo: Cortez, 2003.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)