

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

YGOR AZEVEDO SOARES DE SOUZA

GUERRA POR ÁGUA: CRISE, CONFLITOS E JUSTIÇA AMBIENTAL

VIÇOSA, MG
JUNHO, 2015

YGOR AZEVEDO SOARES DE SOUZA

GUERRA POR ÁGUA: CRISE, CONFLITOS E JUSTIÇA AMBIENTAL

Monografia apresentada ao curso de Geografia da
Universidade Federal de Viçosa como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Leonardo Civalle

VIÇOSA, MG

JUNHO, 2015

GUERRA POR ÁGUA: CRISE, CONFLITOS E JUSTIÇA AMBIENTAL

YGOR AZEVEDO SOARES DE SOUZA

Monografia apresentada ao curso de Geografia da Universidade Federal de Viçosa como requisito para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Leonardo Civalo

Aprovada em, 19 de Junho de 2015.

Prof. Dr. Leonardo Civalo - Orientador

Prof. Dra. Marilda Teles Maracci

Prof. Dr. André Luiz Lopes de Faria

VIÇOSA, MG
JUNHO, 2015

AGRADECIMENTOS

Ao Pai Celestial e a Divina Providência, a gratidão por estar finalizando um ciclo, por todas as vitórias conquistadas e obstáculos superados.

Aos meus Pais, José Antonio e Leudir, amigos e companheiros, que compartilharam dos meus ideais e os alimentaram, incentivando-me a seguir na jornada sem medo. A esses que sempre serão meus grandes mestres, meus pais, um agradecimento profundo e eterno, com todo amor e carinho.

Ao meu Irmão, Yuri, amigo, companheiro e confidente, por todo aprendizado que me proporciona diariamente, por todos os sonhos compartilhados, por todo carinho e apoio, meu agradecimento sincero.

Aos amigos e familiares, por toda dedicação de tempos e pelas experiências transmitidas para que eu pudesse me tornar sempre melhor, pela paciência e, sobretudo, pela presença.

Aos professores Leonardo Civalé e André, pelo incentivo, confiança e dedicação ao meu aprendizado. E a professora Marilda, pela disponibilidade e minúcia da avaliação na banca.

A todos e todas que caminham comigo e nunca me deixam sonhar só, meus mais sinceros agradecimentos

RESUMO

A situação atual de degradação dos recursos hídricos é um dos fatores que limitam as condições de vida, se inserindo no contexto geral da crise ambiental que têm gerado uma demanda da sociedade por espaços de participação dentro dos processos de gestão para buscar melhorias na qualidade, quantidade e distribuição da água. Nesse sentido, evidencia-se uma crise global de governança dos recursos hídricos que exige estratégias planetárias para garantir acesso aos múltiplos setores com prioridade para o abastecimento humano. A crescente mercantilização da água coloca a questão não apenas no plano econômico, mas ético e, sobretudo, político. Pois, o direito à água tem se tornado mais um princípio que um fato, exigindo mudanças significativas nos padrões de consumo e produção. O trabalho tem como objetivo analisar os desafios da gestão dos recursos hídricos com ênfase à garantia do uso múltiplo, ao controle social e à justiça ambiental e estruturar um sistema interpretativo de ideias que possibilite compreender a questão da totalidade ao lugar, ou seja, nas dimensões globais e locais. Para tanto, serão delineados os cenários da crise hídrica em diversas escalas; evidenciados os aspectos da crise que contribuem para a violação dos direitos ambientais e humanos, especificamente o direito à água, e, por fim, será feita uma discussão acerca da Política Nacional dos Recursos Hídricos, sobretudo no que se refere a diretriz do uso múltiplo e o princípio da participação e controle social. Busca-se, com isso, relacionar tal política com as perspectivas de justiça ambiental, mais especificamente busca-se evidenciar o campo de possibilidades para disputa, aberto desde quando foi sancionada em 1997, para busca da garantia do direito à água.

Palavras-chave: Guerra por água. Justiça Ambiental. Crise Hídrica. Gestão de Recursos Hídricos.

GUERRA POR ÁGUA: CRISE, CONFLITOS E JUSTIÇA AMBIENTAL

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	O CENÁRIO DA CRISE HÍDRICA	11
2.1	A distribuição natural da água	11
2.2	Distribuição política da água em escala mundial	15
2.3	A diversidade do uso e a interferência humana no ciclo hidrológico	18
3	A CRISE HÍDRICA E A VIOLAÇÃO DE DIREITOS AMBIENTAIS E HUMANOS	26
3.1	A dimensão global da crise	26
3.2	A crise hídrica no Brasil	31
3.3	A violação de direitos ambientais e humanos	39
4	PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONTROLE SOCIAL POR JUSTIÇA AMBIENTAL	43
4.1	Os desafios do uso múltiplo	43
4.2	Novas abordagens para a gestão das águas	46
4.3	Política Nacional de Recursos Hídricos: Controle social por justiça ambiental	49
5	CONCLUSÃO	54
6	REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

O planeta terra visto do espaço, como é possível observar em várias imagens de satélite, revela sua característica fundamental: o planeta é azul - e isso se dá seguramente devido a grande presença de água. E além das águas superficiais existem vários reservatórios de água subterrânea, a água se encontra em diferentes estados: sólido, líquido e gasoso. Este fenômeno é essencial e influencia os diversos processos que se desenvolvem na superfície terrestre, dentre eles o desenvolvimento e a manutenção da vida.

Através dos anos aumentou-se, principalmente devido a ampliação da sociedade consumista, a complexidade do uso múltiplo da água para produção de mercadorias diversas e, com isso, foram produzidos inúmeros problemas de degradação, poluição e retirada excessiva, intensificando a crise hídrica devido a ampliação da escassez.

A situação atual de degradação dos recursos hídricos é um dos fatores que limitam as condições de vida, sobretudo daqueles desprovidos de acesso, e inúmeros são os dados que indicam e caracterizam uma crise global da água. A falta de acesso aos serviços de saneamento básico por parte significativa da população, as variadas tensões por uso e a apropriação privada de forma irresponsável com fins de acumulação de capital, sobretudo pelos grupos econômicos transnacionais, têm gerado uma demanda da sociedade por espaços de participação dentro dos processos de gestão, com objetivo de buscar melhorias na qualidade, quantidade e distribuição do recurso. Nesse sentido, evidencia-se uma crise global de governança dos recursos hídricos que exige estratégias planetárias para garantir acesso aos múltiplos setores. A crescente mercantilização da água coloca a questão não apenas no plano econômico, mas ético e sobretudo, político. Pois, o direito à água tem se tornado mais um princípio que um fato, exigindo mudanças significativas nos padrões de consumo e gestão.

Mesmo sendo considerada, desde 1948, um direito social pela Declaração dos Direitos Humanos, uma parcela representativa da população é privada do acesso a água, sobretudo por motivações econômicas. A distribuição hídrica é desigual: abunda onde o consumo é menor e falta onde há desperdícios. O quadro de escassez gera inúmeras disputas pelo acesso. Diante do cenário de escassez hídrica para alguns, e a iminência de escassez de outros, a busca por garantir o acesso à água para toda a população é colocada como tarefa política e cultural.

A água concentra as dimensões do recurso e do conflito, uma vez que foi transformada em uma mercadoria em escala internacional devido aos interesses de grupos econômicos transnacionais e órgãos como o Banco Mundial e a Organização Mundial do Comércio (OMC). A água torna-se uma riqueza, ou seja, um recurso, sobretudo, pela apropriação e uso para fins industriais, agrícolas e energéticos. Sendo assim, a dimensão do conflito é instaurada devido a distribuição natural não corresponder a distribuição político-econômica, nem tampouco a demanda. Como o estilo de vida imposto como hegemônico está baseado no consumo de mercadorias de forma incessante a demanda por uso da água para produção industrial tende a aumentar, bem como para a produção agrícola, energética e mineral, podendo desencadear novos conflitos pelo seu acesso.

Os interesses econômicos, somados aos estratégicos-militares, impedem o estabelecimento de um sistema de regulação internacional de acesso a água que tenha como prioridade o uso múltiplo - o uso múltiplo é aqui compreendido como a utilização da água pelos diversos setores de forma harmônica tendo como prioridade, sempre, o abastecimento humano. No entanto, a questão da soberania e do território mantêm-se como fundamentais para a compreensão das relações políticas em torno da água, uma vez que as políticas públicas são aplicadas no território e que o conjunto de normas fundamentam as ações externas do capital internacional no serviço de água. Sem considerar ainda que de certo modo a exportação de água já acontece com a intensa comercialização de produtos de modo geral - mineração, agricultura, indústrias -, que utilizam tal recurso de forma ostensiva em muitos países.

Quando os documentos apontaram para o cenário de falta de água em países ricos a preocupação com a gestão dos recursos hídricos ganhou escala internacional. Os limites colocados pela iminente escassez hídrica fez com que a água se inserisse de vez nas preocupações e estratégias internacionais, uma vez que tal recurso é essencial para manutenção da vida e dos ciclos produtivos em diversos setores econômicos.

A disputa pela apropriação e controle da água, entre países e os setores industriais, agrícolas e uso doméstico, vem se acentuando nos últimos anos, a ponto de ser considerada como a grande razão de guerras futuras. Apesar do interesse pela água em escala internacional ser recente o problema já é sentido há muito tempo por uma parcela significativa da população, de um modo geral pela população mais pobre. Enquanto os desequilíbrios ligados a água era sentido somente pela população pobre não era considerado problema ou

preocupação, o assunto não tinha destaque. No entanto, os países ricos e ditos desenvolvidos, bem como as grandes corporações, viram na crise hídrica não só um problema real mas uma grande possibilidade de negócios. É preciso ressaltar que embora a crise hídrica se apresente em escala global, assim como outras dimensões da crise ambiental e civilizatória, os seus impactos estão longe de serem distribuídos igualmente entre as classes sociais e os países do mundo.

A gestão dos recursos hídricos ganha nos últimos tempos uma relevância estratégica em todo o mundo, até nos países com quadro de abundância, isso se dá devido ao crescente problema da escassez e da contaminação das águas, ou seja, mesmo países com um quadro de disponibilidade hídrica abundante no território, como é o caso do Brasil, apresentam também um quadro de poluição, degradação e escassez real da água para parte significativa da população, além de inúmeros outros problemas associados à água. Diante da necessidade e da importância de descentralizar e integrar a gestão dos recursos hídricos, bem como de desenvolver estratégias de capacitação profissional, formação livre comunitária para o empoderamento e informação, a presente discussão surge como uma fonte para ativistas e formuladores de políticas ambientais, sendo uma contribuição para a construção da gestão dos recursos hídricos voltada ao princípio do uso múltiplo, aos processos participativos e à justiça ambiental. A participação social e o protagonismo dos diversos atores da sociedade civil no aprofundamento da democracia e no controle das políticas públicas brasileiras são temas centrais para um campo político de ONGs, movimentos sociais e ambientais comprometidos com transformações na cultura política brasileira.

Diversos são os fatores que contribuem para o quadro de uma crise hídrica de abrangência mundial, sendo fatores ambientais, econômicos, sociais, políticos e gerenciais - de gestão. Torna-se necessário analisar a questão a partir de uma perspectiva sistêmica e multidisciplinar. Esta pesquisa tem como objetivo analisar os desafios da gestão dos recursos hídricos com ênfase na garantia do uso múltiplo, do controle social e da justiça ambiental e estruturar um sistema interpretativo de idéias que possibilite compreender a questão da totalidade ao lugar, ou seja, nas dimensões globais e locais. Para tanto, serão delineados os cenários da crise hídrica em diversas escalas, evidenciados os aspectos da crise que contribuem para a violação dos direitos ambientais e humanos, especificamente o direito à água, e, por fim, será feita uma discussão acerca da Política Nacional dos Recursos Hídricos, sobretudo no que se refere a diretriz do uso múltiplo e o princípio da participação e controle

social. Busca-se, com isso, relacionar tal política com as perspectivas de justiça ambiental, mais especificamente busca-se evidenciar o campo de possibilidades para disputa, aberto desde quando foi sancionada em 1997, para busca da garantia do direito à água.

2 O CENÁRIO DA CRISE HÍDRICA

2.1 A DISTRIBUIÇÃO NATURAL DA ÁGUA

Desde a antiguidade o acesso a água, e a diversos outros recursos naturais, é fonte de poder e ao mesmo tempo ponto de conflitos e interesses. A água sempre foi tratada como infinita e abundante, inesgotável. No entanto, a evidência dada a água nas últimas décadas, em diversas esferas sociais, mostra cenários de poluição, falta de água, seca e diversos outros problemas, como de produção de energia e veiculação de doenças. A idéia de recurso inesgotável apresenta-se como falsa impressão, como demonstrado na tabela 1.1. A tabela demonstra que uma porcentagem de cerca de 96,5 do total de água na terra é salgada, e apenas 2,5 representa o total de água doce. Porém, 68,7 % da água doce encontra-se em locais de difícil extração, como na Antártica e picos gelados. Somente 21.200 km³ de água doce - cerca de 0,002% do total de água doce - são de acesso fácil para a espécie humana.

TABELA 1.1. DISTRIBUIÇÃO NATURAL DA ÁGUA

	Quantidade (1.000 Km ³)	% na hidrosfera	% de água doce	Renovação anual (Km ³)
Oceanos	1.338.000	96,5		505.000
Subsolo	23.400	1,7		
Água doce no subsolo	10.350	0,76	30,1	16.700
Glaciares e cumes gelados	24.064	1,74	68,7	2.532
Lagos: água doce	91,0	0,007	0,26	10.376
Lagos: água salgada	85,4	0,006		

Rios	2,12	0,0002	0,006	43.000
Outras formas	42,02			
Água doce	35.029,2	2,53	100	

Fonte: Adaptada de Ribeiro, 2008, p 25.

Ainda quanto a disponibilidade e distribuição natural, nos lembra Porto-Gonçalves (2006, p 415):

Afinal a água doce que circula e que está disponível para consumo humano e ainda permite toda sorte de vida que o planeta conhece é, em grande parte, fruto da evaporação dos mares e oceanos - cerca de 505.000 km³, ou seja, uma camada de 1,4 metro de espessura evapora anualmente dos oceanos e mares que, embora sejam salgados, não transmitem o sal na evaporação. Informa-se, ainda, que 80% dessa água evaporada dos oceanos e mares precipita-se sobre suas próprias superfícies. P.H. Gleyck (Gleyck, 1993) avalia que dos 119.000 km³ de chuvas que caem sobre os continentes, 72.000 km³ se evaporam dos lagos, das lagoas, dos rios, do solo e das plantas (evapotranspiração) e, assim, 47.000 km³ anualmente escoam das terras para o mar "das quais mais da metade ocorrem na Ásia e na América do Sul, e uma grande proporção, em um só rio, o Amazonas, que leva mais de 6.000 km³ de água por ano" aos oceanos (GEO-3: 150). Assim a água disponível para a vida é, pelo menos desde o recuo da última glaciação entre 12.000 e 18.000 anos atrás, a mesma desde então até os nossos dias, com pequenas variações.

É importante lembrar que a disponibilidade da água também está ligada as dimensões físicas e naturais do ciclo hidrológico e suas variações no tempo e no espaço. O ciclo hidrológico é um modelo utilizado para representar a interdependência e o contínuo movimento da água nas fases sólida, líquida e gasosa. Os componentes do ciclo hidrológico são, segundo Karmann (2009, p. 188 e 189):

1. Precipitação: água adicionada à superfície da terra a partir da atmosfera. Pode ser líquida (chuva) ou sólida (neve ou gelo).
2. Evaporação: processo de transformação da água líquida para a fase gasosa (vapor d'água). A maior parte da evaporação se dá a partir dos oceanos; nos lagos, rios e represas também ocorre a evaporação.
3. Transpiração: processo de perda de vapor d'água pelas plantas, a qual entra na atmosfera.
4. Infiltração: processo pelo qual a água é absorvida pelo solo.
5. Percolação: processo pelo qual a água entra no solo e nas formações rochosas até o lençol freático e faz o movimento entre os reservatórios.

6. Escoamento Superficial ou drenagem superficial: movimento de deslocamento da água na superfície, durante a precipitação.

Ainda segundo Karmann (2009, p. 188), a origem da água na história da terra está relacionada com a formação da atmosfera, ou seja, está relacionada com o fenômeno de liberação de gases por sólidos ou líquidos quando aquecidos ou resfriados. Esse processo de formação teve início na fase de resfriamento geral da terra e está atuante até hoje no ciclo da água. Com o gradativo resfriamento foram liberados gases, principalmente vapor de água e gás carbônico.

Na figura 1.1 abaixo é possível observar como tais componentes interagem entre si em um ambiente natural, a observação oferecerá subsídios para compreensão das intervenções e modificações feitas pelos homens no ciclo hidrológico e, com isso, a discussão subsequente ficará facilitada, sobretudo aquela que oferece uma reflexão sobre os impactos das atividades humanas sobre a disponibilidade hídrica e a escassez. Levando-se em consideração um volume total de água relativamente constante na terra, é possível observar a figura 1.1 e acompanhar o ciclo, considerando que o ciclo se inicia com o fenômeno da precipitação, correspondente a condensação das gotículas de água que origina a chuva. A chuva acontece quando as gotículas do vapor de água atingem o tamanho e peso necessário para sofrerem a ação da gravidade e precipitem. Parte de tal precipitação retorna a atmosfera devido a evaporação direta ao longo do percurso em caminho a superfície terrestre. A essa parcela de evaporação direta soma-se o vapor de água formado sobre o solo e proveniente da liberação por organismos, como as plantas, denominando-se evapotranspiração. A evaporação direta se dá em decorrência da energia e radiação solar enquanto a transpiração possui uma relação direta sobretudo com a vegetação. Como demonstra Karmann (2009, p. 189), "a evapotranspiração em áreas florestadas de clima úmido devolve à atmosfera até 70% da precipitação".

Quando atinge o solo a água pode se infiltrar, dependendo da característica da cobertura da superfície, guiada pela forma da gravidade, tendendo a ocupar os espaços vazios dos subsolos e aquíferos. Uma vez superada a capacidade de absorção do solo o excesso de água é transformado em escoamento superficial, escoando para as áreas mais baixas, também pelo efeito gravitacional. Tal escoamento rumo em direção aos corpos de água - córregos, rios e etc. -, formando a rede de drenagem, que tem, na maioria das vezes, o oceano como destino

final. Durante todo o percurso de escoamento a água está sujeita à evaporação, assim como as águas expostas à superfície de um modo geral.

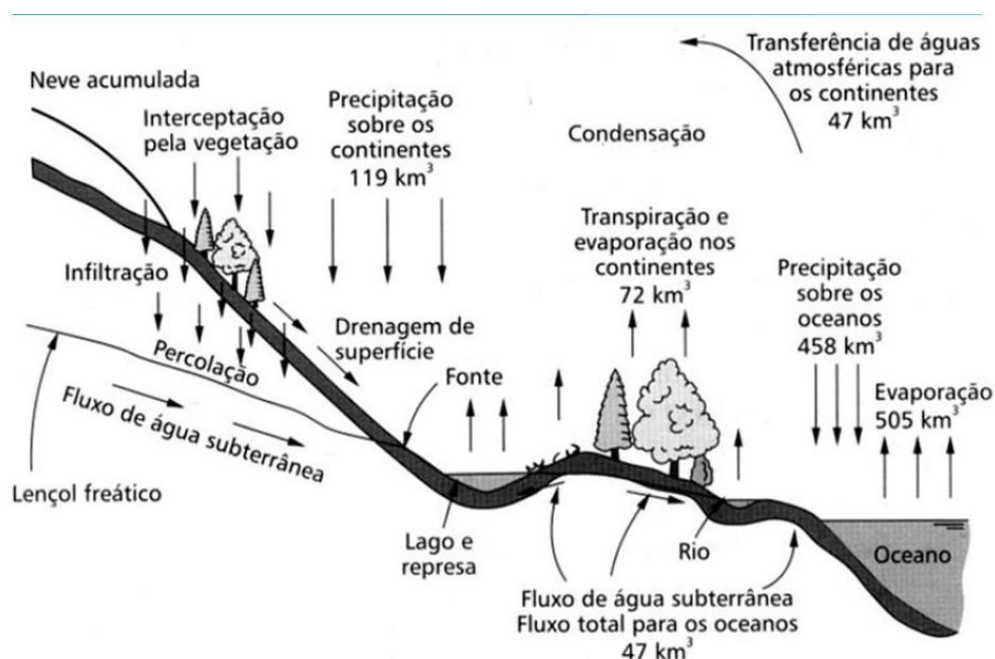


Fig.1.1 O ciclo hidrológico. Os números em km³ (x 10³) indicam os fluxos de evaporação, precipitação e drenagem para os oceanos. Fonte: Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 30.

A água disponível sob a forma líquida depende da localização com relação a latitude, ou seja, da quantidade e intensidade da radiação solar disponível para exercer o trabalho de evaporação-condensação-precipitação; da configuração pedogenética e geológica que condicionam o armazenamento da água nos aquíferos e lençóis freáticos; e do relevo, que influencia no escoamento e na configuração das bacias hidrográficas em múltiplas escalas. Como já foi dito anteriormente, cerca de 97,5% da água presente no mundo é salgada. Dos 2,5% de água doce, cerca de 1,2% é de fácil acesso ao homem por se encontrarem nas águas doces superficiais - lagos e rios. O restante encontra-se em águas subterrâneas, calotas polares e geleiras. Vale ressaltar que tais porcentagens variam de acordo com o autor e que mais importante que a busca pela precisão dos dados é a compreensão do caráter finito do elemento água, noção fundamental e ponto de partida para a análise da crise hídrica em desenvolvimento no mundo como um todo. Sem dar relevância em demasia aos dados, nem tampouco a precisão, é importante perceber, no entanto, que a água disponível para os seres humanos é evidentemente limitada, devendo ser problematizada sob perspectivas de conservação, uso múltiplo e soberania nacional - devido a grande relevância de alguns territórios para o equilíbrio climático global, como mostra a tabela 1.2 abaixo.

TABELA 1.2 ÁGUA EM CIRCULAÇÃO NO MUNDO - ÁGUA QUE CIRCULA NA ATMOSFERA POR EVAPORAÇÃO DOS CONTINENTES (EM KM³)

Europa	5.320	7,1 %
Ásia	18.100	24,4%
África	17.700	23,8%
América do Norte	10.100	13,6%
América do Sul	16.200	21,8%
Oceania	4.570	6,1%
Antártida	2.310	3,1%

Conforme se vê a Ásia, a África e a América do Sul contribuem com exatos 70% da água que circula por evaporação por todo o planeta cuja função é fundamental para o equilíbrio climático global. Fonte: Porto-Gonçalves, 2006, p 416.

2.2 DISTRIBUIÇÃO POLÍTICA DA ÁGUA EM ESCALA MUNDIAL

As águas doces não estão distribuídas igualmente pelo planeta em razão das peculiaridades climáticas, causadas pela diferença latitudinal e altitudinal, e também das características ambientais locais, como a pedologia, geologia e geomorfologia. Além disso, as atividades humanas alteram, de diversas maneiras, o padrão espacial de vazão natural e o ciclo hidrológico como um todo.

É importante lembrar, entretanto, que a distribuição política da água possui uma estreita relação com a afirmação do Estado moderno - e seu Estado-Nação - que se passou sobretudo no século XIX, afirmação essa que foi impulsionada pelos interesses coloniais do imperialismo e em decorrência dos avanços tecnológicos. A estreita relação se dá uma vez que foi produzido um espaço físico delimitado, o território nacional, sob a prerrogativa de soberania, com a produção do espaço social e político, tendo a cidade como centro e com o desenvolvimento de um conjunto de normas e instituições hierárquicas para efetivo controle da apropriação e transformação do espaço circunscrito ao território nacional. Isso quer dizer que o conjunto de leis e normas são válidos e devem ser aplicados na porção do espaço às

quais estão vinculadas e que o Estado-nação detém o domínio e soberania, ao menos teoricamente, dos recursos continentais no território nacional. Dessa forma, com a consolidação das fronteiras políticas oriundas da afirmação do Estado moderno, apresenta-se um cenário mundial com países que possuem quadro de escassez e outros de um enorme excedente hídrico. Isso se deu, sobretudo, devido a distribuição natural da água não coincidir, ou acompanhar, a distribuição política - demarcada pelas fronteiras - ou das demandas - representada pelo potencial de consumo. A tabela 1.3 evidencia esse cenário, apresentando alguns países que encontram-se em situação de escassez hídrica - na tabela em questão é considerada escassez da água o suprimento inferior a 1000 m³ por habitante. É possível observar também, na tabela 1.4 abaixo, países que apresentam mais e menos água disponível.

TAB. 1.3 PAÍSES COM ESCASSEZ DE ÁGUA (*)

Região/País	Suprimento de águas renováveis (m ³ /pessoa)	População (milhões)	Tempo de duplicação da população (anos)
África			
Argélia	730	26,0	27
Botsuana	710	1,4	23
Burundi	620	5,8	21
Cabo Verde	500	0,4	21
Djibuti	750	0,4	24
Egito	30	55,7	28
Quênia	560	26,2	19
Líbia	160	4,5	23
Mauritânia	190	2,1	25
Ruanda	820	7,7	20
Tunísia	450	8,4	33
Oriente Médio			
Bahrein	0	0,5	29
Israel	330	5,2	45
Jordânia	190	3,6	20

Kuwait	0	1,4	23
Qatar	40	0,5	28
Arábia Saudita	140	16,1	20
Síria	550	13,7	18
Emirados Árabes	120	2,5	25
Iêmen	240	10,4	20
Outros			
Barbados	170	0,3	102
Bélgica	840	10,0	347
Hungria	580	10,3	-
Malta	80	0,4	92
Holanda	660	15,2	147
Singapura	210	2,8	51
População Total		231,5	
(*) Países com suprimentos de água renováveis de menos de 1.000 m³/ano. Não inclui água que flui de países vizinhos			

Fonte: Postel 1997 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 42.

TAB. 1.4 PAÍSES COM MAIS E COM MENOS ÁGUA

Países com mais água (m³/hab)	
1. Guiana Francesa	812.121
2. Islândia	609.319
3. Suriname	292.566
4. Congo	275.679
25. Brasil	48.314
Países com menos água (m³/hab)	
Kuwait	10
Faixa de Gaza (Territ. Palestino)	52

Emirados Árabes Unidos	58
Ilhas Bahamas	66

Fonte: Unesco 2003 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 43.

2.3 A DIVERSIDADE DO USO E A INTERFERÊNCIA HUMANA NO CICLO HIDROLÓGICO

O consumo de água para alimentar as atividades humanas, as mais variadas, se difere muito entre as regiões e países. A permanente necessidade de água para sustentar as crescentes demandas do setor industrial e agrícola, bem como para o uso doméstico de uma população em crescimento constante, têm gerado também uma crescente e permanente tensão e pressão sobre os recursos hídricos subterrâneos e superficiais. A água é utilizada de forma intensiva, por exemplo, na mineração, com os processos de lavagem, purificação, resfriamento, descargas de materiais e limpeza. É válido ressaltar, no entanto, que a partir do início da década de 1960 houve um significativo aumento da pressão pelo uso da água na agricultura, sobretudo na irrigação e dessedentação animal - para produção de bovinos, aves e suínos. Entretanto, a água também é utilizada para diversos outros fins como a navegação, recreação e turismo. Estes usos são de fundamental importância para muitos países e regiões, visto que se apresentam como componentes valiosos para os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais de muitas localidades.

Diversos estudos apontam para um cenário de crise da água, que se insere nos problemas de cunho ambiental como um todo, evidenciando os problemas oriundos da poluição e degradação dos corpos d'água e aquíferos. Com isso, a falta de acesso à água de qualidade passa a ser um problema mundial que exige mudanças significativas do padrão de produção e consumo, visto que o maior uso da água atualmente resulta da produção de mercadorias, tanto industriais quanto agrícolas. No que tange a diversidade do uso da água, referindo-se ao uso múltiplo, a tabela 1.5 traz uma ilustração quantitativa da utilização para irrigação, indústria e uso doméstico por continente.

TAB. 1.5 USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA POR CONTINENTE (KM³) 1995

Região	Irrigação	Indústria	Doméstico/Municipal
África	127,7	7,3	10,2
América do Norte e Central	248,1	235,5	54,8
América do Sul	62,7	24,4	19,1
Ásia	1.388,8	147,0	98,0
Austrália-Oceania	5,7	0,3	10,7
Europa	141,1	250,4	63,7
Total Mundial	2.024,1	684,9	256,5
Porcentagem do total mundial	68,3	23,1	8,6

Fonte: Raven, Berg e Johnson 1998 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 57.

No entanto, a água é um bem público utilizado de forma significativa em grande parte das atividades do processo produtivo e de reprodução da vida - o ciclo da água não é externo a nós, nosso sangue é 83% água, segundo Porto-Gonçalves (2006, p.418); os alimentos utilizados no dia a dia contém em si água assim como compõe o processo da agricultura que utiliza 70% da água de superfície do planeta -, mas se insere também nas dinâmicas de reprodução do capital, como salienta Ribeiro (2008, p. 24):

As múltiplas propriedades da água permitem os diversos usos pela espécie humana, resultando em uma das mais graves tensões ambientais atuais: a diferença entre o ritmo natural de reposição da água e o desenvolvimento da sociedade consumista de bens materiais. De um lado, conhecidas médias pluviométricas, que são mensuradas e redimensionadas a cada chuva. De outro, a crescente produção econômica.

Dessa maneira, o sistema agrário-agrícola e o sistema industrial se inscrevem como parte integrante do ciclo hidrológico, e se há uma crise pelo desequilíbrio com relação à água as razões devem ser buscadas nas complexas relações estabelecidas entre sociedade-natureza, sobretudo a relação desenvolvida com base na acumulação de capital e exploração da natureza, que tem na crise hídrica a evidência das suas próprias contradições. Sendo assim, a água não pode ser tratada de modo isolado, como a racionalidade instrumental predominante em nossa comunidade científica vem tratando, como se fosse um problema de especialistas. O

ciclo da água contém a sociedade com todas as suas contradições e, assim, a crise ambiental vista a partir da água revela o caráter de crise da sociedade capitalista de consumo exacerbado, assim como de suas formas de reprodução e conhecimento. A combinação de fatores naturais e sociais permite elaborar interpretações políticas dos recursos hídricos que leve em consideração a distribuição e o acesso desigual da água, a urbanização acelerada e o crescente consumo de bens e mercadorias. Como a distribuição natural da água não obedece a critérios de renda nem de demarcações políticas no espaço, é preciso problematizar o cenário de disponibilidade hídrica que ocorre nos territórios com ênfase no uso múltiplo e na gestão participativa, mas, sobretudo, com ênfase na justiça social e ambiental.

Ainda no que se refere às transformações humanas no ciclo hidrológico, é importante considerar também o uso e ocupação do solo, que está relacionado ao padrão de desenvolvimento e a maneira de produção e reprodução da vida. O crescimento da população urbana e da industrialização promoveu mudanças significativas no modo de organização do espaço em todo o mundo. O espaço urbano passa a ser *lócus* por excelência da economia de mercado, uma vez que o ambiente urbano torna praticamente inviável outra economia que não requer mediação mercantil. Desse modo, e em paralelo, as monoculturas passam a predominar nas paisagens rurais para abastecer centros urbanos, tanto no interior dos países como para garantir o fluxo de matéria entre os países. Torna-se evidente, no entanto, que o uso intenso do solo na agricultura somado as penetrações de defensivos agrícolas químicos nos aquíferos exercem influência significativa na degradação e poluição dos recursos hídricos. A tabela 1.6 evidencia a quantidade de água necessária para produção de alguns alimentos sob a lógica de mercado capitalista.

TAB. 1.6 QUANTIDADE DE ÁGUA NECESSÁRIA PARA PRODUZIR OS PRINCIPAIS ALIMENTOS

Produto	Unidade	Água (m³)
Bovino	Cabeça	4.000
Ovelhas e Cabras	Cabeça	500
Carne fresca de bovino	Quilograma	15
Carne fresca de ovelha	Quilograma	10
Carne fresca de frango	Quilograma	6
Cereais	Quilograma	1,5

Cítricos	Quilograma	1
Azeites	Quilograma	2
Legumes, raízes e tubérculos	Quilograma	1

Fonte: Unesco 2003 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 61.

Ainda acrescenta-se ao cenário da problemática de disponibilidade hídrica a degradação causada pela poluição atmosférica, poluição marinha e dejetos industriais e urbanos. Diante do exposto, torna-se importante considerar que não haverá água suficiente na terra para o desenvolvimento desenfreado da sociedade de consumo capitalista com o ritmo incessante de produção de mercadorias. Nesse sentido, a alteração do modo de vida hegemônico é uma premência que se tornará uma obrigação frente à escassez dos recursos naturais, incluindo a água. Por isso muitos apontam para o aumento dos conflitos por água. A definição do caráter estratégico da água decorre da sua importância na vida contemporânea, por esse motivo alguns rios despertam a atenção para além do limite dos países que correm. É o caso do Rio Amazonas, que despeja 15% da água doce total que chega ao oceano, e do rio Congo, que responde sozinho a 33% da água que escoia no continente africano. (RIBEIRO, 2008, p. 31)

A água integra padrões e sistemas produtivos de diversos segmentos econômicos, além de fazer parte para inúmeros fins do dia a dia dos seres humanos. Um exemplo de diversidade do uso dentro de uma mesma bacia hidrográfica se encontra na descrição de Tundisi, Matsumura-Tundisi (2011, p 60):

A bacia do Prata, na América do Sul, também apresenta diversificação de usos múltiplos ao longo do seu eixo norte-sul. Por exemplo, na parte norte da bacia, principalmente nas cabeceiras dos rios Paraná, Paranapanema e Tietê, a água é utilizada para produção de hidroeletricidade e atividades agrícolas, enquanto na região sul predomina o uso em transporte e pesca.

Ressalta-se, no entanto, que o uso da água aumenta de acordo com o aumento da urbanização e renda da população. Colocando em debate, assim, o direito de uso e a complexidade da demanda. O ciclo hidrológico passou por inúmeras transformações ao longo da evolução humana e um dos principais impactos produzidos se refere a rápida taxa de urbanização, gerando efeitos e problemas diversos. As áreas urbanizadas estão mais sujeitas a grandes inundações em decorrência do desmatamento das cabeceiras e das alterações do padrão de drenagem. A urbanização imprime características que incidem sobre a qualidade e

quantidade de água, entre outras coisas, na medida que aumenta a densidade populacional e, em consequência, aumenta também a densidade de construções e de cobertura asfáltica. O aumento da densidade populacional faz com que aumente o volume de águas residuárias e também a demanda por água, a deposição cada vez maior de águas residuárias impulsiona a deterioração dos rios a jusante da área urbanizada e o aumento da demanda por água gera uma redução da água disponível - escassez potencial. Intensificando ainda mais esse quadro, o aumento da densidade de construções e cobertura asfáltica acarreta no aumento das áreas impermeabilizadas e, com isso, alterações no clima urbano - ou microclima - e alteração no sistema de drenagem, com aumento do escoamento superficial direto e da velocidade de escoamento. Todos esses fatores relacionados, por sua vez, contribuem para redução da quantidade de água disponível, diminuição da recarga subterrânea, aumento de enchentes e picos de cheias na área urbana e deterioração da qualidade da água.

Em um cenário de incremento das populações das cidades, configurando crescimentos urbanos não planejados, os problemas de acesso a água de qualidade colocam em questão os processos adotados na centralidade do modelo urbano-industrial, e as suas prioridades. As manchas urbanas exigem muita água para sua manutenção e produção, contrastando, no entanto, com a disponibilidade hídrica real para abastecimento e com os problemas da infraestrutura urbana. Além da demanda por água ser significativa no cenário urbano, o contexto da crise de abastecimento se agrava com a degradação dos corpos d'água por diversas maneiras. A determinação da quantidade de água que irá escoar pela superfície ou que irá infiltrar, bem como a qualidade dos corpos d'água, dependem de diversos fatores, tais como: volume e intensidade das chuvas, características das encostas e ocupação do solo. O processo de ocupação desenfreada também produziu efeitos nefastos sobre o ambiente, com produção de assoreamentos e poluição dos corpos d'água. Em áreas de concentração urbana há um maior número de conflitos de uso em épocas de estiagem. Inúmeros são os problemas gerados pela ocupação e processo de urbanização para os corpos hídricos. A medida que o percentual de ruas pavimentadas aumenta, diminuem as áreas de infiltração e elevam-se os fluxos de superfície, diminuindo os reservatórios e causando problemas de abastecimento pela queda da infiltração, e problemas com enchentes e inundações, devido ao escoamento superficial ampliado.

Outro aspecto relevante a se considerar é que o consumo de água aumenta de acordo com a renda, ou seja, quanto maior a quantidade de recursos financeiros também será maior o consumo da água para múltiplos fins. Dessa maneira, o consumo de água é desigual entre os

países, oscilando de acordo com a renda, como mostra a tabela 1.7 abaixo. Isso se dá, de certa forma, porque nos países com rendas elevadas, por exemplo, há uma intensidade de uso na indústria e na agricultura, bem como os habitantes possuem um hábito de consumo elevado de mercadorias que impulsiona a exploração do recurso hídrico.

TABELA 1.7. CONSUMO ANUAL PER CAPITA DE ÁGUA DE PAÍSES SELECIONADOS SEGUNDO A RENDA

País	Uso domiciliar (m³)	Uso industrial e agrícola (m³)	Total (m³)	% usada sobre o total dos recursos hídricos	Classificação segunda a renda
EUA	244	1.624	1.868	18,8	Elevada
Israel	66	344	410	86,0	Elevada
Japão	125	607	732	16,3	Elevada
França	125	654	779	23,6	Elevada
Emirados Árabes	97	787	884	299	Elevada
Brasil	51	191	245	0,5	Média Alta
Argentina	94	948	1.042	2,8	Média Alta
África do Sul	46	340	386	29,3	Média Alta
Guiné-bissau	3	8	11	1	Baixa
Moçambique	13	42	55	1,3	Baixa

Fonte: Banco Mundial (1995: 244-5). Organização: Ribeiro, 2008.

Além do contraste do uso da água por renda, é importante salientar a distorção quanto ao setor e a porcentagem de utilização. Para tanto, cabe evidenciar que há nove países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que destinam mais de dois terços de seus recursos hídricos à indústria: Alemanha (67,8%), Canadá(68,6%), Finlândia (83,4%), França(74,4%), Irlanda(77%), Islândia (66,6%), Polônia(78,7%), Reino

Unido(75,3%) e Suíça(73,9%). A agricultura também emprega água em diversas etapas da produção, consumindo cerca de 70% da água coletada no mundo. Com o avanço dos sistemas de irrigação, áreas consideradas improdutivas serão incorporadas à produção, aumentando ainda mais a demanda por água no setor. (RIBEIRO, 2008)

Diante da complexidade que envolve a crise da água é preciso ampliar o conhecimento das dinâmicas naturais do planeta e problematizar os limites ao desenvolvimento. Sobretudo este que amplia o uso de terras para agricultura através do uso intensivo de correção de solo, com finalidade controlada pelos interesses econômicos e regras do mercado, sem considerar e respeitar o balanço hídrico, a insolação, a característica da planta cultivada ou dos agricultores. É necessário, no entanto, rever o padrão de produção agrícola, vinculando-o a uma mudança de hábitos alimentares. A difusão no campo de um padrão de produção extensivo, monocultor, consumista de água e de solo foi associada à comercialização de defensivos químicos e vinculada a concessão de créditos agrícolas, endividando agricultores, diminuindo a quantidade de espécies cultivadas e colocando em risco a segurança alimentar.

Os diversos sistemas industriais empregam a água em larga escala, como matéria-prima, na limpeza ou no resfriamento das máquinas. Apesar de fundamental, a água não tem sido tratada como deveria, tornando-se um vetor de degradação ambiental devido a sua facilidade em transportar materiais de despejo industrial e substâncias químicas. Há indicadores que apontam para a relação direta estabelecida entre as intensidades das fontes de degradação e a renda dos países, evidenciando a produção industrial de alimentos como a maior causa dos impactos nos recursos hídricos de todo o mundo. Todavia, a distribuição de tais atividades produtivas também se territorializam de maneira desigual.

A escassez de recursos hídricos em países de rendas elevadas e a internacionalização da economia levam, progressivamente, a transferência de unidades fabris para países mais pobres, impulsionando o aumento de consumo de água no setor industrial e intensificando a tensão em relação ao uso da água. "As indústrias e plantações altamente consumidoras de água, ou que nela lançam muitos rejeitos, como são os casos das indústrias de papel e celulose ou de bauxita-alumínios, vêm transferindo, desde os anos 1970, para os países ricos - energia, minerais, solos, sol, água - exportando o proveito e deixando rejeitos." (PORTO-GONÇALVES, 2006 p 426)

Embora o consumo da água seja maior na produção agrícola e industrial, ela é empregada em inúmeras outras atividades humanas como o uso doméstico, lazer e recreação,

transporte por navegação, modalidades de esporte e atividade pesqueira. Todas essas atividades geram, em maior ou menor grau, impactos sociais e naturais conforme a demanda por retirada e qualidade da reposição. A demanda por água nos diversos setores não apresenta-se de forma paritária, ou seja, há pressões de consumo que variam com o setor. As atividades agrícolas, industriais e domésticas representam, respectivamente, 70, 22 e 8%, do total usado anualmente no mundo. O consumo desigual desse recurso agrava ainda mais a situação da distribuição da água e os conflitos de uso. Como salienta Ribeiro (2008, p. 52):

Para agravar ainda mais a situação, a distribuição da água também é desigual e não obedece a critérios econômicos, culturais ou políticos, responsáveis pelo consumo desenfreado e pela falta de acesso à água e ao saneamento básico. Por isso vivemos a crise da água, resultado do consumismo exagerado do modo de produção capitalista e da distribuição natural da água, que, ao ser dividida pelos países, introduziu a soberania no uso de seus recursos hídricos. Consumo, cultura, território, política e natureza são elementos necessários para compreender a crise da água. É dessa combinação que podem sair alternativas para o abastecimento de toda a população do planeta.

Como enfatiza e evidencia também Porto-Gonçalves (2006, p 425):

Com isso, a injustiça ambiental se generaliza ainda mais, na medida em que as matérias, ao se deslocarem no sentido geográfico que as relações sociais e de poder determinam, escrevem uma geografia desigual dos proveitos e rejeitos. Afinal, a água circula não só pelos rios, pelo ar, com as massas de ar, ou pelos mares e correntes marinhas, mas também sob a forma social de mercadorias várias - tecidos, automóveis, matérias-primas agrícolas e minerais - enfim, sob a forma de mercadorias tangíveis e, só assim, podemos entender o desequilíbrio hidrológico impulsionado pela lógica de mercado generalizada. Afinal, para se produzir um quilo de qualquer grão, seja de milho ou de soja, se demanda, com as atuais técnicas agrícolas, 1.000 litros de água. Um quilo de frango consome 2.000 litros de água.

3 A CRISE HÍDRICA E A VIOLAÇÃO DE DIREITOS AMBIENTAIS E HUMANOS

3.1 A DIMENSÃO GLOBAL DA CRISE

Inúmeros são os dados que indicam e caracterizam uma crise global da água, tal como a desigualdade na distribuição, o consumismo, a falta de acesso aos serviços de saneamento básico por parte significativa da população mundial, as variadas tensões por uso e a apropriação privada de forma irresponsável com fins de acumulação. Nesse cenário surgem todas as preocupações com conceitos como *escassez de água* e *estresse hídrico*, que estão relacionados com o consumo mínimo da água necessário ao ser humano para prover as necessidades de reprodução da vida. Nessa perspectiva, é importante salientar a relação com a sociedade de consumo e suas características socioeconômicas como proposição de uma nova ética que incorpore a necessidade de uso sensato dos recursos hídricos sob pena de ampliação das tensões sociais e entre países em torno da água, como podem indicar os dados da tabela 1.7.

Contudo, o modo de vida predominante com seus imperativos de desenvolvimento gera implicações sociais e ambientais amplamente conhecidas, apontando para cenários de limitações com as condições materiais devido ao ritmo de reprodução ampliada do capital. Os problemas decorrentes da falta de água são diversos, envolvem diretamente aspectos da produção de alimentos e doenças. A produção de alimentos depende muito da água para o desenvolvimento da planta, e ao mesmo tempo a água é um importante vetor de transmissão de doenças quando contaminadas ou de má qualidade. Assim sendo, a crise da água traz inúmeras limitações e desafios para o modelo paradigmático de produção e consumo em questão, visto que além da relação entre a demanda e disponibilidade no território, há também o agravante da falta de saneamento básico e das degradações feitas ao recurso. Com o crescimento das cidades, e com a intensificação da urbanização, os corpos hídricos vão sendo transformados conforme a modificação na bacia hidrográfica. São em ambientes urbanos que há uma expressiva superfície impermeabilizada, com grandes fluxos superficiais e pouca infiltração. Como há uma ausência de saneamento básico de qualidade em grande parte das cidades, principalmente nos países de renda baixa, a situação tende a se intensificar, devido, principalmente, a inúmeras outras fontes poluidoras da indústria e agricultura. A produção de alimentos pode ser amplamente afetada, bem como os vetores e doenças que dependem da

água, gerando problemas de saúde. Aproximadamente 34 mil pessoas morrem diariamente em consequência de doenças relacionadas com a água, e 65 % das internações hospitalares no Brasil se devem a doenças de veiculação hídrica. Por outro lado, alguns benefícios trazidos pelo equilíbrio no segmento hídrico estão relacionados ao abastecimento e saneamento adequado que reduzem a mortalidade infantil em 50%. (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011 p. 60) É importante salientar, entretanto, que a garantia de um saneamento adequado não é garantia da resolução da crise das águas, visto que tal crise apresenta diversos outros problemas e conflitos. Mas levando-se em conta que a falta de saneamento é uma das facetas da crise hídrica e que atinge diretamente a vida no dia a dia e na saúde de inúmeras pessoas que tem esse direito violado é que o tema se coloca como fundamental para análise.

Outros fatores agravam a crise da água, onde o desperdício de água na irrigação, o plantio de culturas incompatíveis com a disponibilidade hídrica da região, a utilização intensiva das águas subterrâneas, a utilização de defensivos químicos que poluem o corpo d'água e a incorporação de novas áreas na fronteira agrícola exercem grande importância como mostra Botelho (2004, p. 165):

As áreas com agricultura apresentam problemas bem maiores quanto ao aumento do escoamento superficial. Enquanto nas áreas com florestas e com gramíneas predomina a infiltração, nas áreas agrícolas alguns fatores, como exposição do solo às gotas de chuvas, ausência de cobertura vegetal durante parte do ano e falta de práticas conservacionistas, propiciam a formação de fluxo superficial.

Dois conceitos muito recorrentes nas avaliações internacionais de oferta da água são o de *escassez hídrica* e *estresse hídrico*, embora existam várias outras maneiras de conceber a disponibilidade hídrica de uma unidade territorial. Ambos buscam problematizar e analisar as relações entre a demanda da população e o potencial hídrico de água disponível. É importante salientar, no entanto, que o presente trabalho não se destina ao debate teórico acerca de tais conceitos, mas considera-se importante ressaltar a relevância de se analisar a problemática da crise da água a partir da relação entre a demanda da população e o estoque hídrico, incluindo, portanto, as variáveis demandas nos diversos setores (agricultura, indústria, doméstico) e o potencial de distribuição em quantidade e qualidade para a população. Isso quer dizer que é de suma importância analisar a quantidade de água disponível no território e identificar se é suficiente, em primeiro lugar, para o abastecimento humano e, em segundo lugar, para a produção de mercadorias diversas, seja na agricultura, mineração ou indústrias. E importante também é ter consenso e formas de controle social que garanta a prioridade do uso da água para o abastecimento humano, principalmente nos momentos de escassez, e para a população

que sofre diretamente os efeitos da violação do direito à água. Pois é evidente que a disponibilidade hídrica na unidade territorial pode não ser aproveitada devido a escassez econômica como afirma Ribeiro (2008, p. 62):

A escassez hídrica é uma das medidas de avaliação geográfica de uma unidade territorial. Ela pode ser física e econômica. Quando a quantidade de água disponível de um país não é suficiente para prover as necessidades de sua população, existe uma escassez física de água. Se um país não tem recursos financeiros para levar a água de qualidade e quantidade suficiente à sua população, a escassez é econômica.

É importante evidenciar a dimensão do conflito por água presente na noção de estresse hídrico em termos internacionais devido a crescente ameaça por falta de acesso ao recurso, e quanto a isso evidencia Ribeiro (2008, p. 70):

A faixa de países em estresse hídrico elevado irá ampliar-se por todo o norte da África, passando pelo Oriente Médio para finalizar na Índia. A região que ocorreu o maior número de conflitos armados nos últimos anos projeta um quadro sombrio, devendo incluir a disputa por água em vários países, como já ocorre com Israel e Palestina. Destaque-se que nesse grupo encontram-se potências nucleares, como a Índia e o Paquistão.

Entre os outros países que devem estar em estresse hídrico destacam-se os principais pólos dinâmicos da atividade econômica mundial, a China e os Estados Unidos. Como salienta Becker (1991 apud Becker, 2012, p. 294), "[...] na medida em que todos os Estados têm hoje problemas, a competição se acirra e a ecologia é também utilizada pelos interesses dominantes atribuindo-lhe um papel na Geopolítica mundial". É nesse contexto que se enquadra a problemática do uso e do acesso à água. Ressalta ainda Becker (2012, p.300) que:

O modo de responder a essas tensões influirá na posição de liderança futura, que residirá no Estado capaz de utilizar todas as capacidades de gestão para enfrentar três grandes desafios: a regulação, isto é, a administração da interdependência na economia-mundo; a distribuição, rompendo o círculo vicioso das desigualdades; e o reconhecimento futuro.

O estresse hídrico é a pressão exercida pela falta de água enquanto a escassez representa a efetiva falta de água. Já existe, no entanto, uma situação de crise da água para muitas pessoas, onde há falta física e econômica, atingindo a saúde por tomarem água contaminada, dentre outras coisas. É preciso evidenciar a existência de uma dimensão natural e política no contexto da crise, pois, a distribuição natural da água, quando sobreposta a sua distribuição política, indica países com abundância e outros em escassez. Por fim, é importante ressaltar que a crise da água está diretamente ligada ao modelo de sociedade

consumista e que é evidente a urgência de novos paradigmas de reprodução da vida, Ribeiro (2008, p. 71):

A crise da água deve ser associada às demandas cada vez maiores por recursos naturais para o desenvolvimento de modo capitalista de produção. A sociedade de consumo apreende recursos naturais como bens a serem incorporados à geração de mercadorias, admitindo, sem questionar, a apropriação privada da base natural da terra que possibilita a construção da base material da existência humana.

Além de tudo, o decênio da década de 1990 foi testemunha de um rápido aumento no grau de privatização dos sistemas de condução de água. As empresas privadas administradoras de água se ocupam de prestar serviços às cidades em expansão e se fazem encarregadas de organismos públicos para gerir, inclusive, todo o sistema municipal. Do mesmo modo, tem aumentado, também, a preocupação com a garantia do acesso equitativo à água ao setor pobre da população. O mundo da água privatizada está sendo dominado amplamente por grandes corporações que atuam no sentido de conformar um novo modelo de regulação em escala global e várias têm sido as propostas de privatização das águas, todas baseadas na desregulamentação pela abertura dos mercados e supressão dos monopólios públicos. Tal prerrogativa é amplamente impulsionada através da pressão dos organismos como Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional, que incentiva a privatização em sentido estrito, e a transformação de um organismo público em empresa pública autônoma - como é o caso da Agência Nacional de Água (ANA) no Brasil ou as Parcerias Público Privado (PPP). Para tanto, "em 1994, por iniciativa de alguns governos (França, Holanda e Canadá, entre outros) e de grandes empresas, com destaque à época para a Suez-Lyonnaise des Eaux, uma das maiores do mundo no setor, foi criado o Conselho Mundial da Água." (PORTO-GOLÇALVES, 2006 p. 434). Nos últimos anos tem sido o Banco Mundial o principal promotor do Conselho Mundial da Água, que incentivou a criação da Parceria Mundial pela Água que tem como objetivo aproximar as autoridades públicas dos investidores privados. Porto-Gonçalves (2006, p 435) ressalta, ainda, que:

Na Conferência Geral da OMC em Doha, em novembro de 2001, sob a eficaz pressão do European Service Forum (Fórum Europeu de Serviços) - que reuniu as principais empresas européias, tais como Suez, Vivendi, bancos, seguradoras e telecomunicações -, os representantes da União Européia conseguiram fazer aprovar, algumas horas antes do fechamento oficial das negociações, um dispositivo autorizando a inclusão de "indústrias do meio ambiente" (que englobam os serviços de água) entre os setores que podem ser objeto de liberalização dentro do Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços - AGCS.

Quando se analisa a ação do capital privado, e da privatização, levando em consideração as transnacionais, remonta-se, fundamentalmente, aos aspectos dos territórios-rede, ou melhor, dos territórios descontínuos como salienta Souza (2012, p.94):

[...] cada território descontínuo é, na realidade, uma rede a articular dois ou mais territórios contínuos. [...] A complexidade dos território-rede, articulando, interiormente a um território descontínuo, vários territórios contínuos, recorda a necessidade de uma outra limitação embutida na concepção clássica de território: a *exclusividade* de um poder em relação a um dado território.

Isso quer dizer, dentre outros aspectos, que as ações das transnacionais e da privatização representam não só uma grande ameaça ao direito à água e à justiça ambiental, mas, também, uma forte interferência negativa, sobretudo na prerrogativa da soberania dos territórios nacionais, e mais especificamente o brasileiro. É importante lembrar que o território é um instrumento de exercício do poder, dotado de prerrogativa da soberania nacional, que possui uma série de normas, dentre elas a Política Nacional de Recursos Hídricos, para regulamentar a apropriação e transformação nos espaços nacionais. E nesse ínterim nos lembra Souza (2012, p.101):

Na verdade, o território não é simplesmente uma variável estratégica em sentido político-militar; o uso e o controle do território, da mesma maneira que a repartição real do poder, devem ser elevados a um plano de grande relevância também quando da formulação de estratégias de desenvolvimento sócio-espacial em sentido amplo, não meramente econômico-capitalístico, isto é, que contribuam para uma maior justiça social e não se limitam a clamar por crescimento econômico e modernização tecnológica.

A grande questão é de como é possível, considerando a conjuntura política e ideológica internacional tão avessas a utopias de liberdade e que promovem uma globalização degradante para a cultura e economia com as grandes empresas e o desenraizamento cultural, redefinir a questão do desenvolvimento à luz da idéia de autonomia. Nessa perspectiva, remontaremos ainda a Souza (2012, p. 107) que enfatiza:

Uma sociedade autônoma é aquela que logra defender e gerir livremente seu território, catalisador de uma identidade cultural e ao mesmo tempo continente de recursos, recursos cuja acessibilidade se dá, potencialmente, de maneira igual para todos. Uma sociedade autônoma não é uma sociedade 'sem poder', o que alíás seria impossível. [...] No entanto, indubitavelmente, a plena autonomia é incompatível com a existência de um 'Estado' enquanto instância de poder centralizadora e separada do restante da sociedade.

Nos lembra Becker (2012, p. 299) que as "grandes corporações e bancos tomam as decisões e as executam, assumindo função de governo, e tornando-se componente do Estado

contemporâneo; por outro lado, os conflitos no governo do território exigem a participação crescente da sociedade civil nas decisões e ações." Esse controle significativo da sociedade nas decisões e ações, no entanto, pode não ser tudo para efetiva justiça ambiental e autonomia plena, sem ele, todavia, falta um fator crucial à ampliação da cidadania e para a mobilização por um desenvolvimento genuíno, ou seja, que incorpore a justiça ambiental e social às estratégias de crescimento.

Ainda no contexto da liberalização e privatização da água, é importante evidenciar que na prática grandes corporações, como a Nestlè e a Danone, que são as duas maiores empresas do mundo em água mineral engarrafada e, juntamente com a Coca-Cola e a Pepsi-Cola, tornaram-se concorrentes das empresas de tratamento de água. Isso se tornou viável devido as importantes ações e estratégias de publicidade, marketing e propaganda que colocaram a água engarrafada como sendo de melhor qualidade que àquelas oriundas das empresas públicas de tratamento e distribuição. É possível notar que a lógica mercantil capitalista vem mudando o destino da água, assim como os seus destinatários. "É o que se pode ver durante a crise provocada pela seca de 1995 no norte do México, quando o governo cortou o fornecimento de água para camponeses e fazendeiros locais, para garantir o abastecimento para as indústrias controladas em sua maioria por capitais estrangeiros." (PORTO-GOLÇALVES, 2006, p 438). Ou em 1997, em Tucumán - Argentina -, quando a população iniciou um movimento contra uma filial da Vivendi, recusando-se a pagar as contas de água devido a deterioração da qualidade da água e do aumento em mais de 100% das tarifas. Conflito houve também em 2000, em Cochabamba (Bolívia) e ficou conhecido como a Guerra da Água e incitou, assim como na Argentina, novas formas de gestão democrática com ampla participação da população. (PORTO-GOLÇALVES, 2006, p 439)

3.2 A CRISE HÍDRICA NO BRASIL

O Brasil possui uma grande disponibilidade hídrica, no entanto, a distribuição é desigual em relação a densidade populacional e as atividades socioeconômicas, como se pode observar na tabela 2.1.

TAB. 2.1 DISPONIBILIDADE HÍDRICA SOCIAL E DEMANDA POR ESTADO NO BRASIL

Estados	Poten- cial Hídrico (Km³/an o)	População (hab)²	Disponibi- -lidade Hídrica social (m³/hab/a no)	Densidade popula- cional (hab/Km²)	Utilização total (m³/hab/ ano)³	Nível de utilização
AC	154,0	483.593	351.123	3,02	95	0,02
AL	4,4	2.633.251	1.692	97,53	159	9,10
AM	1.848,3	2.389.279	773.000	1,50	80	0,00
AP	196,0	379.459	516.525	2,33	69	0,01
BA	35,9	12.541.675	2.872	22,60	173	5,71
CE	15,5	6.809.290	2.279	46,42	259	10,63
DF	2,8	1.821.946	1.555	303,85	150	8,56
ES	18,8	2.802.707	6.714	61,25	223	3,10
GO	283,9	4.514.967	63.089	12,81	177	0,25
MA	84,7	5.221.83	16.226	15,89	61	0,35
MG	193,9	16.672.613	11.611	28,34	262	2,12
MS	69,7	1.927.834	36.684	5,42	174	0,44
MT	522,3	2.235.832	237.409	2,62	89	0,03
PA	1.124,7	5.510.849	204.491	4,43	46	0,02
PB	4,6	3.305.616	1.394	59,58	172	12,00
PE	9,4	7.399.071	1.270	75,98	268	20,30
PI	24,8	2.673.085	9.185	10,92	101	1,05
PR	113,4	9.003.804	12.600	43,92	189	1,41
RJ	29,6	13.406.308	2.189	305,35	224	9,68
RN	4,3	2.558.660	1.654	49,15	207	11,62
RO	150,2	1.229.306	115.538	5,81	44	0,03

RR	372.31	247.131	1.506.488	1,21	92	0,00
RS	190,0	9.634.688	19.792	34,31	1.015	4,90
SC	62,0	4.875.244	12.653	51,38	366	2,68
SE	2,6	1.624.020	1.625	73,97	161	5,70
SP	91,9	34.119.110	2.209	137,38	373	12,00
TO	122,8	1.048.642	116.952	3,66		
Brasil	5.610,0	157.070.163	35.732	18,37	273	0,71

Fonte: 1. SRH-MMA; 2. Censo IBGE 1996 3. Rebouças 1994 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 45.

A diversidade de usos múltiplos da água no Brasil depende, em grande medida, do grau de concentração da população, do desenvolvimento econômico regional e da intensidade das atividades na bacia hidrográfica. No entanto, a população brasileira encontra-se concentrada em regiões urbanas, como é possível observar na tabela 2.2, gerando uma série de implicações para os recursos hídricos, como já mencionado anteriormente. O aumento da população que se encontra nas áreas urbanas do Brasil gerou um crescimento das demandas hídricas associadas à expansão urbana, poluição e contaminação e degradação dos mananciais. Com isso, inúmeras alterações foram produzidas no ciclo hidrológico ocasionando uma frequência maior de enchentes, produção concentradas de esgotos e resíduos que resultam na contaminação dos aquíferos e águas superficiais e em uma crescente deterioração dos recursos hídricos, sobretudo nas grande metrópoles.

TAB. 2.2 CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA E TAXA DE URBANIZAÇÃO

Ano	População (milhões de hab.)	Parcela urbana da população (%)
1970	93,1	55,9
1980	119,0	67,6
1991	146,8	75,6
2000	169,0	81,2
2010	190,0	84,4

Fonte: Censo 2010, IBGE 2001.

Ainda é importante ressaltar que, no que tange ao uso múltiplo dos recursos hídricos, a produção de energia hidroelétrica é de grande relevância para o Brasil, como demonstra a tabela 2.3, e a produção agrícola também, pois o país utiliza mais de 60% da água captada para irrigação, evidente nas tabelas 2.4 e 2.5. Isso evidencia ainda mais a possibilidade de acirramento de conflitos, sobretudo com o aumento da sociedade de consumo capitalista com seu ritmo ampliado de produção e acumulação de recursos. E como já foi mostrado, além da pressão dos diversos setores, impulsionando a retirada excessiva, os conflitos podem aflorar em momentos de seca ou estiagem.

TAB. 2.3 DISPONIBILIDADE, EM POTÊNCIA INSTALADA, DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

Tipo	Participação (%)
Pequenas centrais hidroelétricas	3,7
Usinas hidroelétricas	63,9
Usinas térmicas	28,7
Usinas nucleares	1,6
Centrais geradoras eolielétricas	1,9
Total (potência instalada em MW)	126.754

Fonte: ANEEL 2014

A produção de hidroeletricidade, que no caso do Brasil supre cerca de 80% da energia necessária no país, é outro importante fator a se considerar quando a reflexão se refere ao uso dos recursos hídricos, visto que, "a produção de 1KW de eletricidade requer 16 mil litros de água, o que dá uma ideia quantitativa dos volumes de água necessários para produzir energia". (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p 56) Ainda mais em um país como o Brasil, que depende de uma grande quantidade de água na sua matriz energética, uma vez que de toda potencial de geração instalada para produção de energia as usinas hidroelétricas correspondem a 63,9% e as pequenas centrais hidroelétricas a 3,7%, totalizando 67,6% do total. Isso dá uma pequena dimensão do grande número de conflitos por água em decorrência desse modelo de produção de energia com suas barragens e represas. Somando-se a pressão pelo uso da água para produção energética para ampliar as evidências de um acirramento dos conflitos está a

demanda para produção de mercadorias, tanto industriais quanto agrícolas, como indica os dados da tabela 2.4.

TAB. 2.4 CONSUMO DE ÁGUA NO BRASIL (EM %)

Consumo	Superficial	Subterrânea
AGRÍCOLA	61	38
INDUSTRIAL	18	25
DOMÉSTICO	21	37

Fonte: Porto-Gonçalves, 2006, p. 423.

TAB. 2.5 CONSUMO DE ÁGUA NO BRASIL (10³.M³/ ANO) PARA VÁRIAS ATIVIDADES

Bacia	Humano	Desse- dentação	Irrigação	Industrial	Total	m³/s	%
Amazonas	279,0	225,8	6.002,4	52,3	6.559,5	208,0	10,3
Atlântico Leste	2.705,8	13,3	380,0	2.506,8	5.155,9	163,5	8,1
Atlântico N/NE	2.105,8	277,2	4.206,3	1.617,7	8.207,0	260,2	12,9
Atlântico Sul	664,8	204,9	9.796,3	535,5	11.201,4	355,2	17,6
Paraguai	127,2	325,2	1.287,0	35,0	1.774,4	56,3	2,8
Paraná	3.251,8	1.379,2	7.858,6	3.518,6	16.008,2	507,6	25,2
São Francisco	876,5	220,5	5.085,6	926,5	7.109,1	225,4	11,2
Tocantins	180,3	211,3	1.602,6	78,0	2.072,2	65,7	3,3
Uruguai	249,5	282,0	4.942,3	12,3	5.486,1	174,0	8,6
Totais	10.440,7	3.139,5	41.161,1	8.832,6	63.573,8	2.015,9	-
M ³ /s	331,1	99,6	1.305,2	280,1	2.015,9	-	-
% do total	16,4	4,9	64,7	13,9	100,0	-	-

Fonte: FGV 1998 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, pág 124.

É notório, entretanto, que diversas são as ações e atividades humanas cujos impactos nos recursos hídricos são relevantes e, dessa forma, modificam o ciclo hidrológico e a qualidade da água. Dentre outras, a urbanização e os despejos de esgotos sem tratamento, a mineração e a construção de represas, as atividades industriais e agrícolas e o desmatamento na bacia hidrográfica merecem destaque por produzirem impactos que tem por consequência alterações no ciclo hidrológico e no volume dos reservatórios, rios e lagos, contaminação das águas superficiais e dos aquíferos com o aumento da toxicidade, degradação dos mananciais e das áreas de abastecimento e, também, a expansão geográfica de doenças de veiculação hídrica. No entanto, e sobretudo atualmente, os principais problemas resultantes do uso dos recursos hídricos se relacionam com as alterações no ciclo hidrológico que geram redução da disponibilidade de água e contaminação dos corpos hídricos.

Para maior compreensão do cenário da crise hídrica no Brasil será apresentada a síntese de uma análise da situação hídrica nacional por região com base em Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011). Nessa perspectiva, percebe-se que a região com maior disponibilidade hídrica é a região norte, levando-se em conta a abundância do recurso e a baixa densidade populacional. Entretanto, nessa região a drenagem do esgoto e o tratamento da água são precários, se tornando um agravante para os problemas de saúde pública. Na região sudeste há água suficiente, no entanto a disponibilidade hídrica da região está sendo comprometida devido ao crescimento da urbanização, a intensificação das atividades industriais e agrícolas e a densidade populacional. Esse conjunto de ações humanas promovem uma retirada excessiva do recurso e uma crescente deposição de águas de resíduos, comprometendo a qualidade e a quantidade de recurso disponível na região. No sul do Brasil o maior problema está relacionado com a redução da água *per capita* devido ao conjunto de ações humanas e a diversificação e intensificação desenfreada dos usos múltiplos, sobretudo para produção de mercadorias. No nordeste os maiores problemas estão relacionados com a escassez, a falta de saneamento básico e a contaminação por doenças tropicais de veiculação hídrica. Além disso, tem também como agravante o fato das águas disponíveis na região se apresentarem como prejudiciais a saúde por serem salobras, obviamente que não é esse cenário em todos os lugares da região. Já na região centro-oeste há uma forte ameaça ao pantanal, que possui uma alta biodiversidade além de promover a regulação do ciclo hidrológico regional. Esse ecossistema tem um papel relevante para a ecologia e economia regional, mas as principais ameaças e fontes de deterioração estão relacionadas ao

desmatamento, a criação de gados, as atividades agrícolas, ao excesso de atividade turística e de pesca.

Torna-se evidente, dessa maneira, a complexidade que envolve a apropriação e uso da água e a multiplicidade de fatores que devem ser considerados ao se analisar o cenário de crise hídrica nacional, bem como os desafios para a gestão com ênfase na justiça ambiental pelas águas. E nesse ínterim, "um dos principais desafios para o Brasil do século XXI será garantir o suprimento adequado de água para as regiões metropolitanas e urbanas, pois 20% da população brasileira não recebe água tratada, recorrendo a outras fontes para seu suprimento." (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p 134) A tabela 2.6 mostra o acesso aos serviços de água por classe de renda no Brasil e a tabela 2.7 mostra o déficit de saneamento por região, e servem como ilustração da problemática em questão, ou seja, das limitações impostas a uma parcela significativa da população por terem o direito à água comprometido, ou seja, violado.

TAB. 2.6 ACESSO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO POR CLASSE DE RENDA

Classe de renda (em salários mínimos)	Domicílios sem água canalizada (%)	Domicílios sem ligação à rede de esgoto ou fossa séptica (%)
0 a 1	33	59
1 a 2	38	56
2 a 3	12	40
3 a 5	5	28
5 a 10	3	20
10 a 20	1	12
Mais de 20	1	9

Fonte: IBGE 2000 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 141.

TAB. 2.7 DÉFICITS DO SETOR DE SANEAMENTO POR REGIÃO BRASILEIRA

Déficits (%)						
Serviço	Brasil	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-oeste
Água	24,07	32,53	21,74	6,47	9,38	20,29
Esgoto	62,17	98,28	86,78	29,55	82,15	66,73

Fonte: Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 140.

É possível observar, no entanto, que no Brasil há uma desigualdade nos serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, variando conforme a região e suas características e também conforme a classe de renda. Há também uma desigualdade relacionada as áreas centrais e periurbanas dos grandes centros urbanos, sobretudo nos países ditos emergentes ou em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, onde a população das áreas centrais recebem água encanada e de qualidade distribuída pelo poder público e a população das áreas periurbanas não possuem, na grande maioria das vezes, água encanada e de qualidade, ficando, portanto, a mercê das águas distribuídas por companhias privadas, pagando mais caro em água de pior qualidade. A distribuição da água, e o acesso, se relacionam com a problemática da exclusão social e da desigualdade na medida em que, como salienta Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011, p. 144), "a população da zona central das cidades, em muitos países, gasta 1% do salário com água, enquanto a população da zona periurbana gasta 15% do salário."

Dessa maneira, as iniciativas, projetos e políticas que promovem a chegada de água com qualidade as zonas rurais e periurbanas representam importantes instrumentos para inclusão social e equidade entre os cidadãos, uma vez que o acesso a água tratada e de qualidade é um direito de todo cidadão que o estado deve garantir, e que em muitos casos esse direito está sendo violado. O comprometimento desse direito - do direito à água - coloca em risco as diversas formas de integração social e cidadania, sobretudo no que tange a saúde humana e a expectativa de vida. Como já foi dito, os proveitos e rejeitos relacionados aos recursos hídricos se distribuem de maneira desigual pelo espaço e conforme a renda, e como salienta Lima (2010, p. 73), "se o quadro atual é de desigualdade, isso se deve - ao menos parcialmente - ao fato de que as políticas públicas e estratégias de desenvolvimento tem

historicamente priorizado certas atividades e dedicado atenção insuficiente àqueles mais necessitados."

3.3 A VIOLAÇÃO DE DIREITOS AMBIENTAIS E HUMANOS

Os recursos hídricos sempre foram um importante elemento, pois estão presentes em uma parte significativa das atividades humanas, para não dizer em todas. No entanto o uso desse recurso foi se tornando complexo ao longo do tempo e da história da humanidade, produzindo diferentes impactos e transformações dos ecossistemas aquáticos continentais. A necessidade de retirada de água para irrigação, consumo doméstico e produção de mercadorias não é hoje - 2015 - a mesma de 300 ou 500 anos atrás.

Nessa perspectiva, inúmeras são as atividades humanas que produzem algum impacto negativo sobre os ecossistemas aquáticos causando uma séria de alterações prejudiciais a própria sociedade mas, sobretudo, prejudiciais ao equilíbrio dinâmico natural dos ecossistemas. Dentre tantas outras atividades é válido ressaltar a construção de represas, que modifica substancialmente o fluxo dos rios, o transporte de nutrientes e a reprodução de peixes, alterando habitats e prejudicando a pesca esportiva, comercial e de subsistência, comprometendo, em muitos casos, a sobrevivência de ribeirinhos, pescadores e de comunidades indígenas. "De 30 a 60 milhões de pessoas foram deslocadas diretamente pela construção de represas em todo o planeta." (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 72)

O padrão de uso e ocupação do solo, bem como os casos de desmatamento, modificam os padrões de drenagem e de recarga natural dos aquíferos, dessa forma altera-se também a qualidade e quantidade de água disponível e o controle das enchentes. O crescimento da população somado ao crescimento dos padrões gerais de consumo faz aumentar a pressão pelo recurso hídrico e também aumentar a pressão para construção de hidroelétricas, com objetivo de suprir a crescente demanda de matéria e energia necessárias para alimentar os padrões de consumo. Fica evidente, no entanto, que o grau de urbanização, a concentração populacional e os padrões crescentes de consumo de bens e mercadorias exercem, em conjunto e de forma indissociáveis, significativas pressões e impactos sobre as águas, caracterizando e consubstanciando a crise hídrica. É importante lembrar que quando a retirada de água para

diversos fins - industriais, agrícolas e uso doméstico - excede a quantidade de água reposta pela precipitação/infiltração/recarga, há um desequilíbrio que gera escassez e pode gerar ou intensificar conflitos.

É válido evidenciar, entretanto, que os conflitos ligados a água já existem, assim como a violação desse direito ambiental e social - direito à água -, haja visto que "uma família média consome cerca de 350 litros de água por dia no Canadá, 20 litros na África, 165 litros na Europa e 200 litros no Brasil". (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 61) A última avaliação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) identificou 80 países com dificuldades para manter a disponibilidade de água, tais países representam 40% da população mundial. Mais de 1 bilhão de pessoas têm problemas de acesso à água potável e 2,4 bilhões não têm acesso a saneamento básico. "A falta de acesso à água de boa qualidade e ao saneamento resulta em centenas de milhões de casos de doenças de veiculação hídrica e mais de 5 milhões de mortes a cada ano. Estima-se que entre 10 a 20 mil crianças morrem todos os dias vítimas de doenças de veiculação hídrica." (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 72) A tabela 2.8 demonstra as principais doenças de veiculação hídrica e os sintomas.

TAB. 2.8 PRINCIPAIS DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM ESCALA MUNDIAL E COMPARATIVA

Doenças humanas transmitidas por veiculação hídrica			
Doença	Agente infeccioso	Tipo de organismo	Sintomas
Cólera	<i>Vibrio Cholerae</i>	Bactéria	Diarréia severa e grande perda de líquido
Disenteria	<i>Shigella dysinteriae</i>	Bactéria	Infecção de colon e dores abdominais mais intensas
Enterite	<i>Clostridium perfringes e outras bactérias</i>	Bactéria	Inflamação do intestino delgado; diarréia; dores abdominais
Febre tifoide	<i>Salmonella typhi</i>	Bactéria	Dor de cabeça; perda de energia; hemorragia

			intestinal; febre
Hepatite infecciosa	<i>Hepatite; Vírus A</i>	Vírus	Inflamação do fígado; vômitos e febre; perda de apetite
Poliomielite	<i>Polivírus</i>	Vírus	Febre, diarreia, dores musculares; paralisia e atrofia dos músculos
Criptosporidiose	<i>Cryptosporidium</i>	Protozoário	Diarreia e dores abdominais
Disenteria amebiana	<i>Entamoeba histolytica</i>	Protozoário	Infecção de colon; diarreia e dores abdominais
Esquistossomose	<i>Schistosoma sp.</i>	Verme	Doença tropical do fígado; diarreia; perda de energia; fraqueza; dores abdominais intensas
Ancilostomíase	<i>Ancylostoma sp.</i>	Verme	Anemia severa
Malária	<i>Anopheles sp.</i>	Protozoário	Febre alta
Febre amarela	<i>Aedes sp.</i>	Vírus	Anemia
Dengue	<i>Aedes sp.</i>	Vírus	Anemia

Fonte: Raven, Berg e Johnson 1998 apud Tundisi, Matsumura-Tundisi, 2011, p 88.

Muitos desses organismos, dentre outros, se desenvolvem na água em função das descargas de águas sem tratamento - esgoto doméstico, águas residuais de indústrias e agricultura. Há, no entanto, um aumento significativo da intensidade de doenças de veiculação hídrica em regiões com alta concentração populacional ou em regiões com indústrias que desenvolvem a descarga de água sem tratamento. Por outro lado, a inadequada disposição de resíduos sólidos também contribui para a contaminação dos recursos hídricos e dispersão de patógenos para a população. As bactérias patogênicas comumente detectadas em água contaminada são *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Escherichia Coli Tóxica*, *Vibrio* e *Versinia*. Os organismos patogênicos encontrados nos esgotos e águas residuais, nos resíduos sólidos dispostos de forma inadequada e demais fontes de contaminação entra no ciclo

hidrológico e comprometem uma variedade de atividades humanas, desde lazer - com águas contaminadas torna-se arriscado práticas de esportes aquáticos - até alimentação - com águas contaminadas por organismos patogênicos a produção de alimento passa a ser uma importante fonte de dispersão de doenças. Evidencia clara, por um lado, da crise hídrica e, por outro, da violação dos direitos ambientais de parte significativa da população. Evidencia clara, sobretudo, da íntima relação entre sociedade e natureza, pois, se tamanho é o número de pessoas atingidas por tais doenças e desequilíbrios, isso se dá, seguramente, devido a forma com que a sociedade se apropria da águas, bem como de toda a natureza.

Como nos lembra Porto-Goncalves (2006, p. 442):

Caberia destacar, ainda, no Brasil, o caso do Riachão, afluente do rio Pacuí, na bacia do São Francisco no município de Montes Claros, norte de Minas Gerais, onde a falta de água vem se agravando com a implantação de pivôs centrais por parte de grandes proprietários irrigantes. Na região, o conflito vem se acentuando pela expansão de várias monoculturas empresariais, de eucaliptos, *Pinnus alba* e *Pinnus elliotis* para fazer carvão vegetal ou matéria-prima para a indústria de celulose.

Não é exagerado dizer que estamos, desde já, imersos numa guerra e conflito mundial, que se repercute em esferas regionais e locais, envolvendo a água. A guerra pelo controle e gestão da água vem sendo engendrada na Organização Mundial do Comércio, debatida no Fórum Econômico de Davos e nas reuniões do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional, reuniões essas que quer torná-la uma mercadoria, e, para isso, é preciso privar os homens e mulheres comuns do acesso a tal recurso. Diferentes instituições foram criadas por diferentes povos ao longo das suas histórias e geografias estabelecendo regras as mais variadas de uso da água, no entanto, como enfatiza Porto-Gonçalves (2006, p. 447):

o desafio ambiental nos conclama à solidariedade e a pensar para além do individualismo fóbico. E como não há instituições que não sejam instituídas, é bom prestarmos atenção aos sujeitos instituintes que estão pondo esse mundo que aí está em xeque e que apontam, com suas lutas, que um outro mundo não só é possível, como necessário.

4 PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONTROLE SOCIAL POR JUSTIÇA AMBIENTAL

4.1 OS DESAFIOS DO USO MÚLTIPLO

A água passou a ser reconhecida internacionalmente como elemento imprescindível à reprodução humana através de uma série de tratados que buscam regulamentar a água na ordem ambiental internacional. E ao ser incluída no âmbito dos direitos humanos a água passou a ser um dos elementos fundamentais à existência, visto que os direitos humanos tem como objetivo central permitir uma vida de qualidade, baseado nos direitos civis, políticos e sociais. A água, no entanto, torna-se direito social. Em 1948 foi escrita a declaração universal dos direitos humanos, e em 1966 aconteceu a Convenção Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (CIDESC). A CIDESC estabeleceu um regime jurídico internacional entre países membros para regular a ação dos indivíduos no território a partir de documentos elaborados em reuniões do comitê, chamado *General Comments*. No documento produzido em 2002, a partir de uma reunião geral, a água foi introduzida na ordem ambiental internacional concebida como um pré-requisito para a realização dos outros direitos humanos. O mesmo documento define o uso pessoal e domiciliar como prioridade para a provisão de água aos seres humanos. (RIBEIRO, 2008, p. 115)

O artigo 26 do Plano de Implementação da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento sustentável, de 2002, versa sobre estratégias e programas nacionais e internacionais para o manejo integrado dos recursos hídricos. São elencadas diretrizes como a melhora da eficiência do uso dos recursos hídricos, de modo que se dê prioridade para a satisfação das necessidades humanas básicas e equilibre as demandas domésticas, industriais e agrícolas. É explicitado também que a água deve receber o tratamento social e cultural, e não principalmente como bem econômico. E que independente da nacionalidade, gênero ou situação política, e que estão sob a jurisdição de um estado membro devem ter acesso à água. (WORLD SUMMIT ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2002, p. 12)

O acesso físico a água deve ser oferecido a todos sem ameaçar a integridade do sistema natural, o que evidencia a importância dos estudos sobre a dinâmica climática, pluviométrica e a demanda por atividade. É obrigação dos governos respeitar costumes locais

de manejo da água que não a degradem, e é permitido, ainda, a cobrança por serviços de água. No entanto, a cobrança é permitida desde que haja garantia de acesso aqueles mais pobres. Outros quesitos que merecem atenção é referente a afirmativa que a água nunca deve ser usada como instrumento de pressão política e econômica; a prerrogativa da gestão participativa e a cooperação entre países pobres e ricos. Mesmo com todas as ressalvas é importante salientar que há um significativo viés econômico nas questões internacionais que envolvem a água, evidenciando a presença da dimensão recurso.

Outro documento de ordem internacional que versa sobre diretrizes aos recursos hídricos é o *The right to Water: From concept to Implementation*. Dois aspectos merecem destaque, um é referente a assertiva de que o direito a água inclui o direito ao saneamento. A outra é referente a responsabilidade do governo nacional quanto a implementação do direito à água, ressaltando a importância da soberania nacional e das instâncias políticas de deliberações. Nessa conjuntura ressalta-se a relevância do território e das normas, bem como a influência da gestão dos recursos hídricos no ordenamento territorial. Visto que o ordenamento representa uma dimensão de gestão ambiental com caráter normativo, fiscalizador, controlador, preventivo e corretivo, harmonizando uma proposta política crítica e que considere os limites naturais (ALMEIDA, SOARES, 2009, p. 97)

Para o Conselho Mundial da Água há 3 (três) itens importantes para a definição do direito à água: A concepção de água para a cidadania (ex: promover saúde); a água para a vida (ex: sobrevivência humana); e as águas para o desenvolvimento (ex: produção agrícola e industrial).

No entanto, é fundamental considerar que pouco representará o direito à água se houver o isolamento de outras iniciativas. A dificuldade em regulamentar o acesso a água em escala global deve aos interesses de corporações transnacionais e países que estão em crise e escassez iminente de água. O quadro de escassez anunciada da água se insere na dimensão aguda dos problemas socioambientais. E nesse sentido o direito à água tem se tornado mais um princípio do que um fato. Por isso, a questão deve ser analisada a partir do consumo desigual com a perspectiva de revisão dos processos produtivos industriais e agrícolas, com vistas a maior eficiência no uso da água para consubstanciação de novas territorialidades. Essa nova territorialidade é condição indispensável para o surgimento de novos territórios e novos valores.

Como salienta Ribeiro (2008, p. 125):

Essa questão deve ser analisada a partir do consumo desigual dos recursos hídricos. Não pode faltar água para a reprodução da vida de qualquer ser vivo do planeta. Este é o aspecto fundamental a equacionar. Já a oferta hídrica para a produção de mercadoria e produtos agrícolas deve ficar em segundo plano. Por isso, é urgente uma revisão de processos produtivos, na indústria e na agricultura, em busca de maior eficiência no uso da água.

Diante o cenário de escassez hídrica para alguns, e a iminência de escassez de outros, a questão de garantir o acesso à água para toda a população é colocada como tarefa política. A crise da água é resultado do consumismo adotado em larga escala com um elevado consumo de água, da distribuição natural não corresponder com a distribuição política do consumo, da ausência de regulação ao acesso em escala global e ineficácia de políticas públicas já regulamentadas. O comércio da água e a definição como fonte de lucro é ainda outro obstáculo a uma convenção internacional para acesso aos recursos hídricos que garanta o uso múltiplo com ênfase no direito prioritário para abastecimento humano. Os horizontes de transformações positivas do cenário de crise se apresentam a partir de mudanças fundamentais nas maneiras de reproduzir a vida. Embora a adoção de uma nova ética represente a solução mais eficaz, representa também uma forte dimensão idealista. A água é vista no século XXI como um bem raro e estratégico. A sua distribuição política é desigual: abunda onde o consumo é menor e falta onde ocorre desperdícios. O quadro de escassez gera disputa pelo acesso, visto que o conjunto de acordos internacionais não eliminam a tensão sobre o uso, mesmo entre países que não fazem fronteiras entre si, como é possível de ser observado no grande interesse internacional em rios como o Congo e o Amazonas. Com isso, fica evidente que há uma necessidade latente de gestão integrada dos recursos hídricos em escalas nacionais e internacionais devido aos conflitos iminentes, como salienta Ribeiro (2008, p. 17):

Os relatórios Global Environment Outlook 2000 e Global Environment Outlook 3, do Programa das Nações Unidas para o meio ambiente, divulgada em 1999 e em 2002, respectivamente, indicaram que a falta de água será um grave problema em 2025. Já em 2006 foi divulgado novo documento de agências da ONU com o título *Water: a Shared Responsibility*. Demonstrando, assim, a preocupação e a indicação da gestão participativa dos recursos.

Contudo, há a necessidade de que as alterações feitas no ambiente sejam realizadas de forma consciente. Ao planejar e ocupar de forma ordenada o território o homem propicia a manutenção da qualidade e equilíbrio ambiental. Considerando-se a participação do Estado no processo de ordenamento do território, evidencia-se a necessidade de normas e legislações que priorizem gestão compartilhada com finalidades na manutenção do uso múltiplo e na

qualidade de vida. A conscientização cada vez maior, por parte da sociedade, da importância da água impulsiona o desenvolvimento de estudos e a criação de corpo de leis, em diferentes âmbitos, para regulamentação do uso dos recursos hídricos que leve em consideração as demandas locais e sirva de base para forças externas ao território nacional, como as corporações de serviços de água. Diante dos novos paradigmas colocados para a questão da água, evidencia-se a necessidade de ampliação dos modelos de gestão social por bacia que coloca uma oportunidade de inserção na cena política de novos protagonistas locais que busque a consubstanciação de novas territorialidades. Uma vez que é estratégico consolidar o uso múltiplo dos ecossistemas como um todo, aproveitando as potencialidades e primando pelo equilíbrio e pela justiça ambiental e social.

4.2 NOVAS ABORDAGENS PARA A GESTÃO DAS ÁGUAS

Diante da complexidade dos problemas que envolvem a gestão dos recursos hídricos, no Brasil e no mundo, e dos inúmeros desafios encontrados para promoção da justiça ambiental pelas águas levando em consideração o princípio do uso múltiplo e do controle social, torna-se importante e evidente a necessidade de adotar um sistema de planejamento e gerenciamento que seja integrado, preditivo, participativo e a nível de ecossistema. Nesse contexto, também torna-se essencial o papel dos pesquisadores, administradores e gerentes relacionados aos recursos hídricos mas, sobretudo, o papel das comunidades e movimentos sociais. Essa perspectiva de planejamento e gestão deverá produzir uma visão mais abrangente dos problemas e conflitos com a incorporação das dimensões social e econômica. A abordagem tradicional para a gestão dos recursos hídricos foi, de um modo geral, realizada de forma compartimentada com o preceito do tratamento da água, ou seja, com a concepção de que com a tecnologia é possível realizar o tratamento de qualquer água e transformá-la em potável. As mudanças de paradigma no sistema de planejamento e gestão das águas consideram a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento e aplicação das políticas, a adoção de processos de proteção, conservação, recuperação e tratamento e também a integração institucional em uma unidade fisiográfica, no caso a bacia hidrográfica. É importante salientar que a bacia hidrográfica tem se apresentado como a unidade mais adequada para o planejamento, gestão, otimização dos usos múltiplos e promoção do desenvolvimento sustentável. A bacia hidrográfica possui características que a tornam muito

bem caracterizada, portanto, "o conceito de bacia hidrográfica aplicado ao gerenciamento de recursos hídricos estende as barreiras políticas tradicionais (municípios, estados, países) para uma unidade física de gerenciamento, planejamento e desenvolvimento econômico e social". (SCHIAVETTI E CAMARGO, 2002, apud TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p 154) Isso quer dizer que a bacia hidrográfica é um ecossistema hidrológicamente integrado com uma série de componentes e subsistemas que interagem entre si. A adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão permite uma visão sistêmica com relação aos recursos hídricos, além de permitir e estimular a participação da população nos processos de decisão e a prática de uma educação ambiental e sanitária mais voltada a realidade dos locais.

Ainda em relação ao planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos, é fundamental que haja uma relação direta entre o setor privado e de usuários e da universidade e o setor público. Cabe o setor público, de um modo geral, a implantação de políticas públicas, de projetos de conservação, proteção e recuperação e a informação e educação ambiental para o público em geral com relação às águas. Ao setor público juntamente com os usuários gerais, incluindo os movimentos sociais e sociedade organizada, cabe a participação no diagnóstico quantitativo e qualitativo dos problemas e condições gerais da bacia, o apoio na implementação e elaboração das políticas públicas, a mobilização para conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos e também para a educação ambiental e sanitária.

O planejamento e o gerenciamento integrado busca desenvolver uma visão ampla de planejamento, políticas públicas, tecnologias e educação a longo prazo, além de considerar a incapacidade de construção de um processo interativo e dinâmico levando em conta uma visão parcial ou exclusivamente tecnológica. O intuito, no entanto, é primar pela participação de usuários, autoridades, pesquisadores e o público no geral nos trâmites e gestão da bacia hidrográfica, ou das sub-bacias, para melhor resolução dos conflitos, otimização do uso múltiplo e garantia e ampliação do direito à água. É importante, ainda, para compreensão dos conflitos relacionados à água, levar em consideração fatores globais, regionais e locais como salienta Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011, p 187) "a gestão adequada dos recursos hídricos não pode prescindir de uma visão integrada da economia regional, local e global e das relações de desenvolvimento sustentável com a política pública de desenvolvimento." Os processos de gestão integrada devem considerar os fatores econômicos da água, assim como os culturais - em toda sua diversidade -, adotar as bacias hidrográficas como unidade de gestão - com possibilidade de estruturar sub-bacias para aproximar a gestão cada vez mais da sociedade -, primar e criar estratégias para efetiva participação da comunidade, organizações e

usuários, além de desenvolver um amplo trabalho de educação sanitária e ambiental e traçar planos articulados com as políticas públicas nacionais, sobretudo as de longo prazo. Entre outros fatores de grande relevância no processo de gestão integrada da bacia hidrográfica e resolução de conflitos estão o monitoramento permanente, para avaliação dos impactos e tendências, com finalidade de oferecer suporte para a tomada de decisão.

É importante lembrar, no entanto, que tendo como base o princípio do uso múltiplo e as metodologias e estratégias de participação social, uma série de ações e atividades serão delineadas com base no diagnóstico integrado e no plano da bacia, e ambos devem considerar perspectivas municipais/locais, regionais e nacionais. Tais princípios e atividades devem visar o desenvolvimento sustentável capaz de garantir a manutenção, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos para minimizar os efeitos adversos sobre o recurso e possibilitar o desenvolvimento futuro. Nesse ínterim cabe ressaltar que considera-se, na presente pesquisa, Desenvolvimento Sustentável aquele desenvolvimento que leva em consideração as dinâmicas naturais e sociais, e que incorpora a justiça ambiental e social às estratégias de crescimento. Outro fator a ser considerado para uma maior eficiência na gestão dos recursos hídricos é o "gerenciamento adaptativo, ou seja, à capacidade que o sistema de gerenciamento e promoção de políticas públicas deve ter para se adaptar às mudanças econômicas e sociais e, ao mesmo tempo resolver conflitos." (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 172)

Cabe aqui deixar claro, entretanto, que a resolução da crise da água não se consubstanciará exclusivamente com as novas abordagens para a gestão e planejamento, assim como também não se dará por nenhuma outra ação isolada. Se resolução há, essas devem ser pensadas de forma compartilhada e coletiva, descentralizada, e implementada de forma múltipla e plural, levando em conta a justiça ambiental e social e os fatores condicionantes do problema. Mas os instrumentos e princípios de planejamento e gestão, sobretudo aqueles resguardados por regulamentações nacionais e internacionais, são importantes meios, assim como outros, para busca pela garantia do direito à água. A presente pesquisa opta por ressaltar a importância dos meios institucionais de controle social das águas enquanto relevantes campos de disputa para efetivação da justiça ambiental. Pois, se com eles a busca pela garantia do direito à água já apresenta inúmeros desafios e uma dimensão utópica, sem eles tampouco se concretizará.

4.3 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS: CONTROLE SOCIAL POR JUSTIÇA AMBIENTAL

No final do século XX inúmeras iniciativas na legislação dos recursos hídricos começaram a ser implementadas em vários países. "Países como o México, Chile, Argentina e Brasil implantaram mecanismos inovadores e criativos na gestão das águas, produzindo novos cenários e alternativas adequadas para uma gestão integrada, participativa, preditiva e descentralizada." (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 189) No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei 9433/97, define as diretrizes para a gestão e cria o Sistema Nacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Alguns princípios são básicos para um sistema de gestão de recursos hídricos de forma equilibrada. É preciso a compreensão que a água é essencial para a vida, para o meio ambiente e também para o desenvolvimento. O gerenciamento adotado deve ser integrado e compreender a água como um recurso natural dotado de valor econômico e um bem social. Nessa perspectiva, os recursos hídricos necessitam de proteção, e durante o processo de uso, sobretudo nos momentos de escassez e crise, deve ser dada prioridade às necessidades básicas - abastecimento humana - e à proteção dos ecossistemas. O gerenciamento integrado inclui a integração de aspectos relacionados à terra - uso e apropriação - e às águas em nível de manancial, ou seja, de bacia hidrográfica. Assim sendo, a terra, a água e os recursos naturais do manancial devem ser protegidos da degradação a longo prazo, pois, tal degradação coloca em ameaça a produção de alimento, a biodiversidade, a diversidade cultural, os sistemas aquáticos e a própria saúde humana. Uma vez que a água integra o ciclo produtivo - dotando-a de valor de mercado - e o ciclo de vida de qualquer ser vivo - incluindo o homem - e, dessa forma, qualquer desequilíbrio no provimento do recurso gera inúmeras implicações sociais, ecológicas e econômicas. Visto isso, as decisões com relação aos recursos hídricos devem ser tomadas no nível de base, ou seja, mediante consulta pública e envolvimento de usuários, gestores, organizações da sociedade e movimentos sociais presentes na bacia que vivenciam diariamente os problemas e os conflitos.

Corroborando com o que já foi delineado acima, a Agenda 21 propôs cinco pontos que merecem destaque com relação a organização da gestão dos recursos hídricos e, com isso, promoveu uma série de transformações no planejamento e gestão das águas. A Agenda 21 foi um dos resultados principais da conferência denominada Eco 92 ou Rio 92, realizada no Rio

de Janeiro, Brasil, em 1992. A conferência tinha como objetivo a construção de medidas mundiais e locais para minimizar os impactos e a degradação ambiental. A Agenda 21, no entanto, é um documento elaborado por cada país constituinte do encontro para estabelecer metas e prioridades de ação para resolução e diminuição dos problemas socioambientais. Portanto, a Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para o efetivo desenvolvimento sustentável do país. Reitera-se que será considerado, nessa pesquisa, desenvolvimento sustentável como aquele que, sobretudo, incorpora a justiça ambiental e social às estratégias de crescimento.

O primeiro ponto trata sobre a gestão integrada dos recursos hídricos, buscando a relação entre fatores tecnológicos, socioeconômicos, ambientais, culturais e de saúde humana para promover um gerenciamento participativo, adaptativo e dinâmico. O segundo ponto faz referência a provisão de água potável e saneamento básico para toda população como uma forma de garantir a vida e o bem-estar. O terceiro ponto faz menção ao desenvolvimento rural e a produção sustentáveis de alimentos. Nesse ponto considera-se fundamental o controle na irrigação, na intensidade e na forma de produção e também na aplicação de agrotóxicos e fertilizantes. O quarto ponto traz a necessidade de proteção dos recursos hídricos, dos ecossistemas aquáticos e da qualidade da água, considerando de suma importância a promoção de novos padrões de qualidade da água e de controle da poluição. E o quinto ponto evidencia as possibilidades de avanço e promoção tecnológica através da interação entre setores público e privado como elemento chave para a proteção, recuperação e gestão das águas. Cabe lembrar aqui que o setor privado é responsável, em grande medida, pela produção industrial e agrícola, e que tais produções consomem juntas cerca de 92% do total de água captada no mundo. E além disso, é o setor privado um importante investidor em potencial para avanços tecnológicos e científicos, sobretudo a nível de bacia, por possuírem recursos financeiros e por exercerem a maior pressão sobre a captação de recursos hídricos. Essa tendência de nova abordagem, como evidencia Becker (1995 apud PEREIRA, 2014 p. 8):

"O novo modelo de gestão se fundamenta no uso máximo e ótimo das potencialidades locais em recursos humanos, e na gestão descentralizada do território, entendida como um processo em que os esforços do desenvolvimento são baseados na parceria construtiva entre todos os atores do desenvolvimento por meio da discussão direta, onde normas e ações são estabelecidas e responsabilidades e competências definidas. Privilegia-se, assim, o poder local como base do desenvolvimento".

No Brasil, em 8 de Janeiro de 1997 foi sancionada a Lei 9.433, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, que define a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Com isso, o país passou a dispor de um instrumento legal que, quando efetivamente implementado, contribuirá para a garantia da disponibilidade hídrica em condições adequadas para as gerações vindouras.

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem como objetivo assegurar a atual e às futuras gerações a disponibilidade hídrica em padrões de quantidade e qualidade adequados, a utilização racional, harmônica e integrada dos recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável, a proteção e a prevenção de eventos críticos ligados a água. A Política Nacional baseia-se ainda nos princípios da água como um bem público, compreendendo-a como recurso finito dotado de valor econômico e que quando escassa o abastecimento humano é prioritário. Também tem como princípio o uso múltiplo, o gerenciamento no manancial - bacia hidrográfica - com abordagem participativa, onde envolvam o governo, os usuários e os cidadãos. Como já mencionado anteriormente, a Política Nacional de Recursos Hídricos cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos que tem como objetivo a coordenação da gestão integrada, a mediação dos conflitos, a implementação efetiva das políticas públicas e da Política Nacional de Recursos Hídricos, o planejamento e controle do uso, bem como a preservação e promoção da cobrança pelo uso da água. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídrico: o conselho nacional de recursos Hídricos; a Agência Nacional de Águas; os conselhos de recursos hídricos dos estados e do Distrito Federal; os comitês de bacia hidrográfica; os órgãos governamentais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos e as agências de água. Cabe aqui ressaltar uma característica de extrema importância do sistema, que é a participação pública. “Garantiu-se a participação de usuários e da sociedade civil em todos os plenários constituídos pelo sistema, desde o Conselho Nacional de Recursos Hídricos até os comitês de bacia hidrográfica, como forma de legitimar a decisão e também garantir a implementação.” (TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 197)

Ainda no que se refere ao controle social e ao papel da participação assegurado, sobretudo, pela Política Nacional de Recursos Hídricos, Pereira (2014, p. 21) salienta:

O controle social, via processo de gestão nas bacias hidrográficas, representa uma nova abordagem, ainda pouco explorada, já que seu espaço veio a se abrir formalmente após a implantação da nova política de recursos hídricos (Lei Federal Nº 9433/97). Apresenta-se como uma nova abordagem porque representa a participação de novos atores no processo decisório, interferindo e regulando aos poucos o papel antes exclusivo do Estado de definidor das políticas públicas e, assim sendo, único capaz de solucionar os problemas, ou de quem cobrar as soluções, para a assunção de um novo status, em que a sociedade organizada e unida em torno dos problemas de uma determinada

bacia debate junto com o primeiro e o segundo setores como superar os obstáculos que impedem o ordenamento territorial ambiental.

Para viabilizar a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos a Lei 9.433/97 estabelece os seguintes instrumentos: os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes de uso; a outorga de direitos de uso dos recursos; a compensação aos municípios e o sistema de informações sobre os recursos hídricos. A consolidação de tal modelo de gestão representa, sobretudo, a superação das condicionantes políticas que durante décadas dificultaram os processos voltados à gestão participativa. Sendo assim, espera-se que a partir da democratização das discussões e decisões proporcionadas pelo modelo de gestão por bacia venhamos a ter uma verdadeira reflexão e participação efetiva da sociedade e movimentos sociais nas deliberações do uso e ocupação do solo na bacia.

É importante salientar que no processo de gestão por bacias hidrográficas o papel do Estado se mantém, abrindo nova necessidade de gestão do público de forma participativa. Nessa perspectiva, para que se constitua enquanto um modelo de gestão bem sucedido, será necessário incorporar todos os atores, inclusive aqueles que têm sido desprezados e subalternizados nos processos políticos decisórios. Esse fato é imprescindível para garantia e ampliação do direito à água, sobretudo das parcelas historicamente desfavorecidas. Contribuindo para o fortalecimento da sociedade civil como um todo, como salienta Vieira (2000 apud PEREIRA, 2014, p. 22) que:

O conceito de sociedade civil implica o reconhecimento de instituições intermediárias entre o indivíduo, por um lado, e o mercado e governo, por outro. Essas instituições mediadoras cumprem o papel de institucionalizar princípios éticos que não podem ser produzidos nem pela ação estratégica do mercado nem pelo exercício de poder do Estado.

Na perspectiva do controle social enquanto exercício de poder de uma comunidade, com vistas ao interesse comum, é importante ressaltar, ainda, os aspectos inerentes ao poder, como nos mostra Hanna Arendt (1985 apud SOUZA, 2012, p. 80):

O 'poder' corresponde à habilidade humana de não apenas agir, mas de agir em uníssono, em comum acordo. O poder jamais é propriedade de um indivíduo, pertence ele a um grupo e existe apenas enquanto o grupo estiver unido. Quando dizemos que alguém está 'no poder' estamos na realidade nos referindo ao fato de encontrar-se esta pessoa investida de poder, por um certo número de pessoas, para atuar em seu nome. No momento em que o grupo, de onde origina-se o poder (*potestas in populo*, sem um povo ou grupo não há poder), desaparece, o 'seu poder' também desaparece.

Por fim, como enfatiza Gonçalves (2001 apud PEREIRA, 2014, p. 23):

Recuperemos, aqui, o significado de todo movimento social que, a partir das contradições materialmente postas, procuram construir um determinado *ethos*. Não sem sentido se autodesignam como união, liga, associação, na medida em que buscam a ligação entre cada um e todos (re-ligare). Para isso, precisam recuperar a palavra que é o meio de ligação, pois é por meio da palavra que se constrói sentidos.

Daí a singular importância dos instrumentos de participação social assegurados na Política Nacional de Recursos Hídricos, em diversas instâncias, tanto no que se refere ao locus de exercício do poder da e na sociedade civil, quanto a capacidade de construção de uma inteligência coletiva mais apta a lidar com os conflitos e garantir seus direitos.

5 CONCLUSÃO

É falsa a aparente concepção de que a água doce presente no mundo é infinita, visto que somente cerca de 3% da água disponível no mundo é doce. Desses 3%, cerca de 75% estão congelados nas calotas polares e 10% estão nos reservatórios dos aquíferos. Ou seja, somente 15% dos 3% de água doce do planeta estão disponíveis e de fácil acesso para o ser humano. É importante lembrar que qualquer forma de vida depende, em maior ou menor grau, da água para sua sobrevivência ou desenvolvimento. A água é responsável por nutrir as florestas e as colheitas, por manter a biodiversidade e os ciclos do planeta, além de influenciar nas paisagens produzindo variadas belezas conforme sua maior ou menor disponibilidade no local do ecossistema. A ampliação da escassez de água, por sua vez, é uma grande ameaça para uma parte significativa da população mundial e de ecossistemas, além de impor limites ao desenvolvimento econômico e de produção, de aumentar a tendência de doenças veiculadas pela água e produzir conflitos e estresses econômicos e sociais. Por isso, a água é um elemento estratégico e um bem comum que deve ser assegurado a todos, devendo ser priorizado o uso para manutenção da vida - uso doméstico e de abastecimento humano - e a ampliação desse direito à água aqueles que até o presente ainda encontram-se desprovidos. Muito embora tenha havido, nas últimas décadas, uma revisão da forma como ocorre a gestão dos recursos hídricos em esfera mundial tal preocupação é tão antiga quanto as sociedades humanas. No entanto, os imperativos da democracia, sustentabilidade ambiental e justiça social tem conduzido a um modelo de gestão descentralizado e participativo, importante concepção para a mudança de perspectiva na criação e aplicação das políticas públicas.

Devido a diversificação e complexidade que envolve o uso da água, que gera impactos e transformações em diversas magnitudes, ressalta-se a importância, por um lado, de um monitoramento a longo prazo e, por outro, de um desenvolvimento de redes e sistemas organizacionais e jurídicos que assegure o controle social das águas para a promoção da justiça ambiental. Sendo assim, torna-se fundamental uma educação popular, para subsidiar as participações populares, que trabalhe a perspectiva da conscientização com ênfase na atenção e intenção. Atenção consciente no que se refere a percepção espacial e nas diversas formas que cada um, individual e coletivamente, influencia na apropriação, produção e transformação do espaço, visto que somos, indistintamente, indivíduos que produz e modifica o espaço. Dessa forma, faz-se necessário ressaltar que a intenção consciente se refere ao repensar das

ações com a re-significação da conduta. Salienta-se, no entanto, que tal mudança consciente de atitude é uma das ações mais eficazes para superação da crise ambiental gerada pelo uso e acesso à água. E tal mudança deve permear cada um e o todo, envolvendo todas as esferas sociais, seja ela pública, privada ou comunitária.

Historicamente, e sobretudo no Brasil, o estado é visto como único gestor e ator a construir políticas públicas e determinar estratégias de ação e formas de desenvolvimento. Essa gestão centralizada e fragmentada também ocorreu com os recursos hídricos. A gestão centralizada se refere ao fato dos governos federais e estaduais definirem políticas públicas sem a participação dos municípios, dos usuários diversos e da sociedade civil como um todo. A gestão também continha um caráter fragmentado, ou seja, cada setor (energia hidroelétrica, saneamento, agricultura) realizava seu próprio planejamento e diretriz. A transformação desse contexto acontece, sobretudo, com avanços técnicos e pressão dos movimentos sociais e ambientalistas para construção de um sistema integrado, descentralizado e participativo. A descentralização ganhou destaque no cenário internacional de políticas públicas a partir da década de 1980, uma vez que muitos países promoveram reformas para delegar maior poder político aos níveis territoriais mais locais, compreendendo que a descentralização se apresenta como um mecanismo de democratização, uma vez que a sociedade local apresenta maior capacidade de controlar as decisões políticas em nível local do que em nível nacional centralizado. Sendo assim, diversas políticas setoriais brasileiras têm passado nas últimas décadas por reformas que tratam da descentralização com consolidação de conselhos, seja de educação, habitação, saúde, assistência social, meio ambiente ou recursos hídricos. Por isso, esse modelo de gestão centralizada tem entrado em crise e transformação em todo o mundo devido a inadequação às realidades locais, as necessidades sociais e ambientais. Como pode ser observado no acesso insuficiente e desigual à água, na injustiça social e na degradação ambiental. Em lugar da prática centralizada, começa a ganhar espaço um modelo descentralizado e com estrutura de gestão em redes que envolve múltiplos atores com inúmeras potencialidades de interação lateral. Tal fato aproxima a comunidade afetada pelos conflitos dos processos políticos e das esferas de tomada de decisão.

A política nacional de recursos hídricos traz uma gama de inovações que envolvem desde o princípio do uso múltiplo da água, a cobrança pelo uso, a participação social e os mecanismos de gestão e controle. Tais inovações podem contribuir para a mudança de percepção dos agentes públicos, privados e comunitários e, com isso, se apresentam como possibilidades de minimização dos problemas oriundos do crescimento das cidades e da

utilização inadequada dos recursos hídricos - como a ausência de saneamento básico. A aplicação dos instrumentos e princípios previstos na lei de recursos hídricos incita o surgimento de novas territorialidades, com relações subjetivas redefinidas para o fortalecimento dos movimentos e grupos sociais que a integrem. O modelo de gestão preconizado pela Política Nacional de Recursos Hídricos pode se apresentar como um importante caminho para implantação dos princípios da Agenda 21 e para a recuperação progressiva do ecossistema como um todo. Um importante caminho, não o único, é válido ressaltar. Mas um caminho estratégico, sobretudo da perspectiva política. A busca pela consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos se sustenta no fato de uma comunidade poder interagir e discutir no âmbito de uma bacia hidrográfica, com seus entes federativos e atores privados, os caminhos e resoluções dos problemas que atingem diretamente a qualidade de vidas das pessoas. Os modelos de gestão por bacia hidrográfica prima por dar cunho formal e oficial à participação da sociedade, garantindo sua interferência no processo de tomada de decisão.

Acredita-se, no entanto, que quanto maior e mais qualificada for a participação popular nas esferas da vida política do país, melhor serão, em termos de inclusão social, econômica e cultural, as políticas públicas desenvolvidas. Cabe destacar, ainda, que as redes apresentam um papel importante como instrumentos de cooperação e ampliação das relações horizontais entre os atores identificados na unidade de gestão, além de exercer uma importante contribuição nos aspectos de mobilização e educação popular. Assume-se, no entanto, que a participação de atores sociais qualificados é de extrema relevância para denunciar as contradições entre os interesses privados e os interesses públicos na gestão de recursos hídricos. Tal feito contribui de forma significativa nas melhorias da qualidade e do acesso à água, fortalecendo a garantia do direito à água. Ressalta-se, entretanto, que a participação institucional - conselhos e afins -, assegurada constitucionalmente, é um importante instrumento para interferir e opinar na gestão da coisa pública, para além das eleições e dos votos. Mas a participação é imprescindível e almejada em duas esferas, ou seja, dentro do Estado, pelos canais institucionais, e fora dele, sobretudo fora dele, nos bairros, nos movimentos sociais e ambientais, nas ruas. É importante que a população se assenhere e se assegure dos seus meios de vida., somente com a sociedade mobilizada e organizada que os processos de participação poderão avançar mais no sentido da população tomar parte e exigir, mas também controlar e auxiliar o poder público.

A participação popular se transforma, com isso, em um caminho, uma aposta, para a ampliação das possibilidades de acesso dos setores populares aos serviços urbanos básicos, e de justiça ambiental. No entanto, o maior desafio é o de romper com a lógica do clientelismo e das trocas de favores, mas, nessa perspectiva, diversas experiências têm mostrado que é possível criar espaços públicos plurais, de articulação e participação, nos quais os conflitos e as diferenças se confrontam e, com isso, se tornam visíveis. As experiências estão associadas à superação das assimetrias de informação e a afirmação de uma nova cultura de direitos, que fortalece a capacidade de crítica e de envolvimento de todos os setores. A presença crescente e constante de uma pluralidade de atores sociais nas esferas de participação cria, cada vez mais, as condições para intervenção qualificada nos processos decisórios de interesse público. Isso legitima as propostas e projetos de gestão que estão baseados na garantia do acesso à informação e na efetiva participação da sociedade que, por sua vez, são fundamentais para a consubstanciação do controle social. Por fim, aqui é reafirmada a aposta na construção coletiva de conhecimentos e na formulação conjunta de estratégias de gestão capazes de ampliar a repercussão e precisão dos resultados, bem como a efetiva justiça ambiental pelo direito à água.

O presente trabalho buscou, entretanto, evidenciar o cenário da crise em diversas escalas, ou seja, nas dimensões globais, nacionais e locais, relacionando o cenário da crise, e seus condicionantes, à violação de direitos ambientais e humanos. Nesse contexto, buscou-se evidenciar a importância da Política Nacional dos Recursos Hídricos, sobretudo do princípio do uso múltiplo e da diretriz de participação social, para busca pela justiça ambiental e garantia do direito à água no território nacional brasileiro. Dessa forma, também foi evidenciado a importância das instâncias formais de participação e controle social da água - seja nos comitês ou conselhos, etc. - dando ênfase, no entanto, ao caráter salutar, fundamental eu diria, das organizações civis, movimentos sociais e de educação popular para harmonização do uso múltiplo e melhoria contínua das condições e formas de apropriação da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Flávio Gomes; SOARES, Luis A. A. (Org). **Ordenamento Territorial: coletânea de textos com diferentes abordagens no contexto brasileiro**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

Berta K. Becker. **A geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável**. In: Geografia: Conceitos e Temas. Iná Elias de Castro. et al. (Org) 15ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. (271-307)

BOTELHO, Rosangela G. M.; SILVA, Antonio Soares. **Bacia Hidrográfica e qualidade ambiental**. In VITTE, Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira (Org). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Relatório Aneel 2013**. Brasília: ANEEL, 2014. Disponível em www.aneel.gov.br. Acesso em 19 de junho de 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em www.ibge.gov.br. Acesso em 19 de junho de 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tendências demográficas: uma análise de resultados da sinopse preliminar do censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Disponível em www.ibge.gov.br. Acesso em 19 de junho de 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

KARMANN, IVO. **Água: ciclo e ação geológica**. In: Decifrando a terra. Wilson Teixeira. et al. (Org) - 2 ed. - São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. (p. 186-209)

LIMA, Mairon G. Bastos. **Ideia e prática da governança para uma gestão das águas participativa, justa e sustentável**. In Justiça pelas águas: cultura, territorialidade e sustentabilidade. Instituto de Gestão das Águas e Clima, 2010.

PEREIRA, Luis Firmino Martins. **Controle social das águas: o poder local como base do desenvolvimento**. 1.ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2014

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia Política da água**. São Paulo: Annablume, 2008. (Coleção Cidadania e Meio Ambiente).

SOUZA, Marcelo Lopes de. **O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento**. In: Geografia: Conceitos e temas. Iná Elias de Castro. et al. (Org) 15ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. (p. 77-116)

TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takako. **Recursos hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

WORLD SUMMIT ON SUSTANAIBLE DEVELOPMENT. **Plan of implementation. Johannesburg, 2002.** Disponível em www.johannesburgsummit.org. Acesso em 18 de novembro de 2013.