

“A água do Planeta Terra não está diminuindo nem uma molécula no reservatório total dos oceanos, das geleiras, dos rios, dos solos e da atmosfera: ela só está ficando mais longe dos que não cuidam de Nascentes de

A Escassez dos Recursos Hídricos – Mito ou Realidade?

Ivete Azambuja Gonçalves*

Resumo

No espaço rural mundial, principalmente no espaço rural brasileiro, coexistem a pequena gestão comunitária e grandes consumidores de água. Nos últimos anos a regulação comunitária dos recursos e o grande empreendimento consumidor começaram a se confrontar pela água, forçando uma reflexão sobre a lógica dos usos e dos diálogos entre a aparente irracionalidade das populações rurais, e as propostas de *desenvolvimento*. Este artigo versa sobre o descompasso entre essas lógicas e perspectivas, analisando o caso da escassez de água Brasil e no mundo. Enfoca a recente e crescente emergência da escassez de água e também como a escassez tende a resultar em conflito. Discute a cultura do desperdício e a utilização da água no contexto do turismo rural brasileiro, enfatizando a região do nordeste semi-árido. Comenta ainda a normatização da escassez consolidada na legislação brasileira de águas. Em seguida analisa a percepção comum a respeito da água, conceito este que vigora tanto nas comunidades urbanas quanto rurais, e, por fim, coloca a norma costumeira face à lei das águas, analisando a ausência dos pequenos consumidores na construção e no exercício da legislação, propondo uma nova maneira de *enxergar* a questão da escassez.

Palavras-chaves: recursos hídricos, desperdício, escassez, política macroeconômica, gestão, turismo rural.

Sumário: Introdução; I. A escassez dos recursos hídricos no mundo; 2. A escassez dos recursos hídricos no Brasil; 3. Recursos hídricos no Nordeste semi-árido; 4. A água no contexto do Turismo Rural Brasileiro; 5. Aproveitamento pesqueiro das águas interiores do nordeste: aqüicultura, pesca e turismo; 6. Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil; 7. Percepção costumeira da água e Legislação Instituidora da Cobrança pelo Uso; 8. Aspectos Finais; 9. Referências Bibliográficas.

* A autora é Advogada, Psicóloga, Professora e Especializanda em Direito Agrário pela Universidade Federal de Goiás-GO.

Introdução

Este artigo representa um começo de indagação sobre um grave problema da humanidade, qual seja, a escassez mundial dos recursos hídricos. A preocupação com tal indagação justifica-se pela crença - *infelizmente de muitos* - de que o problema da escassez não é uma realidade fática, mas apenas um mito. A principal indagação sobre o assunto está centrada na questão do gigantesco déficit hídrico em grande parte invisível, que cresce aceleradamente, sendo que o declínio dos lençóis freáticos, frequentemente, só é descoberto quando os poços secam.

O objeto desse artigo é alertar o público em geral para o real problema da escassez da água, embora sabendo que no Brasil, e especialmente no Centro-Oeste, seja esta uma tarefa difícil, vez que o comportamento da maioria das pessoas, em relação ao uso da água, é falseado *pela impressão de abundância e regularidade de abastecimento*, estimulando a sua qualificação como a de um bem inferior, sem que seu valor real seja percebido pelos usuários locais. Infelizmente a realidade presente tem nos dado sinais da ocorrência do inverso de tal impressão. Sob o manto do uso desordenado da água, sob a míope crença da renovação constante, a verdade tem-se mostrado cruel. A taxa de renovação mundial dos corpos d'água, para as suas mais diversas utilizações, apresenta-se muito inferior a taxa de seu uso. Conclui-se portanto, que sua qualidade para os usos mais genéricos tem caído a níveis astronômicos. A água com qualidade, além de útil, torna-se escassa. O receio de catástrofe é tanto que muitos estudiosos do tema já consideram a água como recurso natural finito. No Brasil a situação, não é muito diferente, em eu pese - *como dito alhures* - a impressão de que a água, por aqui, sobra. Isto porque a distribuição e as condições de acesso à água são bastante diferenciadas. Existem regiões com elevado potencial hídrico e água de boa qualidade, até regiões semi-áridas, com chuvas mal distribuídas, além de áreas urbanas com sérios problemas de poluição e inundações.

Sendo assim, os objetivos deste artigo são: a) propiciar ao leitor uma oportunidade para refletir sobre o papel da cobrança pelo uso dos recursos hídricos conforme instituído pela Lei Federal n. 9.433/1994 e pela Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de julho de 1997, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos de Goiás, bem como um sistema de gerenciamento desses recursos; b) *fomentar o despertar de consciência geral* de que é necessário iniciar rapidamente um processo de preservação dos recursos hídricos existentes no mundo; c) mostrar a necessidade da busca de novas atividades, cuja viabilização ofereça alternativa de renda e melhoria dos Índices de Desenvolvimento Humano das populações sertanejas, especialmente das populações do nordeste brasileiro.

Para realização desta proposta serão necessárias digressões sobre os motivos da escassez mundial dos recursos hídricos, bem como do aproveitamento racional dos recursos existentes. A título de exemplificação de uso racional, será enfatizado o aproveitamento dos recursos hídricos do nordeste brasileiro considerando o avanço do turismo rural neste espaço geográfico. A escolha dos fatores supra indicados decorre do fato de ser a água objeto da relação jurídico-econômica resultante de sua manipulação e da escassez ser elemento gerador de conflitos que representa a impossibilidade de todo se servirem ilimitadamente de tal bem.

1. A escassez dos recursos hídricos no mundo - *motivos*

Entramos no novo século considerando a Água como moeda forte e raiz possível de várias guerras, segundo autoridades do Banco Mundial. Em 2003 (*Ano Internacional da Água*), tivemos a realização do terceiro Fórum Mundial no Japão, onde muitas discussões foram travadas a respeito da escassez dos recursos hídricos no mundo. Tudo a ver com todos nós, que vivemos num planeta de Água, onde todas as formas de vida contam com uma grande proporção de Água. Tal discussão, indiretamente, também tratou da *escassez alimentar* que fatalmente será provocada pela indiscriminada outorga de recursos hídricos para produção de alimentos, vez que 70% da água que desviamos dos rios ou bombeamos do subsolo, são utilizados para irrigação.

Segundo estudos de Lester Brown (*cujos trechos abaixo se transcreve*), à medida que a demanda hídrica triplicou durante o último meio século, suplantou a produção sustentável de aquíferos em dezenas de países, provocando a queda de lençóis freáticos. Na verdade, diz o referido autor, os governos estão atendendo à demanda crescente de alimentos com a extração excessiva de água subterrânea, uma ação que, praticamente, garante a queda de produção de alimentos quando o aquífero estiver exaurido. Conscientemente ou não, os governos estão criando uma economia de "bolha alimentar." Eis o que diz o referido autor sobre exaurimento de aquíferos:

(...) “À medida que o consumo de água aumenta, o mundo se expõe a um gigantesco déficit hídrico em grande parte invisível, historicamente recente, que cresce aceleradamente. Uma vez que a iminente débâcle hídrica se traduz na queda de lençóis freáticos, não é visível. O declínio dos lençóis freáticos, freqüentemente, só é descoberto quando os poços secam.

Quando a demanda pela água ultrapassa a produção sustentável de um aquífero, o descompasso entre os dois

aumenta a cada ano. No primeiro ano em que a linha é cruzada, o lençol freático cai muito pouco, com um declínio quase imperceptível. Entretanto, a cada ano seguinte a queda anual é superior ao ano anterior.

As bombas a diesel ou elétricas que permitem a extração excessiva foram disponibilizadas mundialmente, aproximadamente ao mesmo tempo. A quase simultânea exaustão de aquíferos significa que as reduções nas colheitas de grãos ocorrerão em muitos países mais ou menos na mesma época. E isto quando a população mundial cresce em mais de 70 milhões de pessoas, anualmente.

Os aquíferos estão sendo exauridos em dezenas de países, inclusive China, Índia e Estados Unidos que, conjuntamente, colhem metade dos grãos mundiais. Sob a planície norte da China, que produz mais da metade do trigo e um terço do milho chinês, a queda anual do lençol freático aumentou de uma média de 1,5 metros há uma década, para 3 metros, hoje. O bombeamento excessivo já exauriu, em grande parte, o aquífero raso, e assim o volume de água que pode ser bombeada anualmente se restringe à recarga anual das chuvas. Isto está forçando a perfuração do aquífero profundo da região, o qual, infelizmente, não é recarregável.

A Índia, com uma população astronômica, está extraindo excessivamente os aquíferos em vários estados, inclusive Punjab (o celeiro do país), Haryana, Gujarat, Rajasthan, Andhra Pradesh e Tamil Nadu. Os últimos dados indicam que sob o Punjab e Haryana, os lençóis freáticos estão caindo a uma taxa de 1 metro por ano. David Seckler, ex-Diretor do Instituto Internacional de Gestão Hídrica, estima que a

exaustão dos aquíferos possa reduzir a colheita de grãos na Índia em um quinto.

Nos Estados Unidos, os lençóis subterrâneos caíram mais de 30 metros em partes do Texas, Oklahoma e Kansas – três dos principais estados produtores de grãos. Conseqüentemente, os poços estão secando em milhares de fazendas no sul de Great Plains.

No Paquistão, também não é diferente. Na parte paquistanesa da planície fértil do Punjab, a queda do lençol freático é aparentemente semelhante à da Índia. Na província de Baiuchistan, uma região mais árida, o lençol freático em torno da capital, Quetta, está se reduzindo a um ritmo de 3,5 metros anuais. Richard Garstang, especialista hídrico do Fundo Mundial para a Natureza, diz que "dentro de 15 anos Quetta ficará sem água, caso o ritmo de consumo atual continue."

No Iêmen, o lençol freático está caindo cerca de 2 metros ao ano. Em sua busca por socorro, o Governo do Iêmen perfurou poços experimentais na bacia do Sana'a, onde está localizada a capital, com 2 quilômetros de profundidade – níveis normalmente associados à indústria petrolífera – não conseguindo encontrar água. Com uma população de 19 milhões, crescendo a um ritmo de 3,3 por cento ao ano, uma das maiores taxas do mundo, e lençóis freáticos caindo por toda a parte, o Iêmen está rapidamente atingindo um estado hidrológico desesperador. Christopher Wards, do Banco Mundial, observa que "a água subterrânea está sendo extraída num ritmo tal que setores da economia rural poderão desaparecer dentro de uma geração."

No México – com uma população de 104 milhões, projetada a atingir 150 milhões até 2050 – a demanda pela água

está excedendo a oferta. No estado agrícola de Guanajuato, por exemplo, o lençol freático está caindo 2 metros, ou mais, ao ano. Em nível nacional, 52 por cento de toda a água extraída do subsolo vêm de aquíferos bombeados excessivamente.

A escassez hídrica, outrora uma questão local, hoje atravessa fronteiras internacionais através do comércio internacional de grãos. Por exigir mil toneladas de água para produzir uma tonelada de grãos, a importação de grãos é a forma mais eficiente de importar água. Países pressionados ao limite de sua disponibilidade hídrica satisfazem à demanda crescente das cidades e indústrias, desviando a água de irrigação da agricultura e importando grãos para compensar a perda de capacidade produtiva. À medida que o déficit se intensifica, também aumenta a competição pelos grãos nos mercados mundiais. De certa forma, a negociação nos mercados futuros de grãos é o mesmo que negociar no futuro da água.

Na China, uma combinação de exaustão de aquíferos, desvio de água de irrigação para as cidades e menores preços mínimos para os grãos, está encolhendo a safra de grãos. Após atingir o pico de 392 milhões de toneladas em 1998, a colheita caiu para 346 milhões de toneladas em 2002. A bolha alimentar da China está prestes a romper. Compensou o déficit de grãos durante três anos, através da redução de seus estoques mas, brevemente, terá que se voltar para os mercados mundiais para cobrir este déficit. Quando o fizer, poderá desestabilizar os mercados internacionais de grãos”(...).

2. A escassez dos recursos hídricos no Brasil - da abundância à escassez

O Brasil possui doze regiões hidrográficas definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nas quais a distribuição e as condições de acesso à água são bastante diferenciadas. Existem regiões com elevado potencial hídrico e água de boa qualidade, até regiões semi-áridas, com chuvas mal distribuídas, além de áreas urbanas com sérios problemas de poluição e inundações.

Convivemos com uma cultura de desperdício. Em um século, a população brasileira aumentou três vezes, mas o consumo de água foi multiplicado por seis. Estima-se que quase metade da água coletada pelas estações de tratamento se perca entre o reservatório e a torneira do consumidor, devido a problemas no sistema de abastecimento e a falhas na operação. Soma-se a isso o desperdício provocado pelos usuários no seu consumo doméstico.

Outro aspecto relevante é o da qualidade da água dos mananciais, diretamente relacionada às formas de uso e ocupação dos solos, tanto no meio rural quanto no urbano. O crescimento das cidades tem provocado a impermeabilização dos solos, a conseqüente redução da infiltração da água das chuvas e a produção de mais resíduos sólidos (lixo) e esgoto a cada ano. Apenas 20% do esgoto urbano passam por alguma estação de tratamento para a remoção de poluentes antes de chegarem aos cursos d'água. Os rios recebem ainda efluentes das indústrias e podem ser alvo de vazamentos acidentais de produtos químicos e de petróleo, entre outros. Poucas cidades brasileiras têm um sistema de manejo de resíduos sólidos eficiente do ponto de vista ambiental.

No meio rural, atividades agropecuárias conduzidas de forma inadequada provocam o acúmulo de agrotóxicos e nutrientes no solo e na água. A redução da cobertura vegetal, as práticas agrícolas impróprias, a movimentação do solo em áreas de grande declividade e a degradação das pastagens têm provocado erosão e assoreamento. A redução na qualidade da água tem efeitos negativos diretos em toda a cadeia de seres vivos da região afetada.

A degradação ambiental afeta a sociedade de forma diferenciada, atingindo com maior rigor as populações mais pobres das periferias dos centros urbanos e as

comunidades rurais de baixa renda. O desenvolvimento sustentável não se contribuirá sobre essas bases. É preciso mudar paradigmas e fortalecer iniciativas que se baseiam nos princípios estabelecidos nas Metas do Milênio e na Agenda 21. A importância desses assuntos, que não são exclusividade do Brasil, se expressa em diversos eventos internacionais relacionados aos recursos hídricos.

3. Nordeste semi-árido - aproveitamento social dos açudes

Há muito os brasileiros se angustiam com as secas no Nordeste, que flagelam as populações mais pobres, redundando inclusive, na imigração de milhares de pessoas para outros estados.

As secas de 1825, 1827 e 1830 marcaram o início da açudagem no semi-árido e desde então são discutidas providências para atenuar as secas e socorrer os sertanejos. A construção de açudes no Nordeste foi iniciada pelos portugueses e durante a colonização do interior do país, a açudagem foi uma das estratégias utilizada pelos sertanejos para minimizar os efeitos das secas e resolver o problema do abastecimento d'água que atingia os colonizadores e os seus rebanhos.

Em 1857 a comissão nomeada pelo Imperador D. Pedro II para estudar a problemática da seca no Nordeste, aconselhava a construção de açudes para conservar a água das chuvas. Em 1877 o Nordeste foi assolado por uma das maiores secas da sua história, durante a qual se estima a morte de mais de 500 mil pessoas na Província do Ceará e vizinhanças. A falta de água e de alimentos foi tão drástica que uma grande massa da humana abandonou o sertão e dirigiu-se para as cidades do litoral. Essa tragédia marcou o início da política governamental de açudagem no Nordeste.

No século XX, o problema da escassez da água agravou-se, com a ocorrência de numerosos e prolongados períodos de estiagem. A originalidade climática do semi-árido e a escassez de água foram designadas como principal fator limitante ao desenvolvimento sócio-econômico regional, cuja solução era tida como um problema técnico, que poderia ser resolvido com obras hidráulicas, sem considerar o contexto social e econômico, as práticas culturais, a estrutura fundiária característica do semi-

árido.

Foram criados, a cada seca, órgãos e instituições específicas e desenvolvidos programas de emergência. Porém, a política de açudagem nem sempre trouxe os benefícios econômicos esperados para a população na sua maioria ainda analfabeta, pobre e desestruturada. Observa-se ainda hoje, *que apesar dos grandes investimentos realizados no semi-árido, assim como das numerosas obras hidráulicas, incluindo centenas de grandes barragens públicas, a política de combate aos efeitos da seca continua sendo feita de modo emergencial, com distribuição de cestas básicas e abertura de frentes de trabalho voltadas a construção e limpeza de poços, cisternas e açudes, para tentar amenizar o êxodo rural*. Há necessidade da busca de novas atividades, cuja viabilização ofereça alternativa de renda e melhoria dos Índices de Desenvolvimento Humano das populações sertanejas, que habitam áreas próximas a mananciais d'água. Como exemplo, cita-se o desenvolvimento da pesca e do turismo rural a seguir enfatizados.

4. A água no contexto do Turismo Rural no Brasil

Por mais que os ecossistemas aquáticos marinhos e continentais, no passado, fossem usados para a recreação, não se pode falar em seu aproveitamento para o turismo, visto que esta atividade nasce no ocidente, no século XIX.

Alain Corbin, em seu livro *O Território do Vazio*, demonstra que a praia, assim como os rios, deixou de ser um lugar de desembarque de pescadores e passou também a ser apreciada pela aristocracia e pela elite intelectual como um território a ser freqüentado para banhos, caminhadas, cavalgadas e temporadas.

As casas, segundo o autor à epígrafe, tinham suas frentes voltadas para os rios, com trapiches por onde desembarcavam seus proprietários e agregados bem como visitantes. Era possível beber de suas águas sem filtração ou fervura, ainda que houvesse uma verdadeira aversão pelas águas paradas das lagoas e dos brejos. O advento da usina e do engenho central movidos a vapor mudou a relação da agroindústria sucro-alcooleira com os rios. Pouco a pouco, as casas lhes viraram as

costas, que passaram a despejar nas águas a calda fétida resultante da produção do açúcar e do álcool.

Só final do século XIX e princípio do século XX, as águas, já dessacralizadas pela sociedade industrial, passam a despertar interesse recreativo e turístico. Marcos Polette explica como um rio, uma lagoa e uma praia passam de paraíso a inferno. Primeiramente, aparece um riacho num ecossistema aquático rústico, habitado, no máximo, por comunidades tradicionais de pescadores. Suas belezas naturais motivam-no a conseguir um terreno por meios lícitos ou ilícitos, onde constrói uma casa para os finais de semana e para os meses de veraneio.

O encanto do local leva-o a convidar amigos para passarem fins de semana ou temporadas. Esses também se interessam em adquirir um terreno e construir uma casa. O processo se repete e se multiplica. Os intrusos passam, então, a pleitear do poder público a pavimentação da estrada de acesso para facilitar a viagem. Por ela, começam a chegar àqueles que pretendem passar apenas um dia. Para atendê-los, aparecem os construtores de pousadas e de hotéis. Casas mais simples passam a ser construídas. A economia das comunidades tradicionais é desmantelada. Os primitivos moradores são empregados pelos donos de mansões, pela rede hoteleira e pelo comércio ou são expulsos do lugar.

Assim, o turismo autofágico acaba subtraindo dos ecossistemas aquáticos marinhos e continentais a beleza que estimulou a sua ocupação. Depois de tornar insuportável o atrativo, os pioneiros ricos saem à procura de outros lugares para iniciar o mesmo processo.

A crise ambiental da atualidade está levando à construção de um novo paradigma ou a uma nova atitude diante da natureza. O ecologismo é que melhor a expressa. Praias, rios e lagoas não são apenas as bordas do mar ou as margens que canalizam um curso d'água ou que encerram uma porção dela. São ecossistemas em que a água, posto que vital, é um dos componentes de um todo complexo incluindo solo, subsolo, estrutura geológica, clima e seres vivos. Como ensina a ecologia, os ecossistemas, por mais generosos que sejam, têm limites. Se estes são infringidos até o ponto de retorno possível, eles tendem a restabelecer o equilíbrio. Caso contrário é

preciso a intervenção humana para restaurá-los. Em resumo, os ecossistemas aquáticos marinhos e continentais são finitos e devem ser respeitados na sua singularidade. Eles não são depósitos de lixo e esgoto. Habitam-no plantas, animais e outros organismos indispensáveis à sua saúde.

Segundo Arthur Soffiati (*professor da Universidade Federal Fluminense, mestre e doutor em Ecohistória pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e autor de oito livros sobre meio ambiente e cultura*), estamos longe ainda de observar os preceitos do novo paradigma. A maioria das pessoas continua deixando a ética na ponta de um pau, como fez Macunaíma ao deixar a Amazônia, quando colocam os pés numa praia, num rio ou numa lagoa. Diante de nós, vislumbramos dois horizontes. Um deles foi bem descrito por Ignácio de Loyola Brandão no romance *Não Verás País Nenhum*, com praias cercadas e interditadas para o banho, devido à sua poluição, e com rios e lagoas contaminados e secos. O outro consiste no esforço de mudanças culturais, de proteção aos ecossistemas aquáticos e de restauração dos que foram degradados por um turismo consumista e predatório.

5.1. Aproveitamento pesqueiro das águas interiores do Nordeste - aquicultura pesca e turismo

No Brasil, a piscicultura desencadeou-se a partir das décadas de 20 e 30, quando foram realizados os primeiros trabalhos de Dr. Rodolpho Von Ihering sobre a reprodução dos peixes, dando um grande impulso para essa atividade a partir da década de 70, com a organização e aperfeiçoamento de várias estações de pesquisa e produção de alevinos.

Nos países do primeiro mundo, a aquicultura foi desenvolvida numa perspectiva empresarial, enquanto nos países em desenvolvimento esse setor produtivo foi considerado inicialmente como parte da economia de subsistência. Sendo assim, a atuação do Estado, através de peixamentos de reservatórios e de financiamento de projetos estruturadores, foi realizado geralmente a fundo perdido, dirigido às camadas mais pobres da população. Com respeito às diretrizes ambientais do setor pesqueiro, editadas pelo Ministério do Meio Ambiente é possível que um simples povoamento de

um corpo d'água, sem que sejam adotadas medidas de controle dos fatores físico-químicos e biológicos, deve ser considerado como uma ação de aquicultura extensiva, pois os organismos sob cultivo dependem exclusivamente do alimento natural disponível. No Nordeste, o DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), foi encarregado de implantar e promover a pesca em água doce, através da produção de alevinos, realização de peixamentos, administração pesqueira, e estatística de pesca, cadastramento de pescadores e comercialização do pescado. Estima-se que foram introduzidos mais de 100 milhões de alevinos nos açudes públicos e particulares, através de ações empreendidas pela ADENE, DNOCS e IBAMA. Ao todo, 39 espécies de peixes e 3 de camarões foram trabalhadas, destas apenas 14 espécies de peixe e 1 de camarão foram bem aclimatadas. Destacando-se as tilápias *Tilapia rendalli* e *Oreochromis niloticus*, o tambaqui, *Colossoma macropomum*, a pescada-do-piauí *Plagioscion squamosissimus*, as curimatãs *Prochilodus*.

5.2. Aquicultura, pesca esportiva e turismo

A água é pano de fundo para as mais belas paisagens do planeta, e não seria diferente no sertão. Além do contraste paisagístico gerado pela água em meio ao semi-árido, o que possibilita a oferta de passeios temáticos, os turistas poderão visitar projetos de criação de peixes em tanques-rede e praticar pesca esportiva nos mananciais aquáticos.

5.3. Criação de peixes em tanques

A criação de peixes em tanques-rede, além de ser uma atividade produtiva importante em mananciais aquáticos, pode apresentar um agradável visual, podendo ser um local de visitação e de compra de peixes pelos turistas e/ou prática de pesca esportiva. Esta atividade é uma realidade em várias regiões do Nordeste e, em especial, no Médio São Francisco, onde é praticada em larga escala.

5.4. Pesques-pagues

Outra alternativa, que apresenta forte apelo turístico e potencial gerador de renda, é o pesque-pague e a sua derivação, o pesque-solte. Esta atividade, se bem

administrada, é uma atividade lúdica das mais apreciadas por turistas de todo mundo. O pesque-pague é uma atividade onde se oferece a estrutura necessária ao pescador: manancial com peixes, bar, banheiros, áreas de lazer para crianças e estacionamento, e serviços como aluguel de material de pesca e limpeza dos peixes capturados.

5.5 Pesca esportiva nos mananciais aquáticos

As estações de piscicultura provêm a desova e propagação artificial de peixes nos mananciais aquáticos do Nordeste, propiciando o desenvolvimento das atividades pesqueiras, dirigidas ao turismo e o incremento da criação de peixes, de forma extensiva, nos próprios açudes e barragens e de forma intensiva em tanques-rede. As principais espécies utilizadas na aquicultura nordestina e que podem ser dirigidas à pesca amadora são as seguintes: tucunarés *Cichla* spp., pescada-do-piauí *Plagioscion squamosissimus*, surubim *Pseudoplatystoma fasciatum*, traíra *Hoplias malabaricus*, tambaqui *Colossoma macropomum*, curimatãs *Prochilodus* spp, piau *Leporinus* spp., acarás *Geophagus* spp, tilápias *Oreochromis* spp e apaiari *Astronotus ocellatus*. A pesca esportiva apresenta grande potencial, como atividade integrante do turismo rural, pela capacidade de oferecer momentos de lazer e entretenimento aos amantes deste apaixonante esporte, além de propiciar emprego e renda às populações locais.

6. Gestão dos recursos hídricos no Brasil

Depois de muitos questionamentos a respeito da água surge no Brasil a consciência da importância da participação social na gestão dos recursos hídricos, com o objetivo de tornar o cuidado com a água um assunto de todos. A forma encontrada pelo governo brasileiro para implantar esse modelo de gestão está descrita na Lei nº. 9.433, de 1997, que define a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos. É nesse âmbito que deverão ser implementados os mecanismos institucionais de gestão descentralizada e participativa, na figura dos comitês de bacia hidrográfica.

Esses comitês são formados por usuários de água, pela sociedade civil organizada e por representantes de governos municipais, estaduais e federal. Juntamente

com os conselhos nacional e estaduais de recursos hídricos, o Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos e a Agência Nacional de Águas (ANA), os comitês de bacia compõem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Uma das características inovadoras desse sistema foi a criação de uma agência independente para implementá-lo, outorgando e fiscalizando o uso da água.

Esse modelo de gerenciamento visa coordenar a gestão integrada das águas, implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, além de planejar e controlar o uso e a instituição do conceito do poluidor-pagador por intermédio da cobrança pelo uso da água. São seus fundamentos e políticas:

“Fundamentos e Políticas - Um dos fundamentos que regem o SINGREH refere-se ao uso múltiplo das águas e ao reconhecimento do seu valor econômico como forma de induzir ao uso racional dos recursos hídricos. Outros valores, como o ambiental e o social, também devem ser considerados pelo sistema. A Lei nº. 9.433 estabelece instrumentos para facilitar a política nesse setor: Planos de recursos hídricos seja o Plano Nacional de Recursos Hídricos, os Planos Estaduais de Recursos Hídricos ou os Planos de Bacia Hidrográfica; sistema de outorga (autorização) é o instrumento pelo qual o Poder Público permite ao interessado o direito de utilizar as águas de seu domínio, por tempo determinado, em condições preestabelecidas. Tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água superficial ou subterrânea, e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. enquadramento dos corpos d’água em classes, segundo usos preponderantes; Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, e cobrança pelo uso da água como mecanismo disciplinador e educativo”.

A Política Nacional de Recursos Hídricos é um plano estratégico de longo prazo, pactuado entre o Poder Público, os usuários e as comunidades, que visa a fundamentar e orientar a implementação da Política de Recursos Hídricos, propondo diretrizes e grandes metas. O Plano Nacional trata de grandes diretrizes para a gestão

dos recursos hídricos no Brasil, no sentido de orientar os estados e os comitês de Bacia em seus respectivos planejamentos. Alguns macro-indicadores podem ser usados para se verificar os avanços em direção à sustentabilidade em cada região: a melhoria da qualidade da água, o aumento da oferta de água bruta (ou seja, sem tratamento) e o aumento do acesso à água pelos diversos usuários de acordo com a disponibilidade e a necessidade.

A participação efetiva da comunidade no gerenciamento dos recursos hídricos depende de conhecimento sobre as águas de sua região, além dos aspectos legais que envolvem direitos e deveres de cidadãos e empresas. Essas informações precisam ser disponibilizadas. É necessário também estabelecer processos de educação continuada de forma a capacitar os atores sociais para a gestão compartilhada das águas, utilizando todos os tipos de tecnologia da informação disponíveis, inclusive meios eletrônicos, de forma integrada e transversal, para aumentar o acesso a informações e serviços relacionados à água.

7. Percepção costumeira da água (*pelas populações tradicionais brasileiras*) e Legislação Instituidora da Cobrança pelo Uso

A água não é percebida pelas pessoas de um modo geral como um bem mercantil, ao contrário dos produtos do trabalho e animais. Água é dom, e embora umas pessoas possam ter mais direitos a ela - aquelas em cujo terreno ela brota - são direitos relativos apenas à dosagem, pontos de captação e prioridade de abastecimento; nunca dão sustentação para negação de água a quem estiver necessitado na comunidade. A acumulação de águas por barramento ou açude privativo pode reverter em dano para quem o constrói: dano qualitativo, pois a serventia da água entancada é reduzida, e a qualidade comprometida deixa no prejuízo quem estocou o dom; dano moral, pela avaliação subjetiva da comunidade, que em algum momento se torna dano material, pelas possibilidades concretas de retaliação futura, que certamente não serão desperdiçadas pelos prejudicados.

Vem dessa necessidade imperativa de circulação do recurso uma noção clara: a escassez não é apenas quantitativa, ela é sobretudo qualitativa, pois depende fundamentalmente do tipo de água - boa ou má água - que as pessoas dispõem e da

possibilidade dela circular ou não. Nesse ponto é importante destacar que, mesmo naquelas áreas mais áridas, a avaliação qualitativa é uma referência fundamental para a população rural; mesmo na mais absoluta escassez, as pessoas vão conservar critérios de qualidade e, enquanto for possível, vão hierarquizar as diferentes águas que podem conseguir.

7.1. Da Legislação Instituidora da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

O fundamento legal para a cobrança pelo uso da água no Brasil remonta ao Código Civil de 1916 quando estabeleceu que a utilização dos bens públicos de uso comum pode ser gratuita ou retribuída, conforme as leis da União, dos Estados e dos Municípios a cuja administração pertencerem.

No mesmo sentido, o Código de Águas, Decreto - lei 24.642/34, estabeleceu que o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, de acordo com as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem. Posteriormente, a Lei 6938/81, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente, incluiu a possibilidade de imposição ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e / ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Finalmente, a Lei 9433/97 definiu a cobrança como um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos e a Lei 9984/2000, que instituiu a Agência Nacional de Águas – ANA, atribuiu a esta Agência a competência para implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União. Na esfera estadual, atualmente 24 Estados e o Distrito Federal já aprovaram suas Leis sobre Política e Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Em Goiás, a Lei n.º13.123, de 16 de Julho de 1997, estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao sistema de gerenciamento de Recursos Hídricos. Desta forma, todas as leis já aprovadas incluíram a cobrança pelo uso dos recursos hídricos como instrumento de gestão.

8.Aspectos Finais

As discussões sobre água em quantidade e com qualidade de modo atender às necessidades humanas básicas e também a disponibilidade para servir como insumo para a produção econômica deve, inevitavelmente, ser transversal aos debates em várias áreas, particularmente quando se tratar das desigualdades sociais e os modelos de produção. Os atuais sistemas de uso da água, determinados basicamente pelos grandes interesses econômicos, são insustentáveis e seguirão afetando as bases de apoio ambiental e, conseqüentemente, contribuindo para o aumento da pobreza e até mesmo muitos custos de produção. A água é uma herança comum da humanidade e da vida, um direito humano individual e coletivo e não pode simplesmente ser reduzida a uma mercadoria. Entendemos faz-se necessário o desenvolvimento de processos consistentes que levem a mudanças profundas, inclusive culturais em muitas regiões do mundo. A gestão democrática deve ser a base para garantir os múltiplos usos tendo como ponto de partida o pleno atendimento às necessidades humanas.

Em relação à seca do Nordeste trata-se de um fenômeno natural, caracterizado pelo atraso na precipitação de chuvas ou a sua distribuição irregular, que acaba prejudicando o crescimento ou desenvolvimento das plantações agrícolas. O problema não é novo, nem exclusivo do Nordeste brasileiro. Ocorre com frequência, apresenta uma relativa periodicidade e pode ser previsto com certa antecedência. A seca incide no Brasil, assim como pode atingir a África, a Ásia, a Austrália e a América do Norte. No Nordeste, de acordo com registros históricos, o fenômeno aparece com intervalos próximos a dez anos, podendo se prolongar por períodos de três, quatro e, excepcionalmente, até cinco anos. As secas são conhecidas, no Brasil, desde o século XVI.

A seca é o resultado da interação de vários fatores, alguns externos à região (*como o processo de circulação dos ventos e as correntes marinhas, que se relacionam com o movimento atmosférico, impedindo a formação de chuvas em determinados locais*), e de outros internos (*como a vegetação pouco robusta, a topografia e a alta refletividade do solo*).

Muitas têm sido as causas apontadas, tais como o desflorestamento, temperatura da região, quantidade de chuvas, relevo topográfico e manchas solares. Ressalte-se, ainda, o fenômeno "*El Niño*", que consiste no aumento da temperatura das águas do Oceano Pacífico, ao largo do litoral do Peru e do Equador.

A ação do homem também tem contribuído para agravar a questão, pois a constante destruição da vegetação natural por meio de queimadas acarreta a expansão do clima semi-árido para áreas onde anteriormente ele não existia.

A seca é um fenômeno ecológico que se manifesta na redução da produção agropecuária, provoca uma crise social e se transforma em um problema político. As conseqüências mais evidentes das grandes secas são a fome, a desnutrição, a miséria e a migração para os centros urbanos (êxodo rural).

Os problemas que sucedem as secas resultam de *falhas no processo de ocupação e de utilização dos solos e da manutenção de uma estrutura social profundamente concentradora e injusta.*

A questão da seca não se resume à falta de água. A rigor, não falta água no Nordeste. Faltam soluções para resolver a sua má distribuição e as dificuldades de seu aproveitamento. É *"necessário desmistificar a seca como elemento desestabilizador da economia e da vida social nordestina e como fonte de elevadas despesas para a União, desmistificar a idéia de que a seca, sendo um fenômeno natural, é responsável pela fome e pela miséria que dominam na região, como se esses elementos estivessem presentes só aí"*. (Andrade, Manoel Correia, *A seca: realidade e Mito*, p. 7).

Com uma população muito inferior à nordestina, a Amazônia, que possui água em abundância, também apresenta condições de vida desumanas, assim como diversas outras regiões brasileiras. Lá o problema é outro, pois o meio ambiente mostra-se inóspito, devido às enchentes, aos solos pobres, à proliferação de doenças tropicais.

Crises climáticas periódicas, como enchentes, geadas e secas, acontecem em qualquer parte do mundo, prejudicando a agricultura. Em alguns casos tornam-se calamidades sociais. Porém, só se transformam em flagelo social quando precárias

condições sociais, políticas e econômicas assim o permitem. Regiões semi-áridas e áridas do mundo são aproveitadas pela agricultura, por meio do desenvolvimento de culturas secas ou culturas irrigáveis, como acontece nos Estados Unidos, Israel, México, Peru, Chile ou Senegal.

No Brasil, o fenômeno natural das secas ensejou o surgimento de um fenômeno político denominado indústria da seca. Os grandes latifundiários nordestinos, valendo-se de seus aliados políticos, interferem nas decisões tomadas, em escala federal, estadual e municipal. Beneficiam-se dos investimentos realizados e dos créditos bancários concedidos. Não raro aplicam os financiamentos obtidos em outros setores que não o agrícola, e aproveitam-se da divulgação dramática das secas para não pagarem as dívidas contraídas. Os grupos dominantes têm saído fortalecidos, enquanto é protelada a busca de soluções para os problemas sociais e de oferta de trabalho às populações pobres.

A ONU estima que seria preciso investir pelo menos US\$180 milhões anuais nos países em desenvolvimento para garantir um amplo acesso à água potável nos próximos 25 anos. Hoje, tais investimentos não ultrapassam US\$80 bilhões por ano.

O fato é que a escassez de água de boa qualidade exige um ataque em vários fronts. Primeiro é necessário reduzir os fatores que comprometem os estoques disponíveis, como o desmatamento, o consumo excessivo e a poluição. Depois se pode apelar para uma série de soluções tecnológicas já disponíveis, como a dessalinização da água do mar ou a reciclagem dos esgotos tratados, que podem ser usados para jardins, lavarem ruas ou ainda em processos industriais.

Como política macro-econômica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos, que visa valorar a água para melhor preservá-la, deve recair, de maneira justa, sobre todos os seus usuários. □ Nesse contexto, à implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos deve anteceder, o conhecimento e a regularização de usos e usuários da bacia hidrográfica em que o instrumento vai se implementar.

Da mesma forma, deve ser previamente conhecido o plano para a aplicação dos recursos financeiros oriundos da cobrança na bacia. □ A implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos deve sempre fortalecer os princípios do instrumento de gestão, de forma que seu valor não poderá representar um encargo financeiro que coloque em desvantagem a indústria mineira em relação à indústria de outros estados e países, nos quais esse instrumento ainda não tenha sido implementado.

Portanto, seja, no mundo, no Brasil, no Nordeste ou em Goiás, sempre haverá necessidade da busca de novas atividades, cuja viabilização ofereça alternativa de renda e melhoria dos Índices de Desenvolvimento Humano das populações.

8.1. Primeiras Hipóteses e Problemas a Serem Respondidos

Em relação ao Nordeste, acredita-se que os problemas das secas somente serão superados por profundas transformações sócio-econômicas de âmbito nacional. Algumas das proposições abaixo podem ser formuladas:

- Transformar a atual estrutura agrária, concentradora de terra e renda, por meio de uma *Reforma Agrária* que faça justiça social ao trabalhador rural.
- Estabelecer uma *Política de Irrigação* que adote tecnologias de mais fácil acesso aos trabalhadores rurais e que sejam mais adaptadas à realidade nordestina.
- Instituir a *agricultura irrigada* nas áreas onde houver disponibilidade de água e desenvolver a *agricultura seca*, de plantas xerófitas (que resistem à falta de água) e de ciclo vegetativo curto. Alimentos como o sorgo e o milho, como substitutos do milho, seriam importantes para o Nordeste, a exemplo do que ocorre na Índia, China e no oeste dos Estados Unidos.
- Estabelecer uma *Política de Industrialização*, com a implantação de indústrias que beneficiem matérias-primas locais, visando à diminuição de custos com transporte, bem como oferecer oportunidades de trabalho à mão-de-obra da região.

- Proporcionar o *acesso ao uso* da água, com o aproveitamento da água acumulada nas grandes represas, açudes e barreiros, perfuração de poços, construção de barragens subterrâneas, de cisternas rurais, por parte da população atualmente excluída.
- Corrigir as práticas de ocupação do solo, no que se refere à pecuária, eliminando-se o excesso de gado nas pastagens, que pode ocasionar sérios danos sobre pastos e solos; a queima de pastos, que destrói a matéria orgânica existente; e o desmatamento, por conta da venda de madeira e lenha.
- Estimular o uso racional da vegetação nativa (caatinga) para carvão e comercialização de madeira-de-lei.
- Implantar (segundo muitos) o *Projeto de Transposição das Águas do Rio São Francisco* para outras bacias hidrográficas do semi-árido regional.
- Buscar novas atividades, cuja viabilização ofereça alternativa de renda e melhoria dos Índices de Desenvolvimento Humano das populações sertanejas;

Em relação ao Brasil como um todo, está avançado um processo natural de constituição de uma rede informal de mais de dez por cento de cidadãos brasileiros que procuram resultados transformadores em gestão ambiental não só pela ecologia do Planeta Terra, mas também pelo caminho da Paz e pela transcendência do Ser Humano.

Algumas das proposições abaixo podem ser formuladas

- Sensibilização da sociedade, por meio de ações da Educação Ambiental, para evitar o desperdício da água.
- Fomento a projetos de difusão e de pesquisa científica e tecnológica para o uso sustentável e a conservação dos recursos hídricos.
- Implantação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos e de um cadastro nacional de usuários desses recursos.

- Implantação de sistemas de alerta da qualidade da água e de previsão de cheias, permitindo ao governo e à sociedade prevenir acidentes.
- Viabilização de acesso igualitário à informação sobre o uso da água para os diferentes atores envolvidos na gestão desse recurso.
- Previsão de metas de qualidade para o futuro dos mananciais.
- Elaboração e implementação de plano de ação nacional para o combate à desertificação.
- Promoção da gestão das águas subterrâneas, contribuindo para a sustentabilidade, o uso racional e o aumento da disponibilidade hídrica;
- Valorização de empresas com responsabilidade social e ambiental no uso dos recursos hídricos;
- Implementação da cobrança pelo uso da água nas diversas bacias hidrográficas do País e aplicação dos recursos oriundos na bacia de origem e de acordo com as prioridades estabelecidas pelos respectivos comitês.
- Fortalecimento dos órgãos e instituições locais e regionais, como também da participação da sociedade civil na busca de alternativas para o uso dos recursos hídricos;

A propósito foi editado em Belo Horizonte um livro que propõe um jeito diferente de ver, sentir e cuidar de gestão de Águas. Em todos os seus dezesseis capítulos, em duzentas e oito páginas, ele é provocante e estimulador, às vezes chocando ao explicitar obviedades pouco consideradas e às vezes desmistificando afirmações e comportamentos utilizados nos jogos de Poder de pessoas e de organizações em suas reservas de espaços políticos, econômicos e sociais. Um exemplo chocante na página 36: "a Água do Planeta Terra não está diminuindo nem uma molécula no reservatório total dos oceanos, das geleiras, dos rios, dos solos e da atmosfera: ela só está ficando mais longe dos que não cuidam de Nascentes de Águas de chuvas e de áreas de recargas. Ela só foge de quem não zela por sua qualidade, como

um cachorro foge de quem o maltrata”. Sendo assim, vê-se que a escassez não é um mito,,mas uma realidade cruel?

9. Referências Bibliográficas

Livros:

COELHO, Jorge. *As secas do Nordeste e a indústria das secas*. Petrópolis (RJ): Vozes, 1985. 88 p.

COELHO, Jorge. *As secas do Nordeste e a indústria das secas*. Petrópolis (RJ): Vozes,1985. 88 p.

ANDRADE, Nelson Luís Sampaio de. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo : Revista dos Tribunais, ano 1, no. 40, out./dez. de 1996, p. 88-90.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 6º ed., Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2002.

CAMPANHOLA, Clayton; GRAZIANO da Silva, José. *Panorama do turismo no espaço rural brasileiro*.

FREYRE, G. **Nordeste**. 5a. edição. RJ, José Olympio, 1985.

ROMANO, Demóstenes; SARTINI Patrícia Sartini & FERREIRA Margarida *Gente Cuidando das Águas*.São Paulo (SP): Mazza Edições, 2002

ROCHA, A Gerôncio. **Um copo d'água .SãoPaulo(SP),UNISINOS,2002**

CHACON, Oliveira João de, NEPOMUCENO, Hilton Francisco, GURGEL Studart Jarbas José Gurgel, FARIAS Oriani José, VASCONCELOS Araújo Expedito e Silva Bezerra William José, todos do DNOCS; FILHO Alcântara Pedro e BASTOS Raimundo José, ambos da Universidade Federal do Ceará; e MEROLA Nino e VINATEA Enrique Juan, ambos da FAO;**Manual sobre manejo de reservatórios para a produção de peixes Documento preparado para o Projeto GCP/RLA075/ITA/07-Nações Unidas**

SOFFIATI Arthur. *Devaneios Filosóficos sobre o Ecologismo (ensaios)*. Niterói: Eduff, 1996.

----- *Ecologia: Reflexões para Debate*. São Paulo: Paulinas: 1988

Artigos:

SOFFIATI **Arthur**. A destruição da natureza brasileira em números I e II - 5 e 10 de agosto 2005

BROWN, Lester—A escassez dos recursos hídricos

Sites:

<http://www.voluntarios-mg.org.br>

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

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