



Água: Escassez, crise e perspectivas para 2050

Water: Scarcity, crisis and prospects for 2050

Mara Karinne Lopes Veriato*¹, Helder Morais Mendes Barros², Leandro de Pádua Souza³, Luciana Rodrigues Chicó⁴ e Karina Xavier Leite Barosi⁵

Resumo: Nosso planeta está inundado de água, porém apenas 0,3%, 105 mil km³ é água potável, estando armazenada em rios e lagos; E é essa quantidade de água que em geral é utilizada para consumo humano, animal e agrícola. Hoje em decorrência do mau uso da água o planeta vive o que se convencionou chamar crise hídrica. Diante da crise de um recurso tão importante e vital para todos, a ONU resolveu tratar do tema através de relatórios (sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos) para conscientização do planeta acerca da necessidade de se observar a questão da segurança hídrica. Nesse sentido fez previsões preocupantes para 2050 com destaque para o aumento da demanda hídrica mundial nos setores de produção e na agricultura. Toda essa demanda poderá causar um colapso de água sem precedente, diante disso se faz necessário planejamento. Uma gestão consciente e eficiente de dos recursos hídricos com vista a assegurar a todos, principalmente a população mais pobre, o progresso em cada uma das três dimensões do desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento social, o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento ambiental. Assegurando o desenvolvimento nesses moldes a água poderá ser um instrumento decisivo no combate a pobreza e na manutenção de um planeta mais equilibrado e harmônico.

Palavras-chaves: Planeta, Segurança Hídrica, Planejamento.

Abstract: Our planet is flooded with water, but only 0.3% 105 km³ is fresh water and is stored in rivers and lakes; And that amount of water which is usually used for human consumption, animal and agricultural. Today due to the misuse of water the planet lives the so-called water crisis. Faced with the crisis of such an important and vital resource for everyone, the UN decided to address the issue through reports (on Development of Water Resources) to raise awareness of the world about the need to observe the issue of water security. Accordingly made worrying forecasts for 2050 highlighting the growing global water demand in the sectors of manufacturing and agriculture. All this demand can cause a water unprecedented collapse before it becomes necessary planning. A conscious and efficient management of water resources to ensure to all, especially the poorest, progress in each of the three dimensions of sustainable development: social development, economic development and environmental development. Ensuring the development along these lines the water can be a decisive instrument in combating poverty and maintaining a more balanced and harmonious planet.

Key words: Planet, Water Security, Planning.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 15/08/2015; aprovado em 01/10/2015

¹Advogada -Especialista em Política e Gestão Pública -Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil. E-mail: karinnelv@yahoo.com.br;

²Doutor em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Fone (83) 98810-0037. E-mail: hmmbbr@yahoo.com.br;

³Mestrando em Horticultura Tropical, CCTA/UFCG, Pombal, Paraíba, Brasil .E-mail: engenheiropadua@hotmail.com;

⁴Graduada em História - Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil. E-mail: lucianarodrigueschico@yahoo.com.br;

⁵Advogada- Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas ., E-mail: karina_xl@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

É indiscutível a importância da água para vida no planeta, foi esse elemento da natureza que proporcionou a existência da vida animal e vegetal na terra. Na história da humanidade a água desempenhou papel importante, foi responsável pelo surgimento das primeiras civilizações. Os rios, por exemplo, eram usados para o transporte de mercadorias e pessoas e juntamente com os lagos tiveram importância crucial para a sobrevivência de vários povos, fornecendo água potável, peixes e proporcionando o desenvolvimento da agricultura.

Há milênios atrás as civilizações egípcias e mesopotâmicas utilizaram os rios Nilo, Tigres e Eufrates respectivamente para abastecimento e produção alimentos, além de desenvolverem tecnologias de armazenamento de água através da construção de barragens e diques.

O que podemos observar é que há tempos a água se constitui em recurso estratégico para a humanidade, pois além de manter a vida no planeta e objeto que impulsiona desenvolvimento econômica, sociocultural e ecológica, devido a isso a sua escassez leva a uma série de problemas que devem ser combatidos por todos os governantes para que o recurso não venha a faltar sobretudo para a população mais pobre.

Nesse sentido a Organização das Nações Unidas (ONU) tem contribuído de forma significativa, através dos seus relatórios sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, para conscientização do planeta acerca da necessidade de se observar a questão da segurança hídrica.

METODOLOGIA

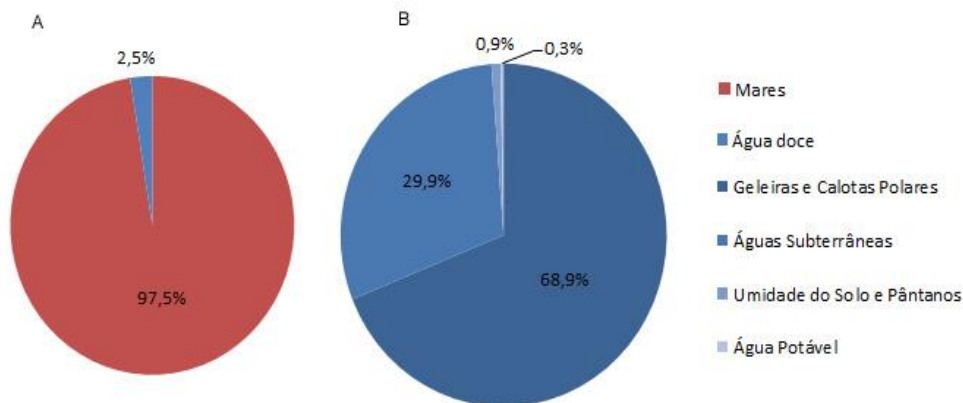
Qualifico esta pesquisa inicialmente como descritiva qualitativa, a qual não objetiva suas explicações a partir da representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão do objeto de estudo através de uma revisão bibliográfica sobre a questão da água ligada ao desenvolvimento e a segurança hídrica, assim como uma análise de documentos diretamente relacionados com o objeto de estudo como os Relatórios Mundiais das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos.

ÁGUA: ESCASSEZ, CRISE E PERSPECTIVAS PARA 2050

Desde o surgimento das primeiras sociedades, decorridos vários séculos, hoje a água continua sendo essencial para a vida no planeta. No entanto, a água potável é um recurso natural finito, o que nos leva a ter que planejar de forma criteriosa o seu uso.

Nosso planeta está inundado de água num volume de aproximadamente 1,4 bilhão de km^3 isso cobre aproximadamente de 71% da superfície da Terra. Desse total existente em nosso planeta, tomando por base Tundisi (2003) 97,5% se encontram nos mares sob a forma salgada e, portanto não potável, restando apenas 2,5% de água doce, desses 2,5% de água doce que correspondem a 24 milhões e 115 mil km^3 , 68,9% são geleiras e calotas polares; 29,9%, 10 milhões e 465 mil km^3 são águas subterrâneas; 0,9% que correspondem a 315 mil km^3 compõe a umidade do solo e pântanos e só 0,3% que correspondem a 105 mil km^3 é água potável armazenada em rios e lagos e é essa quantidade que em geral é utilizada para consumo humano, animal e agrícola.

Figura 1: Quantidade de água no planeta “A”, Quantidade de água doce no planeta “B”



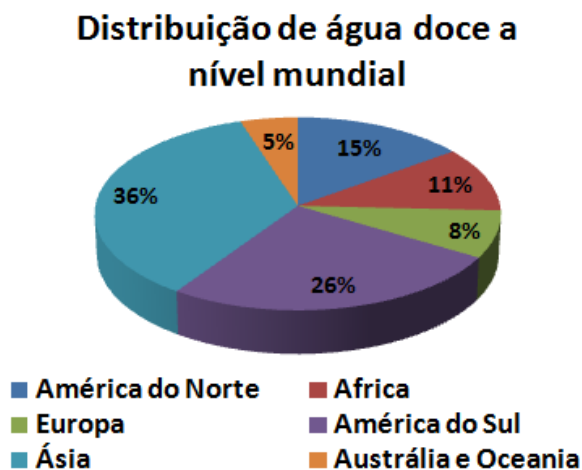
Como é possível observar nas tabelas “A” e “B”, dispostas acima, a quantidade de água doce e potável é mínima.

Como elemento indispensável à existência de uma diversidade biológica ampla a água além do consumo animal, vegetal e agrícola também é amplamente usada na indústria, que consome o recurso abundantemente e elimina grandes quantidades de água residual; devido a isso é necessário o seu uso racional de modo que hoje precisamos buscar alternativas globais de preservação dos aquíferos disponíveis.

Ao seu turno Tundisi (2003) diz que dos 2,5% de água doce, 68,9% são geleiras e calotas polares de regiões

montanhosas; 29,9% são águas subterrâneas; 0,9% compõem a umidade do solo e pântanos e apenas 0,3% constitui a água doce armazenada nos rios e lagos, efetivamente disponível para uso em diferentes atividades. Já de acordo com Cunha et al (2009) em relação a água doce do planeta 77,39% de é composta de gelo; 22,03% é águas subterrâneas; 0,37% lagos, rios e similares; 0,18% de humidade no solo e 0,03% de vapor atmosférico. Apesar da divergência de dados, e levando em consideração o espaço de tempo entre as pesquisas, é notória a escassez de água doce potável no planeta.

Figura 2: Distribuição de água doce no mundo



Não obstante, na figura 2 é possível ver a disponibilidade de água doce por continente onde 26% estão na América do Sul; 36% na Ásia; 15% na América do Norte; 8% na Europa; 11% na África; 5% na Oceania e 2% na América Central.

A partir do quadro acima delineado e pelo fato de apenas aproximadamente 0,3% da água doce ser potável, é necessário destacar que os recursos hídricos, como bem demonstrados na figura 2, não estão distribuídos uniformemente pelo mundo, e que em algumas regiões são objeto de verdades guerras.

Diante da importância da água para sobrevivência do planeta, o dia 22 de março foi instituído, pela Organização das Nações Unidas (ONU), como o dia Mundial da Água, data criada com o intuito de discutir anualmente tema tão relevante.

Foi no dia 22 de março de 1992, Na cidade do Rio de Janeiro, que a ONU divulgou a Declaração Universal dos Direitos da Água, que é ordenada em dez artigos. A Declaração Universal dos Direitos da Água foi proclamada tendo como objetivo atingir todos os indivíduos, todos os povos e todas as nações, para que todos os homens, tendo esta Declaração constantemente no espírito, se esforcem, através da educação e do ensino, em desenvolver o respeito aos direitos e obrigações anunciados e assumam, com medidas progressivas de ordem nacional e internacional, o seu reconhecimento e a sua aplicação efetiva.(ONU, 2015)

A declaração traz em si uma série de alertas e instruções quanto ao uso da água no planeta, em primeiro lugar o documento deixa claro que tem por objetivo atingir todos os indivíduos em todo mundo para que através da educação e da responsabilização se possa conseguir mudar a situação de escassez e mau uso desse recurso natural.

O documento também traz que a água tem um valor econômico e é condição essencial para vida; desta forma, o

direito a água é direito fundamental do ser humano e por isso deve ser manipulada com racionalidade, pois disso depende o futuro do planeta; de forma que não deve ser desperdiçada nem poluída.

Assim, a gestão consciente do recurso deve ser pautada na solidariedade em virtude da sua distribuição desigual no planeta.

Em seu artigo 8º a declaração dispõe que a utilização da água implica respeito à lei, sendo sua proteção uma obrigação jurídica do Estado. Nesta norte ideológico em 08 de janeiro de 1997 no Brasil é decretada e sancionada a lei 9.433/97 que institui a política nacional de recursos hídricos.

Não obstante os dados que demonstram a pouca quantidade de água disponível e a sua má distribuição no globo terrestre a ONU dá alertas através de relatórios a respeito de uma crise ambiental global, na qual está inserida a crise hídrica.

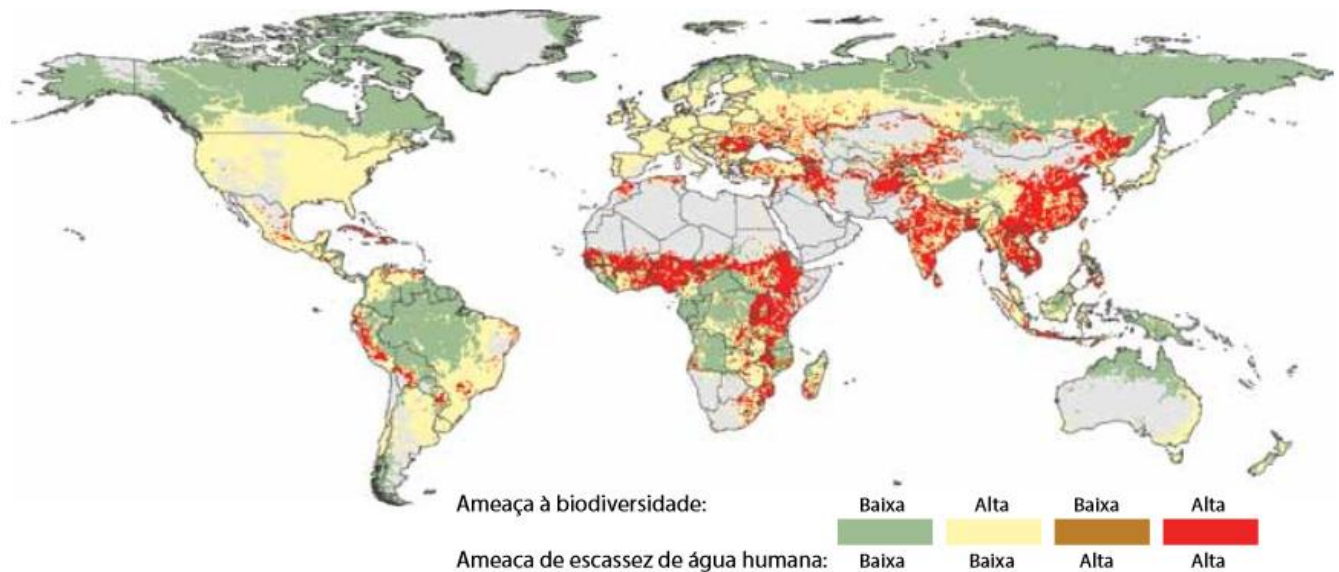
De acordo com Margulis (1990) na “crise ambiental” inclui-se a questão do aproveitamento dos recursos naturais[...] Aí se enquadram as águas, o ar, os solo se o subsolo, as florestas naturais com sua fauna e flora, os oceanos, as regiões costeiras etc. Além do desgaste ou contaminação diretos que podem ser causados, registram-se os efeitos sobre as capacidades de absorção e regeneração destes recursos.

A palavra crise é plurívoca, pois apresenta diversas significações de acordo com a forma como a mesma é manuseada. Assim, crise pode se referir, tanto a uma tensão ou conflito, como também, a um momento de brusca mudança produzida no estado de alguém que está padecendo da luta entre uma doença e os seus anticorpos. Fazendo um paralelo com este último significado, entende-se a crise da água, como um momento de mudança brusca nos modelos de gestão hídrica que pautam os países do globo terrestre, mudança esta decorrente da tensão que ocorre entre o progressivo consumo humano (industrial, agrário, doméstico, energético...) e a diminuição das reservas de água, seja por causa da poluição, seja pelo uso consuntivo descontrolado em áreas geograficamente escassas deste recurso. (OLIVEIRA, 2011)

A disponibilidade de água é um dos principais requisitos para do desenvolvimento humano, devido a isso a segurança hídrica é de suma importância para a o avanço social, econômico e ambiental da terra.

De acordo com a declaração de Declaração Ministerial do 2º Fórum Mundial da Água, Assinado em 22 de março de 2000, em Haia, na Holanda, garantir a segurança da água no século XXI significa assegurar que as reservas de água doce e os ecossistemas costeiros serão protegidos e recuperados; que a estabilidade política e o desenvolvimento sustentável serão estimulados; que todas as pessoas terão acesso à água segura e suficiente a um custo compatível para ter uma vida saudável e produtiva.(DECLARAÇÃO DE HAIA, 2000).

Figura 3: Áreas com maiores ameaças à segurança hídrica e à biodiversidade.



Fonte: VOROSTOMARTY et al, 2010

Como se extrai da figura 3 a alta ameaça hídrica atinge grandes áreas do planeta, levando insegurança e ameaça a biodiversidade.

Devido ao problema hídrico a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) 1992 levou à adoção da Agenda 21, com suas sete propostas de ação no domínio da água doce que ajudou a mobilizar populações em todo o globo; O já mencionado 2º Fórum Mundial da Água e a Conferência Internacional sobre Água Doce de Bonn em 2001 também ajudaram a estabelecer metas de desenvolvimento para 2015 adotadas pela cúpula das nações Unidas.

La Declaración Ministerial de La Haya de marzo del año 2000 aprobó siete desafíos como base de la acción futura y que fueron también adoptados por el Informe (WWDR) como criterios de seguimiento para controlar el progreso realizado: 1. Cubrir las necesidades humanas básicas – asegurar el acceso al agua y a servicios de saneamiento en calidad y cantidad suficientes; 2. Asegurar el suministro de alimentos sobre todo para las poblaciones pobres y vulnerables, mediante un uso más eficaz del agua. 3. Proteger los ecosistemas – asegurando su integridad a través de una gestión sostenible de los recursos hídricos. 4. Compartir los recursos hídricos – promoviendo la cooperación pacífica entre diferentes usos del agua y entre Estados, a través de enfoques tales como la gestión sostenible de la cuenca de un río. 5. Administrar los riesgos – ofrecer seguridad ante una serie de riesgos relacionados con el agua. 6. Valorar el agua – identificar y evaluar los diferentes valores del agua (económicos, sociales, ambientales y culturales) e intentar fijar un precio para recuperar los costos de suministro del servicio teniendo en cuenta la equidad y las necesidades de las poblaciones pobres y vulnerables. 7. Administrar el agua de manera responsable, implicando a todos los sectores de la sociedad en el proceso de decisión y atendiendo a los intereses de todas las partes. (UNESCO, 2003).

Assim de acordo com o relatório sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2003 para que haja uma gestão dos recursos hídricos em risco de escassez é preciso o combate à pobreza, é preciso dar condições mínimas de acesso à água de qualidade e é preciso conscientizar as populações para uso consciente e racional do recurso de modo a produzir uma mudança cultural em escala global com objetivo de proporcionar um desenvolvimento sustentável, desenvolvimento esse que tem como centro a própria água.

Já que em 2003 o relatório da ONU estabelece metas para 2015, justifica analisarmos agora o relatório do deste ano.

O Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2015 tem como tema: Água para um mundo sustentável

Vejamos o que diz o referido relatório com vistas ao ano de 2050 (UNESCO, 2015a): Em um mundo sustentável, possível em um futuro próximo, a água e os recursos correlacionados são geridos em função do bem-estar humano e da integridade dos ecossistemas em uma economia forte. Água suficiente e segura é disponibilizada para atender as necessidades básicas de todas as pessoas, com estilos de vida e comportamentos saudáveis - facilmente garantida por meio de serviços de abastecimento de água e saneamento confiáveis e acessíveis. Estes últimos suportados, por sua vez, por uma infraestrutura equitativamente ampliada e gerida de forma eficiente. A gestão dos recursos hídricos, as infraestruturas e a prestação de serviços são financiadas de forma sustentável. A água é devidamente valorizada em todas as suas formas, com os efluentes tratados sendo utilizados como recurso na viabilização de energia, nutrientes e água doce. Os aglomerados humanos desenvolvem-se em harmonia com o ciclo natural da água e com os ecossistemas que os suportam, graças a medidas que reduzem a vulnerabilidade e melhoram a resiliência em relação a desastres relacionados aos recursos hídricos. As abordagens integradas de desenvolvimento dos recursos hídricos, sua gestão e uso - considerando os direitos humanos - são a norma. A água é gerida de forma participativa, baseada no potencial de

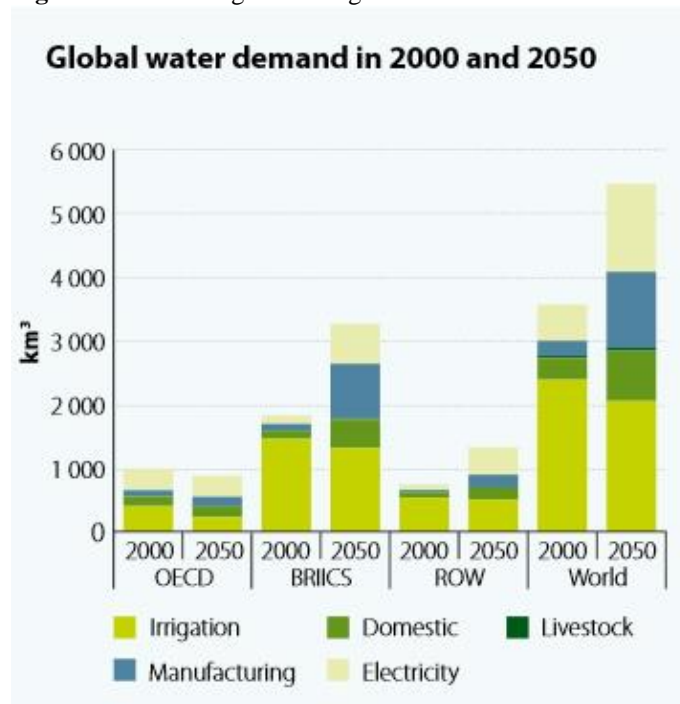
mulheres e homens como profissionais e cidadãos, guiados por organizações idôneas e preparadas, dentro de um quadro institucional justo e transparente.

Não obstante a visãootimista para o ano de 2050 as Nações Unidas no relatório 2015 afirma que: Demand for water is expected to increase in all sectors of production. by 2030, the world is projected to face a 40% global water deficit under the business-as- usual scenario .(UNESCO, 2015b)

Ao prever que o aumento da demanda por água, em todos os setores de produção, vai causar um déficit de água de 40%, o relatório expõe que a demandas hídricas crescem exponencialmente, impulsionadas em grande parte pelo crescimento populacional, expõe também que as reservas subterrâneas estão sendo superexploradas e que a pobreza ainda continua sendo um entrave para o desenvolvimento. Senão vejamos: A demanda hídrica global é fortemente influenciada pelo crescimento da população, pela urbanização, pelas políticas de segurança alimentar e energética, e pelos processos macroeconômicos, tais como a globalização do comércio, as mudanças na dieta e o aumento do consumo. Em 2050, prevê-se um aumento da demanda hídrica mundial de 55%, principalmente devido à crescente demanda do setor industrial, dos sistemas de geração de energia termoeletrica e dos usuários domésticos[...]A persistência da pobreza, o acesso desigual ao abastecimento de água e serviços de saneamento, o financiamento inadequado e a informação deficiente sobre o estado dos recursos hídricos, seu uso e gerenciamento, têm imposto restrições à gestão desses recursos e à capacidade de contribuir para o alcance de objetivos de desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2015a)

Uma das estimativas mais preocupantes para 2050 é de que agricultura, que hoje consome cerca de 70 % de toda água doce disponível para irrigação, precisará produzir globalmente 60% a mais de alimentos, e 100% a mais nos países em desenvolvimento.

Figura 4: Demanda global de água em 2000 e 2050



.Fonte: UNESCO, 2015.

Conforme Figura 4, entre 2000 e 2050 estima-se um aumento de 400% da demanda global de água pela indústria manufatureira (afetando outros setores); como se observa tal aumento se dará, sobretudo em economias emergentes e em países em desenvolvimento.

Caso não haja uma mudança enfática no gerenciamento do uso e compartilhamento da água a segurança hídrica global estará, no futuro, drasticamente comprometida.

Em havendo uma gestão consciente e eficiente de dos recursos hídricos com vista a assegurar a todos o progresso em cada uma das três dimensões do desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento social, o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento ambiental; A água será um instrumento decisivo no combate a pobreza e na manutenção de um planeta mais equilibrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso planeta está inundado de água, porém apenas 0,3%, 105 mil km³ é água potável, estando armazenada em rios e lagos; E é essa quantidade de água que em geral é utilizada para consumo humano, animal e agrícola. Destacar-se ainda que o recurso não está distribuído uniformemente pelo mundo, o que gera uma serie de problemas sociais, econômicos e ambientais.

Hoje em decorrência do mau uso da água o planeta vive o que se convencionou chamar crise hídrica. Diante da crise de um recurso tão importante e vital para todos, a ONU resolveu tratar do tema através de relatórios (sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos) para conscientização do planeta acerca da necessidade de se observar a questão da segurança hídrica. Nesse sentido fez previsões preocupantes para 2050 tais como: o aumento da demanda hídrica mundial vai ser de 55%, principalmente devido à crescente demanda do setor industrial, dos sistemas de geração de energia termoeletrica e dos usuários domésticos; sendo que o aumento da demanda por água pelos setores de produção vai gerar um déficit de água de 40%, estima-se ainda que agricultura, que hoje consome cerca de 70 % de toda água doce disponível para irrigação, precisará produzir globalmente 60% a mais de alimentos, e 100% a mais nos países em desenvolvimento.

Toda essa demanda poderá causar um colapso de água sem precedente, diante disso se faz necessário planejamento. Uma gestão consciente e eficiente de dos recursos hídricos com vista a assegurar a todos, principalmente a população mais pobre, o progresso em cada uma das três dimensões do desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento social, o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento ambiental. Assegurando o desenvolvimento nesses moldes a água poderá ser um instrumento decisivo no combate a pobreza e na manutenção de um planeta mais equilibrado e harmônico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, A.; PEREIRA, L.; SANTOS, M.; RIBEIRO, M.; MARRANA, R. Disponibilidade de água doce: haverá água doce suficiente para as necessidades humanas deste planeta? Faculdade de Engenharia Universidade do

Porto. 2009. Disponível em:
<<http://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd_2009_10/relatorios/R211.pdf>. Acessado em: 10 Set. 2015

DECLARAÇÃO DE HAIA. Água segura para o século XXI. Março de 2000. Disponível em <http://www.aguaonline.com.br/edicoes_antigas/1-edicao/declaracao.doc> Acessado em 29 Ago. 2015.

MARGULIS, S. Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos. Rio de Janeiro, IPEA: Brasília, IPEA/PNUD, 1990, 246p.

OLIVEIRA, T. P. Análise jurídica dos conflitos de uso da água na realidade brasileira: o caso da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Direito UNIFACS , v. 133, p. 1-11, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração universal dos direitos da água..Disponível em:
<<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-universal-dos-direitos-da-agua.html>> Acessado em 30 Jun. 2015.

TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos,SP: RiMa, 2003. 248 p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Agua para todos, agua para la vida – WWDR. 2003. 36 p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Relatório mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos. Água para um mundo sustentável- Sumário Executivo. WWDR. 2015a. 08 p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Relatório mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos. Água para um mundo sustentável. WWDR. 2015b. 08 p.

VÖRÖSMARTY, C. J., MCINTYRE, P. B., GESSNER, M.O., DUDGEON, D., PRUSEVICH, A., GREEN, P., GLIDDEN, S., BUNN, S.E., SULLIVAN, C.A., REIDY LIERMANN, C., DAVIES, P.M. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature* 467, 7315: 555–561.