



A CRISE HÍDRICA E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO MUNDIAL

Daniela Fosse Valbão Venancio¹, Raiane Mariani Santos¹, Sabrina Cassaro¹,
Priscila Cortizo Costa Pierro²

1 Graduandas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Estado do Espírito Santo-Ifes *Campus* de Alegre (danielafossi1@hotmail.com)
Espírito Santo-Brasil

2 Profa Mestre do Instituto Federal do Estado do Espírito Santo-IFES *Campus* de Alegre

Recebido em: 08/09/2015 – Aprovado em: 14/11/2015 – Publicado em: 17/12/2015

RESUMO

O tema água se tornou um assunto muito discutido, tanto na mídia, quanto em congressos e fóruns, bem como nas salas de aula. O motivo para tal preocupação se deve ao fato estar-se vivendo um momento de crescente ameaça de falta de água potável para atender a população brasileira. A disponibilidade de água pode parecer ilimitada para muitos, porém à medida que a população e a economia crescem, em menor quantidade o ciclo natural da água é respeitado e como consequência tem-se a degradação tornando-a cada vez mais inadequada para o consumo. A escassez da água começou a ser discutida a nível global no fim da década de 70, e já nestes discursos era afirmado que para a água continuar sendo um recurso natural capaz de atender as necessidades deveria ser utilizada de forma sustentável. Foi utilizada neste trabalho uma revisão bibliográfica para analisar fatores que possivelmente afetaram a disponibilidade de água potável disponível no planeta e seus prováveis agentes degradadores. Para tal foram levantadas hipóteses em torno de alguns tópicos como: As águas do planeta terra, Água fonte de vida, Disponibilidade de água no mundo, A quantidade de água disponível, A urbanização e a água, Águas do Brasil, A irrigação no Brasil, As águas subterrâneas no Brasil. Diante desse contexto, objetivou-se com este trabalho apresentar considerações históricas, culturais e sociais sobre a crise hídrica enfrentada pela sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: degradadores, disponibilidade, potável, sustentável

A WATER CRISIS AND ITS WORLD CONTEXT

ABSTRACT

The water issue has become a subject much discussed in the last century, both in the media and in conferences and forums as well as in classrooms. The reason for this concern is because being is living a time of growing threat of lack of drinking water to meet the Brazilian population. Water availability can seem unlimited for

many, but as the population and economy grow to a lesser extent the natural cycle of water is observed, and as a result has the degradation becoming increasingly unsuitable for consumption. Water scarcity started to be discussed globally at the end of the 70s, and already in these speeches was stated that the water continues to be a natural resource capable of meeting the needs should be used sustainably. It was used in this study a literature review to analyze factors that possibly affected the availability of drinking water available on the planet and its likely degrading agents. For such were hypotheses around some topics such as: The waters of the planet earth, water source of life, water availability in the world, the amount of available water, Urbanization and water, Brazil Waters, Irrigation in Brazil Groundwater in Brazil. In this context, the aim of this study was to present historical, cultural and social considerations on the water crisis faced by society.

KEYWORDS: degrading , availability , clean , sustainable

INTRODUÇÃO

A hidrosfera do planeta é composta por consideráveis massas de água, todavia é importante levar em conta que somente 2,6% são de água doce, dos quais 99,7 desse total não estão disponíveis devido ao fato de estarem formando calotas polares (76,4%), ou então integrando aquíferos (22,8%). Apenas uma pequena fração (cerca de 0,3%) dos 2,6% do total das águas doces encontra-se disponível como água superficial formando áreas alagadas, como rios, represas e lagos (BICUDO et al., 2010).

Embora a disponibilidade de água pareça ilimitada, na realidade esta constatação representa uma limitação, pois à medida que a população e a economia crescem, menos o ciclo natural da água é respeitado, como consequência, tem-se a degradação e a água vai se tornando inadequada para consumo (BARROS & AMIN, 2007). Corroborando com o exposto, o relatório sobre o desenvolvimento da água no mundo, da organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), lançado no terceiro fórum mundial da água, em Quioto, no Japão, em 2003, assevera que as reservas de água estão enfraquecendo, enquanto o consumo é crescente, propondo que, num futuro longínquo, bilhões de pessoas não terão água potável de fácil acesso.

Ainda na visão de BICUDO et al. (2010), contemplando de ponto de vista qualitativo, a preocupação com o recurso disponível é ainda maior, pois encara-se uma ampla crise hídrica. Continuar-se-á tendo água, porém será difícil utilizá-la. Segundo SILVA et al. (2011), a escassez da água começou a ser discutida a nível global no final da década de 70, graças à disseminação de discursos distribuídos pela ONU e pelo Banco Mundial. Nesses discursos afirmava-se que para a água continuar sendo um recurso natural capaz de atender às necessidades da humanidade deveria ser utilizada de forma sustentável. Quando a Constituição assegura a todos o direito de uma vida digna, não deixa clara a maneira de se atingir a finalidade legal que pode ser implementada de diversas e inumeráveis formas. VEIGAS (2007), afirma que regras jurídicas que disciplinam a preservação dos recursos hídricos constituem formas de concretizar este princípio, como por exemplo, a instituição de cobrança pelo uso da água (arts. 19 a 22 da Lei Nº 9.433/97), que versa sobre o combate ao desperdício.

Os recursos hídricos apresentam um valor ambiental, social, econômico, cultural, dentre outros. Para que a água continue a ser utilizada com qualidade depende da percepção da população no sentido de valorização através da relação

sociedade – ecossistema. REBOUÇAS (2003), vem afirmando esta questão quando fala que o comportamento humano agrava os efeitos das secas e das enchentes – seja pelo desmatamento, ou pela ocupação das várzeas de rios, pela impermeabilização do solo no meio urbano, através do lançamento de esgoto não tratado nos rios, e também pelo desperdício da água disponível. Diante desse contexto, objetivou-se com este trabalho apresentar considerações históricas, culturais e sociais sobre a crise hídrica enfrentada pela sociedade Mundial.

O tema água no Brasil e no mundo inteiro se tornou um assunto muito discutido nas últimas décadas tanto na mídia, quanto em congressos e fóruns, bem como nas salas de aula. O motivo para tal preocupação se deve ao fato de estar-se vivendo um momento de crescente ameaça de falta de água potável para atender toda a população.

Apesar do Planeta Terra ser constituída em sua maior parte por água, deve-se levar em consideração que este recurso sofre influência direta do crescimento populacional descontrolado e da dinâmica da produção, o que acelera a degradação ambiental. Isso traduz o mau uso (desuso) da água, tornando-a imprópria para consumo (BARROS & AMIN, 2007). Para BLANCO, (2015) e em cada momento do dia-a-dia, deve-se ter em mente que os seres humanos são responsáveis pela água do futuro, pode-se contribuir para garantir uma límpida e potável reserva.

NETO (2015), concorda com estes pensamentos quando defende ser fundamental investir na conscientização da população no uso racional da água, para que a escassez futura seja mais branda, visto que o desenvolvimento das nações aumentou de maneira assustadora o consumo de água nos últimos tempos, propiciando uma situação de desperdício e poluição.

Analizando-se do ponto de vista ético, boa parte das comunidades não tem água suficiente e de qualidade para viverem e ainda pior que isso, em alguns locais a água é inacessível para a população (AUGUSTO et al., 2012). Os mesmos autores ainda fala que se incluem nessas iniquidades o privilégio de oferta de água para empreendimentos de duvidosos interesses sociais, como por exemplo: os que usam a irrigação intensiva em regiões semiáridas; a monocultura de eucalipto; o avanço da soja no cerrado e na floresta amazônica, desmatando e eliminando nascentes; e a utilização de agrotóxicos em áreas próximas de mananciais.

NETO (2015), compartilha destas ideias quando fala que em várias regiões do Brasil encontram-se casos de desperdício e descaso com a natureza, como por exemplo: metais tóxicos, como o mercúrio usados no garimpo que acumula-se nos rios, canos furados, tubulações antigas e chafariz nas ruas. Outro autor que comunga com estes pensamentos é MARAFANTE & SILVA (2006), pontuando que com vazamentos e ligações clandestinas, o Brasil perde mais da metade da água que trata.

AUGUSTO et al. (2012), vai mais além quando cita que na indústria o estrago também é considerável, pois pode exigir uma intensiva utilização da água desde a produção de energia elétrica, bem como também até na produção de alumínio e de aço. Estes são somente alguns exemplos mais comuns de gastos exorbitantes, tratam-se de empreendimentos subsidiados com recursos públicos e que não internalizam os custos sociais e ambientais deles decorrentes.

De acordo com BARROS & AMIN (2007), a economia é um sistema aberto que tanto influencia, quanto é influenciada pela natureza, desta forma os seres governam o ecossistema para prover suas necessidades de um amplo número de serviços ecológicos e por outro lado dependem da sua inteira participação quanto a

alguns fatores como: Regulação dos ciclos hidrológicos, feitas pelas florestas, à filtração de poluentes, efetuada pelos pântanos, à ação microbiana no solo, entre outros.

Segundo SILVA et al. (2011), já existe a nível global discussões sobre escassez da água e muitos defendem que para a água continuar sendo um recurso natural capaz de atender as demandas da humanidade, deveria ser redefinida, passando a ser de domínio público e a ter valoração econômica. Os autores ainda citam que seria necessário ter um modelo de gestão integrada dos recursos hídricos no sentido de estabelecer uma segurança hídrica como meio de satisfazer as necessidades básicas e reconhecer que o acesso à água e ao saneamento em quantidade e qualidade são necessidades básicas essenciais à saúde e ao bem estar do indivíduo.

A importância da água para a sobrevivência do indivíduo é fato bastante conhecido, pois tal recurso é utilizado desde processos vitais, como o funcionamento biológico dos seres até o equilíbrio do meio ambiente. Porém estimativas recentes informam que pessoas em todo o mundo não têm acesso à água de boa qualidade. Neste sentido CONFALONIERI (2010), estima que uma ampla parcela das doenças do mundo todo, estejam associadas à falta de água, ou seja, estão atribuídos as deficiências no esgotamento sanitário e na manutenção de água de boa qualidade.

Embora o Brasil tenha uma posição privilegiada no mundo em relação à disponibilidade de recursos hídricos, há disparidades regionais importantes e que devem ser levadas em consideração. Um exemplo é a região Nordeste do país onde existem áreas cuja disponibilidade de água por habitante/ano é menor que o mínimo de 2.000 litros recomendados pela ONU (MARENGO, 2008). O mesmo autor ainda cita que deve-se também levar em conta que a disponibilidade de água no Brasil depende, em boa parte, do clima, sendo que estudos apontam para uma redução da chuva para algumas regiões do Norte e Nordeste de até 20 % no final do século XXI.

O IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) projetou, no Quarto Relatório de Avaliação em 2007, que haveria redução na precipitação pluviométrica, especialmente nos trópicos secos, o que aumentará o número de pessoas vivendo sob regime de estresse hídrico (CONFALONIERI, 2010). O autor se aprofunda mais quando levanta a questão de que o aquecimento global incidirá na redução no fluxo dos rios que perderão a qualidade da água devido à presença de contaminantes, pois a água uma vez escassa perde automaticamente a capacidade de diluição. Como conclusão, o trabalho do IPCC aponta que as alterações nos regimes de chuva e temperatura provocadas pela mudança climática global tornarão mais difíceis os processos de provisão de água limpa, drenagem e saneamento.

AS ÁGUAS DO PLANETA TERRA

A água é um recurso essencial para a existência da vida e foi nela que tudo começou, portanto quando pensa-se em existência pode-se dizer que na ausência de água não existiria nenhuma forma de vida (GRASSI, 2001). De acordo com FABER (2011), o surgimento das primeiras cidades ocorreu dentro de características próprias, a necessidade de praticar a agricultura para sobrevivência obrigou o homem a fixar residência e os aproximou dos rios. Desde então a água vem sendo de relevante importância para o homem, pois passou a ser utilizada também em processos industriais, como por exemplo, para tocar moinhos, em máquinas de cortar madeiras dentre outros fins.

GRASSI (2011), expõe que o planeta está cheio de água; um volume que chega perto de 1,4 bilhão de km³ e cobre cerca de 71% da superfície da Terra. Contudo, muitas localidades ainda não têm acesso à água potável adequada ao consumo humano. Segundo REBOUÇAS (2001), baseando-se na datação das rochas mais antigas pode-se conjecturar que a água existe no planeta terra há cerca de 3,8 bilhões de anos. O mesmo autor ainda explica que nem toda água é encontrada disponível para ser utilizada pelos seres humanos, pois ao mesmo tempo está presente nos três estados físicos, sólida nos polos compondo geleiras, fluida nos oceanos e formando corpos de água doce, como, rios, lagos, umidade do solo, manancial subterrâneo e vapor de água na atmosfera.

Todo o ser que vive tem necessidade de utilizar a água doce para sobreviver. Existem no planeta inúmeras situações de ecossistemas em estresse devido à falta de água, inclusive países que disputam pela mesma nascente de água que fica sobrecarregada por atender às demandas oriundas de atividades industriais, agrícolas e urbanas (GRASSI, 2011). Ao analisar com atenção, percebe-se que a água é um recurso que possibilita e sustenta a vida no planeta, seja na diversidade das espécies tanto animais como vegetais e na produção de alimentos. A água é considerada então uma estratégia de sobrevivência, possuindo importância econômica, ecológica, e social (TUNDISI & TUNDISI, 2005).

A água disponível para o consumo humano e vegetal encontra-se nas camadas superficiais e são chamadas de água superficiais, desta forma as plantas e animais podem obter água diretamente ou pela alimentação (MARCZWSKI MARTIN, 1999). Esta água disponibilizada, de onde é retirada a maior parte para a realização de diversas funções é o mesmo local que são lançados resíduos após a utilização, é a dos cursos de água, a de menor parcela no planeta.

ÁGUA FONTE DE VIDA

O meio ambiente, nos últimos anos, tem sido protagonista em se tratando de discussões, não só por parte do governo, mas também de entidades, organizações não governamentais, técnicos, todos compartilhando de uma mesma opinião, que é unir forças no sentido de torná-lo sustentável para as futuras gerações (GHISLENI, 2006).

O papel fundamental que a água desempenha para a sobrevivência de todos os seres vivos é um fator indiscutível. SCHEIBE (2002), afirma que a água é o bem mais precioso do milênio. VEIGAS (2007), sustenta que a problemática sobre a percepção dos recursos hídricos somente se tornou digna de atenção no momento em que houve redução na disponibilidade de água em locais onde antes era vista em abundância.

O aumento da população urbana provoca então a utilização desenfreada dos recursos hídricos, as pessoas passam a viver sem a mínima infraestrutura e saneamento básico. Este modelo cultural e social de um crescimento inadequado, ou seja, sem planejamento se perpetua até os dias atuais, o que segundo a ONU (Organizações das Nações Unidas) é um fator preocupante, pois se providências não forem tomadas, 40% da população mundial viverá sem água potável até 2050 (REBOUÇAS, 2003).

MACHADO (2004), comunga com as preocupações de REBOUÇAS (2003), quando diz que a água é conceituada como um bem de todos, por se tratar de um dos elementos do meio ambiente, entende-se que a água é um bem de uso comum dos seres vivos portanto possui um imensurável valor e deve ser respeitada, e

preservada por todos, não devendo ser utilizada de forma indiscriminada. Neste sentido a disponibilidade de água tornou-se um fator que gera competitividade do mercado na atualidade, é mais importante saber usar uma quantidade menor de água do que ostentar a sua abundância (REBOUÇAS, 2001). REBOUÇAS (2001), ainda cita que o mau uso predominante das águas do mundo em geral vem degradando a propriedade da água em condições nunca antes concebidas.

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NO MUNDO

Os registros geológicos apontam que, por um período de um milhão de anos, a quantidade da água da Terra se mantém estável. Tal fato não significa, porém, que os volumes de água presentes nos seus diversos tipos de depósitos – geleiras, oceanos, rios, lagos e no subsolo – não tenham se modificado durante este período (REBOUÇAS, 2001).

A ONU divulgou estudos que indicam que no decorrer do ano de 2007, 117 milhões de pessoas em todo o mundo foram vítimas de desastres, dentre os desastres está à seca. As tendências atuais de exploração, degradação e poluição dos recursos hídricos alcançaram proporções alarmantes e devem afetar a oferta de água num futuro próximo, caso não sejam revertidas. No entanto existe uma alternativa mais em conta e razoável para abastecer a crescente população mundial, que seria aprender a utilizar a água disponível de forma eficiente, visto que a produtividade é cada vez maior e a população adota cada vez mais hábitos de higiene que aumentam o consumo da água, causando um acréscimo da demanda do recurso no mundo (REBOUÇAS, 2001).

Estima-se que o volume de água da Terra de quase 1,4 bilhão de km³ praticamente não se alterou nos últimos 500 milhões de anos (GONÇALVES, 2007). No entanto, os seres humanos consomem aproximadamente 150 bilhões de m³ de água por ano e gerando 90 bilhões de m³ de esgoto (MARAFANTE & SILVA, 2006). Tais atitudes podem e irão em curto prazo provocar um colapso hídrico devido ao uso desenfreado dos recursos naturais. ARAÚJO JUNIOR (2004) afirma que é possível estimar os gastos com água em cada atividade doméstica: cerca de 33% do consumo de água é gasto com as descargas dos vasos sanitários; aproximadamente 27% são usados para beber e cozinhar; 25% destinam-se à higiene pessoal, e o restante é consumido em outras atividades, como lavar roupas e carros. O Quadro abaixo sintetiza os fatores históricos que influenciaram o aproveitamento da água no Brasil e no Mundo.

QUADRO 1- Fatores históricos que influenciaram o aproveitamento da água no Brasil e no mundo

Período	Países desenvolvidos	Brasil
1945-1960 Engenharia com pouca preocupação ambiental	-Utilizavam a água para abastecimentos, navegação elétrica, entre outros; - Estavam preocupados com a qualidade das águas dos rios; -Possuíam medidas estruturais de controle das enchentes.	-Fez inventário dos recursos hídricos; -Iniciou-se empreendimento hidrelétricos e projetos de grandes sistemas.
1960-1970 Início da pressão ambiental	-Iniciaram o controle e efluentes; -Criaram legislação para a	-Início da construção das grandes empreendimentos hidrelétricos;

	qualidade da água nos rios.	-Deteriorização da qualidade da água de rios e lagos próximos aos centros urbanos.
1970-1980 Controle ambiental	-Contaminação de aquíferos; - Deteriorização ambiental de grandes áreas metropolitanas; -Controle da fonte de drenagem urbana e da poluição doméstica e industrial; -Criação de legislação ambiental.	-Ênfase na construção de hidrelétricas e abastecimento de água;
1980-1990 Interações do ambiente global	- Descoberta dos impactos climáticos; -Surgimento da preocupação com as florestas e prevenção de desastres; -Atenção voltada para a poluição rural; -Início do controle de impactos da urbanização sobre o meio ambiente; -Percepção da contaminação dos aquíferos.	-Redução do investimento em hidrelétricas devido à crise fiscal e econômica; -Piora das condições urbanas surgindo as grandes enchentes; -Fortes impactos da seca na região Nordeste; -Aumento dos investimentos em irrigação; -Criação da legislação ambiental.
1990-2000 Desenvolvimento sustentável	-Surgimento das preocupações com o desenvolvimento sustentável; -Aumento do conhecimento em relação às reações ambientais às ações humanas; -Controle ambiental nas grandes metrópoles; -Pressão para controle da emissão de gases e preservação da camada de ozônio; -Controle da contaminação dos aquíferos.	-Criação da legislação de recursos hídricos; -Investimento no controle sanitário das grandes cidades; -Aumento do impacto das enchentes urbanas; -Criação dos programas para conservação dos biomas nacionais; -Início da privatização dos serviços de energia e saneamento.
2000 Ênfase na água	Desenvolvimento da visão Mundial da água; -Surgimento do conceito de uso integrado dos recursos hídricos; -Melhora na qualidade das águas rurais e urbanas; -Desenvolvimento do gerenciamento dos recursos hídricos dentro das bases sustentáveis.	-Avanço no desenvolvimento dos aspectos institucionais da água; -Privatização do setor energético e de saneamento; -Aumento de usinas térmicas para produção de energia; -Desenvolvimento de plano de drenagem urbana para as cidades.

Fonte: Modificada a partir de Veigas 2007, p. 25.

Desde 1968, EHRLICH já apontava em seus estudos que a água é um fator limitante para a vida humana e animal, pois é a partir dela que se obtêm o alimento.

A QUALIDADE DA ÁGUA DISPONÍVEL

Tão importante quanto o volume de água disponível, deve-se também observar a qualidade desta água disponível. Os estudos de GRASSI (2001), demonstram estas questões, ele afirma que a qualidade da água em todo o planeta vem se deteriorando de forma inimaginável, especialmente nos últimos 50 anos. De acordo com REBOUÇAS (2001), somente no Brasil, particularmente no meio rural, são lançados uma quantidade absurda de esgotos domésticos não tratados nos rios, cerca de 90%, o que ocasiona degradação a qualidade das águas. Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico IBGE (2008), indicam que atualmente, no Brasil, somente municípios do Brasil permanecem sem coletar os esgotos, e tratá-lo antecipadamente, antes de liberá-los nos rios e em outros corpos de água.

Neste sentido, o lançamento de efluentes nos corpos de água oferecem riscos à população. Os poluentes aquáticos considerados mais sérios são os microrganismos patogênicos, causadores de doenças que podem levar a morte, eles encontram-se frequentemente presentes nos dejetos de seres humanos e de animais, podendo ser bactérias, vírus, parasitas entre outros. De igual forma deve-se lembrar do importante efeito poluidor causado pelo uso de produtos utilizados no meio agrícola no controle de pragas, como agrotóxicos e pesticidas, que são altamente poluidores dos aquíferos, pois uma vez aplicados nas lavouras são carregados pela água da chuva chegando aos rios, lagos, mananciais e águas subterrâneas (GHISLENI, 2006).

Neste cenário é possível afirmar que o desenvolvimento industrial e da agricultura que ocorreram no Brasil a partir da década de 40 tornou o tratamento da água – de acordo com o exemplo usado na Europa na segunda metade do século XIX – complicado, precário e principalmente inviável para uma ampla parcela da população das cidades (REBOUÇAS, 2001). Logo, não é bastante falar que a população tenha a disposição água doce suficiente para continuar a viver, mas sim dizer que esta população tenha água potável, visando garantir as pessoas uma vida compatível com a dignidade humana (VEIGAS, 2007).

A URBANIZAÇÃO E A ÁGUA

A urbanização é um procedimento de desenvolvimento econômico e social decorrente da transformação de uma economia rural para uma economia de ocupações agrupadas em áreas urbanas. A população do Brasil cresceu de 90 para 190 milhões desde 1970 e no meio urbano passou de 55 para 83 %. Isto significa que 158 milhões de pessoas habitam as cidades, utilizando 0,25 % do território brasileiro (TUCCI, 2010). O autor ainda aponta que este tipo de crescimento gera problemas relacionados à infraestrutura e urbanização em países desenvolvidos. Pode-se citar um exemplo clássico e vivido por muitos: o aumento das cheias e a diminuição da infiltração para os aquíferos. Áreas impermeáveis e canalização dos rios urbanos aumentam cerca de sete vezes as cheias.

De acordo com FERREIRA & CUNHA (2005), algumas regiões do país sofreram um acelerado processo de industrialização em conjunto com uma forte expansão demográfica, o que por um lado foi positivo, pois trouxe o aumento da riqueza, porém gerou graves problemas ambientais. Nesse aspecto GHISLENI (2006), afirma que neste modelo de sociedade que cresce desordenadamente, a população se aglomerou em determinadas regiões mais desenvolvidas, porém desprovidas de recursos hídricos se comparadas com a Amazônia, que possui o recurso em abundância e baixa densidade demográfica. A autora ainda afirma que

ao longo dos anos a falta de planejamento gerou bolsões de miséria ao redor dos centros urbanos e condições quase desumanas de vida sem falar no lamentável descaso e na crescente degradação do meio ambiente.

ÁGUAS DO BRASIL

Quando os descobridores aportaram na região costeira do Brasil encontraram uma terra abundante em rios que jamais secam e uma imponente cobertura vegetal. Aproveitando que o local era habitado por poucos índios e possuía um vasto território a ser explorado, implantaram um modelo extrativista altamente predador dos habitantes e da biota (REBOUÇAS, 2001). Utilizando-se desta visão de abundância Pero Vaz de Caminha escreve aos seus: “Andamos por ai vendo a ribeira, a qual é de muita água e muito boa (...) Águas são muitas, infindas. E, em tal maneira a terra é graciosa, que querendo aproveitar dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem”. No entanto, REBOUÇAS (2001), afirma que num contexto atualizado é mais vantajoso saber utilizar a água disponível – de rios, chuva, subterrânea e de reuso, principalmente – do que abusar da abundância. Neste sentido, a crise do abastecimento de água é resultado da precária distribuição dos mananciais de água doce disponíveis, que foi e vem sendo agravada até a atualidade, sobretudo pela degradação da qualidade, tanto no meio rural como urbano.

Com o passar do tempo, e a crescente demanda as pessoas ficam suscetíveis à baixa disponibilidade qualitativa de recurso hídrico, criando um ambiente de subversões pelo uso do mesmo, visto que a água poluída não deve ser usada livremente para o consumo, para a produção ou para o lazer (FOLEGATTI et al., 2010). De acordo com estudos em todos os países, incluindo o Brasil, o setor agrícola é o principal consumidor de água.

A geração de energia brasileira é outro fator que preocupa os estudiosos, pois é dependente da disponibilidade dos recursos hídricos. No caso da forte possibilidade de alterações climáticas se confirmarem nos anos vindouros, o país possivelmente será, por possuir um modelo fortemente dependente dos fatores hidrológicos, beneficiado ou prejudicado em função das oscilações que possam vir acontecer na região (TUCCI, 2009).

A IRRIGAÇÃO NO BRASIL

No Brasil e no Mundo a questão da gestão das águas do planeta é bastante debatida, no geral a irrigação é tida como ferramenta principal no auxílio da produção de víveres que a crescente e futura população vai demandar. Todavia a principal questão é: qual a parcela de água existente deverá atender a agricultura? E qual parte seria utilizada na manutenção dos ecossistemas? (FOLEGATTI et al., 2010). Sabendo que a lavoura regada é a que mais utiliza água dos ecossistemas, esta discussão é de elevada importância, pois segundo NUNES (2009), estima-se que para suprir as necessidades por alimentos, a extensão irrigada deve crescer entre 20 % e 30 % até o ano 2025.

O Brasil detém aproximadamente 12% das águas doce do planeta, a maior parte fica na bacia Amazônica (70%), os outros 30% restantes abastecem toda a população Brasileira, incluindo a agricultura irrigada, o que consome quase a metade deste volume (MMA/ANA 2007). Neste sentido TELLES (1999), afirmou que a irrigação no Brasil requer atenção, pois estudos apontam que quase três milhões

de hectares são irrigados, e em mais de 95% das vezes são utilizados métodos pouco eficientes: pivô central, espalhamento superficial e aspersão convencional.

Segundo o IBGE (2010), no Brasil 84,5% da população vive nos centros urbanos. Esta maioria utiliza principalmente dos produtos das atividades rurais que são empreendidas por uma parcela diminuta da população nacional. Neste sentido a implantação de uma política pública juntamente com indústrias e sociedade na forma de tornar eficiente a utilização dos recursos hídricos toda a população viveria com maior qualidade. De acordo com estudo realizado pela companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), se a irrigação estivesse sendo usada de forma racional, possivelmente 20% da água e 30% da energia consumida poderiam ser economizados (REBOUÇAS, 2001).

AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO BRASIL

As águas subterrâneas no Brasil representam importante função no abastecimento público e privado, provendo as mais variáveis necessidades de água nas diversas cidades, comunidades, serviços, indústrias, lazer e irrigação agrícola (HIRATA et al., 2010). Contudo o conhecimento da disponibilidade deste recurso é ainda restrito em escala nacional e os insuficientes estudos existentes são defasados (ZOBY & MATOS, 2002).

De acordo com HIRATA et al. (2010), a realidade mostra que as noções da hidrodinâmica e da hidro química dos sistemas aquíferos são muito limitados, se for analisando do ponto de vista que a rede fluviométrica possui extenso monitoramento. A lacuna deixada pelo pouco conhecimento da hidrologia subterrânea no Brasil não possibilita a identificação dos problemas que prejudicam os aquíferos e seus usuários. A contaminação e a exploração destas águas são descritas pontualmente, todavia não é possível identificar as reais dimensões e potencialidades. Estudos indicam que metais pesados e solventes clorados são o segundo maior grupo contaminador de solos e aquíferos no país, tais produtos encontram-se presentes nas águas subterrâneas devido à disposição inadequada de resíduos sólidos em lixões do território nacional. Nesse sentido deve-se proteger os aquíferos, pois, os mesmos são identificados como áreas vulneráveis a contaminação. De acordo com GHISLENI (2006), é necessário planejamento, seriedade na execução das diretrizes e envolvimento de todos os setores na criação e implantação de projetos que sejam viáveis a cada região com o fim de assegurar o desenvolvimento do país sem destruir o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode analisar a partir de todo o trabalho, diversos são os motivos que levaram a degradação dos recursos hídricos que nos dias atuais fazem tanta falta a todo o planeta. A história da destruição insustentável à natureza proporcionou uma imensurável perda da qualidade de vida de diversas espécies, incluindo os seres humanos, que são dotados de inteligência e capacidade de fazer diferente na perspectiva de amenizar e transformar a atual realidade em futura possibilidade de viver-se num mundo reflorestado, onde todos os seres vivos possam usufruir da natureza sem destruí-la.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO JUNIOR, O. Água: um bem vital; perigos na Hidrosfera e apelos a um consumo responsável. Disponível em <http://bioterra.blogspot.com/2004/05/gua-um-bem-vital-perigos-nahidrosfera.html>. Acesso em: 19 de abril de 2015.

AUGUSTO, L. G. da S. et al. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. **Ciência & Saúde Coletiva**. Departamento Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fiocruz. Cidade Universitária. Recife PE, 2012.

BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. v. 4, n. 1. Taubaté, São Paulo: p 75-108, jan-abr/2007. p 75-108.

BICUDO, C. E. de M. et al. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto de Botânica. São Paulo, 2010.

BLANCO, R. A. Água, ouro do terceiro milênio. **Revista eletrônica**. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br/ECOLOGIA/agua.html>>. Acesso em 10 de maio de 2015.

CONFALONIERI, U. Água e saúde: Aspectos Globais e Nacionais. In: BICUDO, Carlos E. de M. et al. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto de Botânica. São Paulo, 2010.

EHRlich, P. The population bomb. New York: Ballantine Books, 1968. In VEIGAS, E. C. **Gestão dos Recursos Hídricos: Uma Análise a partir dos Princípios Ambientais**. Caxias do Sul. RS, 2007.

FABER, M. **A Importância dos Rios para as primeiras Civilizações**. História Ilustrada. v.2, 1ª edição. Agosto, 2011.

FERREIRA A.; CUNHA C. Sustentabilidade ambiental da água consumida no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev Panam Salud Publica**. 2005;18(1):93-99. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1020-892005000700003&script=sci_arttext>. Acesso em: 21 abril 2015.

FOLEGATTI, M. V. et al. Gestão dos recursos hídricos e agricultura irrigada no Brasil. In: BICUDO, C.E. de M. et al. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto de Botânica. São Paulo, 2010.

GHISLENI, M. S. D. V. **Água, Fonte de Vida**. Centro Universitário Univates. Lajeado/RS, 2006.

GONÇALVES, J. A. **Meio ambiente a vida em jogo**. Editora Salesiana. Série Radar. São Paulo, 2007.

GRASSI, M. T. **As águas do planeta terra**. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. Edição especial – Maio 2001.

HIRATA, R. et al. **Água Subterrânea: Reserva Estratégica ou Emergencial**. In: BICUDO, C. E. de M. et al. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto de Botânica. São Paulo, 2010.

IBGE. Censos Demográficos do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE, 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm. Acesso em: 21 de abril de 2015.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008. Acesso em 02/01/2015.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. Ed. 12, Malheiros. São Paulo, 2004.

MARAFANTE, L. J.; SILVA, J. R. de. **Ecologia e Desequilíbrios Ambientais**. Ribeirão Preto: Maxicolor Gráfica, 2006.

MARENGO, J. A. **Água e mudanças climáticas**. Estudos Avançados. 2008. 22 (63).

MARCZWSKI, M. MARTIN, E. V. **Ciências biológicas**, volume 1. São Paulo: FTD, 1999.

MMA/ANA, Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional de Águas. GEO Brasil – Recursos Hídricos: Componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil. MMA, ANA. Brasília, 2007. 264 p.

NUNES, V.S. **Agricultura irrigada x Saúde ambiental: existe um conflito**. Disponível em: http://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?3620. Acesso em: 21 de abril de 2015.

NETO, L. C. **Gestão das águas no século XXI: Uma questão de sobrevivência**. Disponível em <http://www.fortec.edu.br/mkt/artigo3.pdf>. Acesso em 10 de maio de 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Classes de países em termos da oferta de água**. New York, Relatório técnico, 2000.

REBOUÇAS, A. da C. **Água e desenvolvimento rural**. Estudos Avançados. 2001. 15 (43).

REBOUÇAS, A. da C. Proteção dos Recursos Hídricos. **Revista de Direito Ambiental**. A. 8, n 32, out./dez. São Paulo, 2003. p 33-67

SCHEIBE, V. A. da C. O regime constitucional das águas. **Revista de Direito Ambiental**. A 7, n 25, jan./mar. São Paulo, 2002. p 2017-218.

SILVA, J. B. et al. A crise hídrica global e as propostas do Banco Mundial e da ONU para seu enfrentamento. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Ciências da UFRN**. v. 11. n 2. 2011.

TELLES, D. A. Água na agricultura e pecuária. In: REBOUÇAS, A. da C. et al. **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. Acad. Bras. Cien./IEA-USP. São Paulo, 1999. p. 305-38.

TUCCI, C. E. M. **Urbanização e recursos hídricos**. In: BICUDO, C. E. de M. et al. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto de Botânica. São Paulo, 2010.

TUCCI, C. E. M. Existe crise da água no Brasil? Disponível em: <http://www.iph.ufrgs.br/corpodocente/tucci/publicacoes/EXISTECRISEDAAgua.pdf>. Acesso em 19 de abril de 2015.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. A água. São Paulo: **Publifolha (Folha Explica)**, 2005.

VEIGAS, E. C. **Gestão dos Recursos Hídricos: Uma Análise a partir dos Princípios Ambientais**. Caxias do Sul. RS, 2007.

ZOBY, J.; MATOS, B. **Águas subterrâneas no Brasil e sua inserção na Política Nacional de Recursos Hídricos**. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 12. Florianópolis, 2002.