

2 Recursos hídricos: água no mundo, no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro

*Maria Inês Paes Ferreira**
*José Augusto Fereira da Silva***
*Mariana Rodrigues de Carvalhaes Pinheiro****

2.1 Recursos hídricos: aspectos gerais

Recurso hídrico é um recurso natural reconhecido como renovável, porém limitado. Nem toda água é um recurso hídrico. O que o caracteriza é se esse possui alguma finalidade de uso para a sociedade. Por exemplo: a água de um córrego não é por si só um recurso hídrico, mas se utilizada para a irrigação, abastecimento doméstico, entre outros, pode ser considerado como recurso hídrico (SETTI, 2001 *apud* SILVA, 2006).

Os recursos hídricos possuem relevância estratégica para a manutenção da dignidade da vida humana e para a economia, a qual converge para o desafio da gestão integrada das águas a fim de compatibilizar os seus modos de apropriação. Os recursos ambientais, em especial os recursos hídricos, estão atualmente numa posição vulnerável de degradação e escassez (TUCCI, 2001; TUNDISI, 2003). Viegas (2008) defende que os principais fatores da crise da água são a poluição ambiental e o aumento desenfreado da população mundial, sem que as políticas de ordenamento territorial e de meio ambiente atendam adequadamente às novas demandas.

A escassez e a degradação da qualidade da água são, para Tucci (2001), reflexos do atual padrão de consumo. Rebouças (*apud* VIEGAS, 2008) acrescenta que a partir da Revolução Industrial, a preocupação com produção, sem considerar as externalidades, resultou na degradação e no desperdício dos recursos hídricos. Nesse cenário de crise, inúmeros prejuízos podem ser elencados, como, perda do equilíbrio ecológico, perda da diversidade biológica, desequilíbrio climático e alterações profundas no ciclo da água, que

* Professora e Coordenadora do Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia Ambiental (PPEA) / Instituto Federal Fluminense (IFF)/*Campus* Macaé. Engenheira Química, Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

** Professor do PPEA do IFF. Geógrafo, Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista. Instituto Federal Fluminense/*Campus* Macaé.

*** Pesquisadora associada ao Núcleo de Pesquisa em Petróleo, Energia e Recursos Naturais / Instituto Federal Fluminense / *Campus* Macaé. Bióloga, Mestre em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal Fluminense.

afetam a sociedade uma vez que os bens e serviços ambientais são reduzidos ou esgotados (TUNDISI, 2003). Lanna (2004) afirma que no Brasil se estabeleceu uma situação de desequilíbrio entre o padrão espacial da disponibilidade de água e o padrão espacial da demanda pelos centros de consumo. A sociedade moderna ampliou a diversidade dos usos da água assim como intensificou a exploração do recurso, originando diversos conflitos.

2.2 A água no mundo

Em toda existência humana, buscaram-se formas de produção de riquezas como bens materiais para se manter e estabelecer um determinado estado de conforto. O homem aprendeu, ao longo de sua existência, inventar e reinventar engenharias para a produção do conforto, mesmo que esse conforto venha com a eliminação do homem pelo próprio homem. Não existe sequer um só sistema de engenharia para a produção de tal conforto que não tenha a presença da água. Por exemplo, da lapidação do diamante à produção da banana, é fundamental o uso desse recurso. No entanto, o homem acostumado a lidar com a água de forma abundante no seu dia-a-dia e vislumbrar os recursos em uma quantidade inacabável como nas paisagens exuberantes dos mares, rios, lagos, represas, sempre utilizou a água como um bem descartável. Para que cuidar e reaproveitar esse recurso natural se existe em tanta quantidade? São sentimentos e hábitos culturais que encaminham o gênero humano para o uso irracional da água (SILVA, 2006).

Sabendo que os impactos sobre os recursos hídricos encontram-se em processo acelerado e sabendo da importância da água para a existência e desenvolvimento das formas de vida na Terra, é necessário tomar providências quanto aos conteúdos, formas e processos que permitam a sociedade rever o seu comportamento na forma de lidar com este bem natural. Segundo estudos da Unesco, 1,2 bilhão de pessoas continuam sem acesso a esse líquido potável, e 2,4 bilhões não dispõem de serviços de purificação de água. Ainda, segundo o Conselho Mundial da Água, 6 mil crianças morrem por dia porque não tem acesso à água potável; 4 milhões de pessoas morrem por ano de doenças relacionadas com a água (SILVA, 2006).

Analisando a Figura 1, vemos que 97,50% da disponibilidade mundial da água estão nos oceanos (água salgada), ou seja, água imprópria para o consumo humano, a não ser que seja realizado um processo de dessalinização,

o que requer um investimento muito alto. Logo em seguida, temos que 2,493% encontram-se em regiões polares ou subterrâneas (aquíferos), de difícil aproveitamento. Somente 0,007% da água disponível é próprio para o consumo humano, e está em rios, lagos e pântanos (água doce). Este 0,007% de água doce está dividido conforme figura a seguir, sendo que apenas 8% são destinados ao uso individual (clubes, residências, hospitais, escritórios, outros).

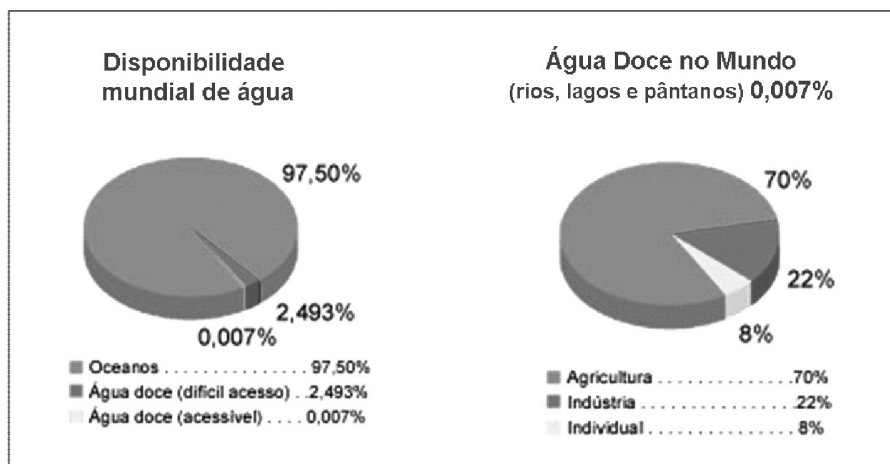


Figura 1: Distribuição da água no mundo

Fonte: WORLD RESOURCES INSTITUTE, ONU *apud* NUTRI ORGÂNICOS, 2008.

As perspectivas para o próximo século indicam um cenário de escassez da água até o ano 2050 (Quadro 1):

Quadro 1

Previsões	1999	2050
População Mundial	6.0 bilhões	9.4 bilhões
Suficiência	92%	58%
Insuficiência	5%	24%
Escassez	3%	18%

Fonte: REVISTA VEJA, 1998 *apud* NUTRI ORGANICOS, 2008.

As características do ciclo hidrológico não são homogêneas e por isso a distribuição desigual da água no Planeta (Figura 2). Atualmente existem 26 países com escassez de água e pelo menos 4 países (Kuwait, Emirados Árabes Unidos, Ilhas Bahamas, Faixa de Gaza – território palestino) com extrema escassez (TUNDISI, 2003).

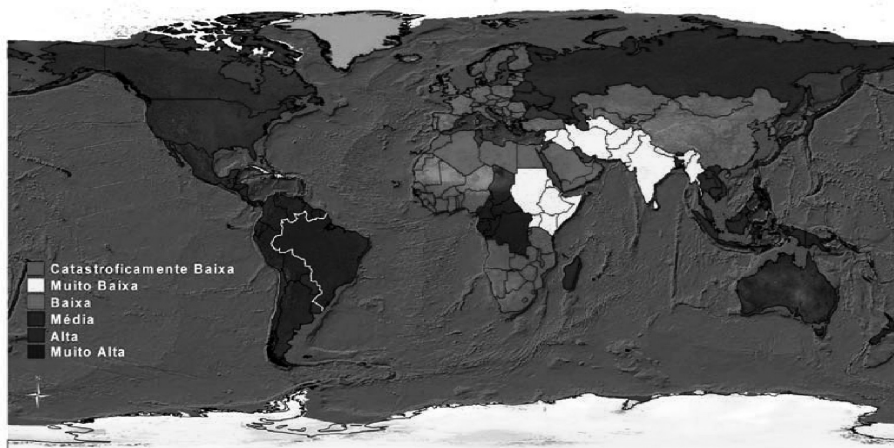


Figura 2: A distribuição da água no mundo

Fonte: ANA, 2008.

A água vem perdendo o rótulo de recurso natural infinito e aos poucos as políticas do desperdício vão sendo substituídas pela racionalização, uso múltiplo e sustentável. A Organização das Nações Unidas estimou perdas de mais de 70% da água nos métodos tradicionais de irrigação; as indústrias gastam menos recursos hídricos, mas tendem a poluir mais; as cidades têm parte da culpa, no desperdício e na poluição; o despejo de dejetos nos cursos d'água cresceu a ponto de ultrapassar a capacidade de suporte natural da água, de absorver os poluentes. Segundo a Organização Mundial de Saúde, mil litros de água usados pelo homem resultam em 10 mil litros de água poluída (JORNAL VALOR ECONÔMICO, 2004).

2.3 A água no Brasil

O Brasil é, como diz o poeta, realmente “abençoado por Deus e bonito por natureza”¹, pois, segundo dados da Agência Nacional de Águas, possui 13,7% da água doce superficial disponível no mundo, entretanto, 80% desses

13,7% se encontram na região amazônica e os outros 20% têm que atender a 93% da população nacional. Freitas (2000) enfatiza as disparidades nacionais quando relata que:

No Nordeste a falta de água é crônica. No Sudeste ela é abundante, porém de má qualidade. A invasão de áreas de mananciais hídricos pela população carente é um dos maiores problemas de São Paulo. Os dejetos industriais lançados no rio Paraíba do Sul tornam precária a água que abastece o Rio de Janeiro e outras cidades. Falta água para irrigar os arrozais do Rio Grande do Sul. (FREITAS, 2000).

Para melhor planejar e gerir os recursos hídricos foi instituída a Divisão Hidrográfica Nacional, que seguiu o princípio da Política Nacional de Recursos Hídricos adotando o conceito de bacia hidrográfica. Região hidrográfica é considerada o “[...] espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos” (ANA, 2007). As 12 regiões são mostradas na Figura 3.



Figura 3: Divisão Hidrográfica Nacional

Fonte: ANA, 2007.

O indicador de disponibilidade hídrica por habitante, utilizado para grandes regiões, mostra que o Brasil é rico, com uma disponibilidade de 33 mil m³/hab/ano, distribuída nas 12 regiões hidrográficas, conforme mostra a Figura 4 (ANA, 2007).



Figura 4: Vazão média anual por habitante

Fonte: ANA, 2007.

O balanço da demanda e disponibilidade mostram a grande diversidade hidrológica do território brasileiro, seja pela grande variabilidade espacial da vazão média; seja pela variabilidade da densidade populacional, associadas, ainda, a ocorrências de vazões específicas de média à baixa. Podemos observar (Figura 4) que a região hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental é a que possui a situação mais crítica, com média inferior a 1.200 m³/hab/ano, sendo que algumas unidades hidrográficas dessa região registram valores menores que 500 m³/hab/ano. Outra região com pouca disponibilidade relativa é a Atlântico Leste, onde algumas bacias apresentam baixa pluviosidade e elevada evapotranspiração. É na porção semiárida dessas regiões que o fenômeno da seca tem repercussões mais graves e a água passa a ser fator de sobrevivência para as populações locais.

2.4 A água no Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro está situado na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste. Essa região possui elevada disponibilidade natural de água, no entanto, a intensa e desordenada ocupação do território tem gerado conflitos, em face, principalmente, de questões associadas à qualidade requerida para determinados usos. Os conflitos nas bacias dessa região estão associados a problemas de poluição ou de consumo excessivo de água para irrigação, que acabam por superar a disponibilidade hídrica e fazem os usuários próximos aos centros urbanos procurarem por fontes alternativas, como águas subterrâneas. A relação entre demanda e disponibilidade hídricas é apresentada na Figura 5 (ANA, 2007). Os rios de dominialidade federal no Estado são: bacia do rio Itabapoana (MG e RJ), Baía da Ilha Grande (SP e RJ) e bacia do rio Paraíba do Sul (SP, MG e RJ).

De acordo com o estudo de Disponibilidade e Demandas (ANA, 2007), a situação do rio Paraíba do Sul é pelo menos preocupante. A bacia desse rio drena uma das regiões mais desenvolvidas do país: Vale do Paraíba, Zona da Mata Mineira, e metade do Estado do Rio de Janeiro. Da população total da bacia 87% vivem nas áreas urbanas, um dos fatores responsáveis pelo aumento da poluição hídrica na bacia (ANA; CEIVAP, 2001). O rio Paraíba do Sul é responsável pelo fornecimento de cerca de 80% do suprimento de água da área metropolitana do Grande Rio, sendo também responsável por cerca de 20% da produção de energia hidrelétrica. Os principais problemas da bacia emergem das barragens e reservatórios, da exploração de areia, da urbanização, de despejos de esgoto doméstico, industrial e agrícola. A importância política e econômica da bacia do rio Paraíba do Sul, no contexto nacional, vem exigindo ações do Governo e a mobilização de diversos setores da sociedade para a recuperação dessa bacia que, em decorrência da poluição, dentre outros fatores, tem registrado acelerado processo de degradação dos seus recursos hídricos (FIOCRUZ; ENSP, s.d.).

