

ÁGUA : USO E DESPERDÍCIO

WATER: THE USE AND THE WASTE

Joana D`arc Bardella Castro

Resumo: Esse artigo faz um levantamento geral sobre a situação das águas no mundo e em especial no Brasil, seu potencial hidrológico, uso indiscriminado, poluição, idéias que minimizam o desperdício das águas, principalmente nas residências. Esse estudo prioriza três vertentes, a primeira sobre o uso cultural indiscriminado da água, a segunda os problemas vividos no Brasil sobre o mal uso da água e a terceira o custo da utilização dessa água pela população.

Abstract: This article makes a general raising about the situation of the water in the world and specially in Brazil, its hydrologic potential, indiscriminate use, pollution, ideas that minimize the water waste, mainly inside the residences. This study aims three vertents, the first is about the indiscriminate cultural use of water, the second is about problems in Brazil related to negative water use and the third the costs of the water utilizations by population.

Palavras Chaves: Água. Poluição. Meio ambiente

Keywords: Water, pollution, environment

1-Introdução

Quando se sente sede e deparamos por algum tempo com um copo d'água resfriado temos o ímpeto de bebe-la , ao sorver o primeiro gole sentimos um alívio indescritível, um bem estar inigualável, porém será que nesse instante temos a real consciência de que um terço da população mundial não sente o mesmo prazer todos os dias? Conseguimos distinguir o que é certo do que é errado ao se usar a água indiscriminadamente na lavagem um carro com a torneira sempre aberta, ou lavar uma calçada sem varre - lá e usar o jato d'água com esse fim? Quando não se conserta aquela torneira que teima em pingar o tempo todo? Quando se deixa para amanhã alguns reparos de pequenos vazamentos em nossa residência ou por acaso se nota em vias públicas água escorrendo pelas avenidas sem a preocupação de avisar os órgãos competentes? Amanhã, sempre se deixa para o amanhã, será que ele virá igualmente para todos?

Diante disso vem o pensamento gradual de educação para o bem estar, numa dimensão ecológica onde o mais bem sucedidos dos homens estará em conflito com sua própria consciência ao sentir-se incapaz de ser e pensar melhor em relação aos seus semelhantes. Assim esse artigo tem a preocupação de apresentar uma síntese sobre a situação da água no Brasil e no mundo, sua produção, seu consumo, desperdício e poluição também apresenta idéias brilhantes de homens que aliados as inovações tecnológicas dão exemplos de eficiência econômica e desenvolvimento sustentável.

2- Água um bem social e cultural

Quando se observa a quantidade de água na terra tem-se a impressão que é abundante e inesgotável. Ela se formou com o planeta, há mais ou menos 3,8 bilhões de anos. Através do ciclo natural existente das águas percebe-se que ela ao possibilitar a vida é sempre a mesma, e em igual quantidade, desde sua formação. A água circula pela terra é movida à energia solar. A distância entre a terra e o sol forma um gradiente de temperaturas que permite sua presença simultânea nos três estados : o líquido, o sólido e o gasoso. Ela muda através de seu ciclo incessantemente de estado físico, circula lenta ou rapidamente, o que permite a realização das trocas energéticas indispensáveis ao aparecimento e à manutenção da vida.(MENDONÇA, 2004)

Antoine-Laurent Lavoisier demonstrou no séc VII que a água era composta por dois elementos o hidrogênio e o oxigênio. Em 1805 Louis-Joseph Gay-Lussac verificou sua proporção de dois para um, o que conduziu à fórmula H_2O .

A água, ao contrário do que muitos pensam, é um recurso esgotável no planeta. Ela se acha assim distribuída: 95,5% água salgada, 2,2% em calotas polares e galerias, 2,3% água doce. Dos 2,3% de água doce, ou seja, 31 mil trilhões de toneladas, encontra-se retida no solo e no sub-solo, cerca de 130 trilhões de toneladas constituem os lagos e pântanos e o restante distribuído na atmosfera e nos rios (BRANCO, 1998). Nesse cômputo, apenas cerca de 1% de toda água do planeta pode ser considerada potável (SCARLATO,1999) e apenas 0,014% da água doce esta disponível nos rios e lagos. A previsão é que até 2025 apenas 1/3 da população poderá consumir água “decentemente” e os outros 2/3 passarão sede (KAUFMANN, 2001)

Durante o ciclo da água, com seu movimento incessante pela atmosfera e pelas camadas terrestres, cerca de 1% da água fica retida para a formação de matéria orgânica que fará parte da constituição dos seres vivos. Dos 505 mil Km³ que evapora anualmente dos oceanos, 90% sempre retorna em forma chuva e somente 10% caem nos continentes.

Segundo F. Ramade (1982) em Elementos de ecologia aplicada em evolução- Paris, nos informa que a permanência da água nos diversos reservatórios estão assim distribuídos: Na atmosfera até 9 dias, nos rios 2 semanas, quanto à umidade dos solos de 2 semanas a 1 ano, nos pântanos vários anos. Quanto à permanência das águas nos lençóis subterrâneos pouco profundos podem estar assim distribuídos: regiões de formação calcária algumas semanas, leito de rios alguns meses, e nos depósitos aluvionários alguns anos. Nos oceanos a permanência das águas tem uma forma um pouco diferenciada; águas pouca profundas que são inferiores a 800 metros o tempo é de 120 anos, águas profundas o tempo é de 1.000 a 3.000 anos, nos lençóis subterrâneos profundos e geleiras pode permanecer até 10 mil anos.

Os recursos mundiais segundo a disponibilidade da água e a sua participação mundial estão divididos segundo a agência Nacional de Águas- ANA- representado no quadro 1, e mostra que a Ásia tem o maior percentual 35% seguidos das Américas do Sul, Norte e Central. A oferta mundial anual de água está em primeiro lugar credenciado a Groelândia com a participação de 10.767.857m³ por pessoa ao ano, seguidos do Alasca Guiana, Islândia e Suriname. O Brasil está em 25º lugar com 45.314m³ e em último esta o Kuwait com apenas 10 m³.

Quadro 1

Região	Percentual de água na região(%)	Percentual sobre a população mundial (%)
América do norte e central	15	8
América do sul	26	6
Europa	8	13

África	11	13
Ásia	35	59
Oceania	5	1

Relação entre a disponibilidade de água e participação da população total mundial

Fonte : ANA, 2005/ Retirado do suplemento Valor Especial, Jornal Valor Econômico 22/03/2005

Dados do UNICEF revelam que nos países em desenvolvimento apenas 51% da população tem acesso à água potável; cerca de 1,2 bilhão de pessoas, ou seja, quase 25% da população mundial não tem acesso a essa água.

Um indivíduo necessita de pelo menos 1 a 3 litros de água diariamente para sobreviver. O consumo percapta, no entanto, varia muito: em bairros com moradores de maior poder aquisitivo, chega a cerca de 350 ou 400 L/hab./dia.

No Brasil o início da pressão ambiental ocorreu na década entre 1960 e 1970 com o início das construções de grandes empreendimentos hidrelétricos e a deterioração da qualidade da água de rios e lagos próximos a centros urbanos. De 1970 a 1980 o controle ambiental se preocupou com a deterioração das águas dos rios devido ao aumento da produção industrial e concentração urbana nos grandes centros.

No decênio 80/90 época da interação do ambiente global, piorou as condições urbanas com enchentes e qualidade da água, ocorreu fortes impactos das secas no nordeste, houve um aumento expressivo de investimentos em irrigação e uma preocupação com a legislação ambiental.

Entre 1990 e 2000 ocorreu um aumento do conhecimento sobre o comportamento ambiental causado pelas atividades humanas e no Brasil intensificou-se o aprimoramento de Leis para recursos hídricos, e o investimento no controle sanitário das grandes cidades. Em 2001 há um avanço no desenvolvimento segundo os aspectos institucionais da água criando um desafio à sociedade brasileira para conservar os sistemas naturais e desenvolver os recursos hídricos (TUCCI, 2001)

As grandes concentrações urbanas brasileiras apresentam condições críticas de sustentabilidade devido ao excesso de carga de poluição doméstica e industrial e a ocorrência de enchentes urbanas, que contamina os mananciais, associada a uma forte demanda de água. As tendências de queda de oferta de disponibilidade hídricas nessas áreas são significativas e já se observa freqüente racionamento.

Os recursos hídricos no Brasil, por região, são segundo o IBGE, 2005 são assim registrados: Norte 68%, Centro-Oeste 16%, Sul 7% Sudeste 6% e no nordeste 3%

Nos estados mais desenvolvidos aproximadamente 90% da população estão em áreas urbanas. Devido essa concentração vários conflitos e problemas têm sido gerados tais como: degradação ambiental dos mananciais; aumento do risco das áreas de abastecimento com a poluição orgânica e química; contaminação dos rios por esgotos domésticos, industrial e pluvial; enchentes urbanas geradas pela inadequação da ocupação do espaço e pelo gerenciamento inadequado da drenagem urbana; falta de controle e disposição do lixo urbano.

O êxodo populacional para áreas urbanas associadas à falta de infra-estrutura urbana resultou na ocupação de áreas não adequadas, como as de proteção de mananciais, encostas de morros e margens de córregos e rios, o que compromete todo trabalho desenvolvido para a melhora das condições sanitárias das regiões aumentando o risco do surgimento de todos os problemas associados à ocupação inadequada do solo, tais como: enchentes, deslizamentos de encostas, poluição dos corpos d'água e surto de doenças de veiculação hídrica, além de acerar problemas de escassez de água.

Os desmatamentos provocam danos irreparáveis aos recursos hídricos uma vez que até 25% das chuvas, podem ser interceptadas pelas copas das árvores, partes dessa água é absorvida pelas raízes e acaba voltando à atmosfera pela transpiração ou pela evaporação direta. As plantas têm a função de diminuir o ciclo das águas e garantir sua permanência em determinada região. É função das árvores garantir a qualidade dos solos evitando a erosão, e o assoreamento para os rios.

A base deste cenário considera que para atingir o desenvolvimento sustentável é necessário adotar as leis de mercado e inovações tecnológicas. O desenvolvimento se baseia em uma efetiva colaboração entre o público e o privado, na busca dos padrões adequados para a sociedade e o ambiente. Entende-se aqui como desenvolvimento sustentável “alterações que privilegiem a qualidade do crescimento, assim como reconheçam o ambiente como dimensão fundamental e base de sua sustentação ecologicamente sustentável e socialmente justa” (AGRA FILHO,1993) .

Um bilhão de pessoas em todo o mundo sofre com a escassez de água, 2,6 bilhões não tem acesso a saneamento básico e 2 milhões morrem, todos os anos vítimas de doenças decorrentes da seca, saneamento e higiene, destes estão 1,6 milhão de crianças com menos de 5 anos por ano segundo a ONU, 2005. No Brasil, apesar de o país ter 11,6% de toda a água doce do planeta, o desabastecimento atinge 1,3 milhão de pessoas só na região do semi-árido, que agrupa municípios do Espírito Santo ao Piauí.

Para ser consumida, a água precisa estar limpa, sem bactérias e protozoários. No Brasil 80% do esgoto é jogado nos rios (foto 3) e outros lugares de onde a água poderia ser usada para consumo, fazendo com que a pouca água que resta seja poluída.(KAUFMANN, 2001).

Segundo o IBGE (1991) no Brasil cerca de 47% dos municípios tem coleta de esgoto sanitário, mas, apenas 8% do esgoto é tratado. Esses valores, que corresponde às médias, são pouco representativos, já que há notórias desigualdades regionais: a região Sudeste trata 15% de seu esgoto, a Sul 7% ; a Centro-Oeste, 3,7%; o Nordeste 3,6% e a região Norte 7,7% .

O quadro relativo à contaminação do esgoto no Brasil é definitivamente dramático: apenas 47% dos municípios possuem coletas de esgotos, 12% lançam tais resíduos em reservatórios de água e o restante dos municípios despeja os dejetos *in natura*.

A água poluída mata milhares de brasileiros e consome pelo menos 50% dos gastos com internação hospitalar. Estimativas mostram que o país carece de investimentos da ordem de R\$ 50 bilhões para resolver os problemas hídricos, como tratamento de rios e esgoto.

Para se estabelecer um parâmetro, pode ser tomada como exemplo do problema da região metropolitana de São Paulo, onde está concentrada parte da grande riqueza do país. Do total de esgoto dessa região somente 65% são coletados. Os 35% restantes são colocados em fossas sépticas ou negras, essas fossas em sua grande maioria, são fontes de contaminação de lençóis freáticos. Dos 65% de esgoto coletado somente 22% são tratados e desses somente 16% (o são adequadamente). Isto significa que os córregos e rios que cortam a metrópole recebem diretamente água dos esgotos da cidade. (FELLENBERG, 1980)

Já no Estado de Goiás a SANEAGO (Saneamento de Goiás S/A) empresa responsável pela distribuição de águas saneada em (1998) produziu $642,3 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{dia}$ sendo $603,4 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{dia}$ tratada, e dessa $427,8 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{dia}$ consumida. O volume de esgoto coletado foi de $224,7 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{dia}$ e tratado somente $43 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{dia}$. No período de 1973 a 1999 foram atendidas 3.948.022 pessoas na zona urbana, porém, não foi suficiente para atender toda demanda do estado. Dos 8,1 milhões de pessoas residentes na zona urbana atendida por água tratada no Centro-Oeste somente 3,2 milhão é atendido por esgoto sendo a segunda pior região em atendimento no país, antecedida somente pela região Norte.(TUCCI, HESPANHOL, CORDEIRO NETTO,2001).

O estado de Goiás tem seu território inserido em quatro bacias hidrográficas: do Rio São Francisco, do Rio Tocantins, do Rio Araguaia e do Rio Paranaíba. A vazão total média no Estado é de $4.762 \text{ m}^3/\text{s}$ e a vazão média específica é de 14 L/sKm^2 . Em relação a disponibilidade hídrica per capita o Estado de Goiás encontra-se numa situação boa, com $28.822 \text{ m}^3/\text{hab/ano}$, considerando –de que o valor inferior a 1.000 m^3 per capita/ano representaria estresse de água” e que menos que $500 \text{ m}^3/\text{hab/ano}$ significaria escassez de água. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás. (SEMARH, 2006)

Em Goiás, o recurso hídrico é limitado e tem um papel significativo no desenvolvimento econômico e social do estado. O crescimento populacional desse século leva a explorar de forma predatória os recursos naturais em geral e os hídricos em específicos.

A água para consumo humano será ofertada cada vez menos, porque além do desperdício humano, a água que foi usada muitas vezes não tem como ser reaproveitada porque está poluída demais, ou acaba se perdendo no meio das águas dos oceanos (que não é própria para o consumo). O homem conhece a prática da dessalinização, como no caso do Oriente médio, porém por ser um processo muito oneroso, o melhor é preservar a água pura que se tem disponível a usar técnicas sofisticadas para modificar seu teor.

As principais preocupações centram-se na qualidade dos rios e reservatórios, contaminação de aquíferos, carga difusa¹ de áreas agrícolas, desmatamentos de florestas e no final o impacto global climático.

O consumo humano por água varia na área urbana de acordo com o poder aquisitivo, mas essa demanda está limitada atualmente pela degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, essas águas são contaminadas pelas cargas de esgoto cloacal, industrial e de escoamento pluvial urbano, lançados nos rios em tratamento. No Centro-Oeste a demanda por áreas urbanas vem crescendo acentuadamente ao longo das décadas, segundo MILTON SANTOS (1998) as taxas regionais de urbanização são assim registradas 1940 – 21,52%; 1960 – 35,02%; 1980 – 67,75% e 1990 – 78,4% podendo chegar em 2005 em 80%, sendo que a cobertura por água e esgoto em 1999 segundo Hespanhol, 1999 foi de 79,7% de água e somente 33,3% de esgoto.

O marco legal básico referente ao uso das águas no Brasil é a Constituição Federal de 1988, a Lei número 8.935 de 7/3/89, Lei 9.433 de 8/1/97, e o Código de Água estabelecido pelo Decreto Federal 24.643 de 10/7/34.

Os países que detêm grandes reservas naturais de água doce, como o Brasil, são acompanhados de perto como potenciais fornecedores. Segundo a UNESCO, o Brasil lidera os nove países com 60% das fontes renováveis de água doce do mundo.

Quadro 2:

Brasil	6.220	Rússia	4.059
EUA	3.760	China	2.800
Canadá	3.290	Indonésia	2.530
Índia	1.850	Peru	1.100
Colômbia	1.200	Outros 15 países da UE	1.171

Reservas de água doce no mundo-2005

Fonte: UNESCO

3-Alguns problemas sobre a água no Brasil.

O consumo de água doce no mundo duplicou entre 1960 e 2000 por causa do crescimento populacional, pois intensificou-se o uso de água para a agricultura, indústria e uso doméstico e espera-se um crescimento de 17% até 2015 para incrementar a produção de alimentos. Sabe-se que os países industrializados consomem mais água que os não industrializados. O norte americano segundo Mendonça (2004) usa 70 vezes mais água do que um habitante de Gana na África, e isso pode ser notado quando avalia-se o consumo de aparelhos eletrodomésticos utilizados para facilitar a vida das donas de casa e também o uso indiscriminado de água para se manter jardins e piscinas. O uso da água indiscriminadamente aliada a poluição e ao desperdício levarão as futuras gerações ao racionamento e a falta total de água em algumas regiões.

No Brasil o problema alarmante da demanda de água vem sendo analisado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A coordenação federal da gestão dos recursos hídricos encontra-se a cargo da SRH (Secretaria de Recursos hídricos do Ministério do Meio Ambiente). Nos estados fica sob a responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos ou secretaria do Meio Ambiente, não existindo águas particulares no País.

A contaminação das águas com produtos químicos podem comprometer o equilíbrio da cadeia alimentar e conseqüentemente a vida do homem. Como exemplo temos um caso inédito ocorrido em 2003, quando mercúrio, em forma metálica, aflorou em Descoberto, cidade mineira a 370 Km de Belo Horizonte, O metal foi usado no garimpo de ouro por volta de 1850, quando a mineradora inglesa H. Milliet contratada pelo governo imperial passou a explorar o veio e só de lá saiu 40 anos depois.

A exploração desordenada contaminou a serra do Gama, o córrego Rico, e o ribeirão do Gama que é utilizado para abastecimento da cidade, em São João Nepomuceno contaminaram a represa Maurício e o Rio Novo. O Mercúrio é um dos metais pesados mais tóxicos do planeta. Quando alimentamos de peixe contaminado podemos desenvolver doenças neurológicas irreversíveis. Para as mulheres grávidas, o metal causa deformação no feto. Casos similares ao de Descoberto também foram vistos na Alemanha e nos EUA em algumas fábricas desativadas, mas nenhum com mais de 150 anos. (TORRES, 2003).

Outro fato de contaminação das águas ocorreu em Pirapora do Bom Jesus, cidade que recebe o Rio Tietê que ao cortar a grande São Paulo é contaminado com esgoto doméstico in natura e resíduos industriais. Nos meses de inverno uma espuma mal cheirosa inunda as ruas e praças porque com a falta de chuvas o rio fica mais vazio e não dilui os poluentes. A espuma pode trazer males à saúde pois carrega poluentes como ácido sulfídrico (H₂S), ao qual a exposição prolongada pode causar irritação nos olhos, dor de cabeça e fadiga. Sua inalação em altas concentrações pode causar a morte. A população da cidade já sente os efeitos da poluição pois entre 1999 e 2002 o número de pessoas internadas por problemas respiratórios aumentou em 161% e entre 2001 e 2002 o aumento em crianças com menos de 5 anos foi de 77%. A taxa de mortalidade no mesmo período, com doenças respiratórias, passou de 16,39% por mil nascidos vivos para 23,15% .

Toda a cidade é afetada por este episódio, por ser um município turístico. Em 1993 a cidade recebia 30 mil romeiros num fim de semana, agora somente 4 mil por causa do mau cheiro (ovo podre) e a ameaça de doenças respiratórias. Outros problemas também afetam a cidade como o funcionamento de aparelhos eletrônicos, mancham nas roupas, mata as plantas nos jardins, e nas casas próximas ao rio, a espuma retira a tinta das paredes tornando a cidade com aspecto de descuido e pobreza.(VIVEIROS e ALBANO, 2003).

No município de Goiânia-GO existem 42 mananciais de águas doces que podem abastecer a cidade, porém alguns deles já estão contaminados ou totalmente poluídos por uso indevido de sua população, como é o caso dos Córregos Macambira, Capuava e Vaca Brava que estão desaparecendo por receberem entulhos de construções em seus leitos, esgoto clandestino, e até defensivos agrícolas de hortas perto das localidades das águas que abastecem a região. (ASSUNÇÃO, 2006) .

Problemas de contaminação de águas não afeta somente os rios e córregos como também as águas dos mares e oceanos, em Florianópolis existe um balneário de nome Estreito onde na praia, perto da ponte Hercílio Luz, não ha presença de banhista a mais de 20 anos, pois os canos de esgoto desembocam direto na água, problemas como esse pode ser visto em muitos municípios brasileiros.(REIS, 2006). Também no Rio de Janeiro, na zona sul, na praia de São Corado, Ipanema e Leblon, apareceram dia 17/01/06 ondas escuras, são as chamadas línguas negras, poluição causada por esgotos clandestinos vindo das favelas da Rocinha e do Vidigal. (FOLHA DE S. PAULO,2006).

Na declaração universal dos direitos da água escrito pela ONU em 22 de março de 1992 resume todo entendimento que o homem deveria ter ao cuidar do nosso bem maior, nossa seiva vital, a água. “A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.” Portanto a displicência de quem não dispensa corretamente o lixo que produz, ou o descaso como visto acima, por parte da população brasileira, no trato com a água só será totalmente resolvido com políticas públicas de conscientização e ou punição deste seguimento da população.

4- Custo da utilização das águas e as inovações tecnológicas.

A ONU alerta que, em 2025, cerca de 2,7 bilhões de pessoas em todo o mundo enfrentarão falta d'água se as populações continuarem a trata-la como um bem inesgotável. A tendência é que haja uma pressão cada vez maior para que a água seja considerada um bem social e cultural e não apenas uma mercadoria. A Unesco afirmou em 2003 que não havia água suficiente para saneamento e higiene para 40% da população do mundo, uma mudança no pensamento sobre como gerir os recursos hídricos pode ser o princípio de uma evolução no pensar humano de conservação. Aceitar que a água é um bem econômico, uma commodity a ser gerida, verificar que o valor de mercado da água deve conter o custo de sua sustentabilidade como: conservação ambiental, despoluição e recuperação de fontes, podem levar as populações a se mobilizarem formando consciências de uso e reuso dos recursos hídricos, uma vez que esse recursos se tornará mais caro a cada dia . Para José Galizia Tundisi em seu livro “Água no século XXI - enfrentando a escassez” , mostra que em município bem conservados o custo do tratamento de água varia de R\$0,50 a R\$ 0,80 por 1.000m³. Em água com mananciais deteriorados, contaminação química ou aumento da toxicidade por florescimento de algas e liberação de toxinas, os custos de tratamento atingir R\$ 40,00 por 1000m³.(VIALLI, 2004).

O custo da água no mundo tem variado muito, a ANA (2006) estima que a Alemanha paga US\$1,91 por m³, a França US\$ 1,23, o Reino Unido 1,18 o Canadá UR\$ 0,40 e o Brasil praticamente zero.

“Uma das maneiras de mitigar esta situação e a cobrança pelo uso da água e a redução da demanda ineficiente; a participação pública no gerenciamento realizado em nível das bacias hidrográficas; descentralização das ações e o equilíbrio entre as forças de mercado sociais e ambientais” (TUCCI, HESPANHOL, COREDIRO NETTO , 2001).

A cobrança pelo uso da água, como foi definido pela lei 9.433/97 incide sobre a captação direta nos rios e é diferente das taxas de água e esgoto pagas pela população. A bacia do Paraíba do Sul, que drena o estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, foi a primeira a implantar a cobrança em março de 2003. As indústrias e companhias de saneamento pagaram R\$0,028 por m³ de água captada e devolvida sem tratamento e R\$ 0,008 por m³ de água devolvida após tratamento. O setor de agropecuária para R\$ 0,0005/m³, a aquicultura R\$ 0,0004/m³ e as pequenas centrais hidrelétricas 0,75% do valor da energia produzida mensalmente e as atividades de extração de areia R\$0,02m³. Os usuários que captam até 1 litro/segundo estão incluídos na categoria de insignificantes portanto isentos de cobrança , o órgão fiscalizador é a Agência Nacional das Águas. No ano de 2003 foram arrecadados R\$ 5,87 milhões destes R\$ 5,82 milhões foram repassados aos municípios de Juiz de Fora, Ubá, Jacareí e Barra Mansa para melhoria da própria bacia para uso de tratamento de esgoto, controle de erosão e captação de água. O índice de inadimplência foi de 27,68%.

Algumas inovações tecnológicas são sempre bem vindas quando se referem à economia de água, numa casa o alvo principal é o banheiro, a cozinha e as áreas externas, por serem regiões de uso intenso de água e por conseqüente passível de desperdício. A Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) elaborou um projeto de substituição dos vasos sanitários que consomem muitos litros de água na descarga por modelos mais econômicos. O novo modelo deverá gastar até 6 litros, enquanto os modelos antigos gastam entorno de 35 litros de água por descarga. Uma família de 4 pessoas gasta

em média 14,4m³ mensalmente, com a inovação do redutor esse consumo será 2,88m³. Se na grande São Paulo forem substituídas 1,5 milhões de bacias a economia mensal será na ordem de 17,25 milhões de m³ ou 10% da demanda mensal da região. Esse projeto já foi implantado em Nova York, que trocou 1,3 milhão de bacias em 1994. Também nos EUA existe a criação de mictórios com um cartucho acoplado à sua base prender odores e sedimentos à medida que a urina passa, por isso não precisa de descarga. Esse projeto economiza cerca de 6 milhões de litros de água por ano no Comcast Center, um edifício de 57 andares. O projeto foi introduzido nos anos 90 pela empresa Falcon Waterfee Technologies de Los Angeles, que também fornece o produto para o Taj Mahal, na Índia.

Outro equipamento com tecnologia avançada, foi desenvolvido pela indústria catarinense Docol, que criou equipamentos como torneiras e chuveiros com sensores que reduzem o consumo de água em 77% em relação aos mesmos produtos convencionais. A economia com chuveiros *pressMatic* é de 36 litros em um banho de 5 minutos. Outro equipamento de ponta é a válvula colocada em edifícios residenciais. A válvula convencional libera maior quantidade de água nas torneiras, nos andares mais baixos por causa da pressão, provocando uma maior vazão e conseqüentemente um maior desperdício. (BORTOT,2004)

Outra idéia premiada sobre uso de água foi o projeto Barraginhas que atende mais de 50 cidades mineiras em parceria com a prefeitura, nesse projeto constroi-se mini-açudes ao longo dos sulcos das enxurradas para coletar águas pluviais. A barragem tem forma de meia lua e tem no máximo 25 metros de diâmetro com um custo entre de R\$ 60 e R\$ 350. Quando a instalação fica perto das zonas de plantação servem para irrigação de solo, conservam os lençóis freáticos, combatem a erosão, ajuda na regularidade das chuvas. Cada barragem pode acumular a média anual de 200m³ de água, em áreas de cerrado, e até 1000m³ nas regiões ao norte.

Idéia brilhante e de muita ajuda também ocorreu no nordeste com a captação de águas da chuva feito por canaletas ao longo das casas, e guardadas em reservatórios tampados de cimento. Essa idéia já posta em pratica ajuda as famílias no período de estiagem.

Projetos arrojados como o caso do projeto de reuso de águas do polo industrial de Campina Grande na Paraíba também é de se notar, lá está sendo tratado 20m³/hora de água contaminada, capitada pelo emissário de esgotos da cidade. A finalidade do pólo é fazer com que a água regenerada seja destinada para uso industrial e para a irrigação de três hectares de lavouras de olerícolas, frutíferas, cultura de grãos, espécie florestais, pastagens e plantas ornamentais, que consumirão 480m³ por dia. Segundo Carvalho (2003) 60% do esgoto sanitário urbano produzido é lançado diretamente na rede pluvial, sem passar por qualquer tipo de tratamento e a principal vítima é o córrego Bodocongó e em seguida a barragem de Acauã.

No Distrito Sanitário do Xingu, que reúne cerca de 4 mil pessoas das 59 aldeias 22 já contam com saneamento de água, isso reduziu o número de caso de diarreia e problemas de coluna, causados pelas longas distancias percorridas por mulheres para carregar latas d'água de até 60 litros. No Brasil existe uma população indígena de 380 mil pessoas, sendo que 60 mil ainda não tiveram nenhum contato com outras etnias. Portanto não conhece água tratada, nem tão pouco, as doenças dos homens brancos.

Um projeto federal que tem gerado muita discussão é a transposição do Rio São Francisco, esse projeto tem como objetivo principal por fim a indústria da seca no nordeste. Sua prioridade é levar água para a população dos estados Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba, através da construção de dois canais com extensão de 622 Km, o eixo norte, que levará água aos rios Brígida e Terra Nova (PE), Salgado e Jaguaribe (CE), Apodi (RN) e Piranhas-Açu (RN) e o eixo leste que abastecerá os rios Moxotó (PE) e Paraíba(PB). Para vencer as serras que separam o rio São Francisco desses rios serão construídas estações de bombeamento, aquedutos e túneis. O eixo norte terá 402Km de extensão, e o eixo leste, 220Km. Dessas bacias a água seguirá para açudes e reservatórios em cidades do semi-árido nordestino. O uso da água inicialmente é para consumo humano e a dessedentação animal. Em discussão se ressalta que, a distribuição de água ficará sob controle dos governadores que poderão ter sua força ampliada. O custo da água será alto e só será usada em grandes fazendas, assim a população pobre não se beneficiará.(BONI, 2005).

Existem problemas técnicos na transposição do São Francisco um deles é a revitalização do Rio que deveria acompanhar todo o percurso da transposição. A qualidade da água é fundamental para que o projeto seja viável, portanto um programa de saneamento básico deverá ser desenvolvido. A quantidade de água que será desviada do Rio São Francisco é de apenas 4%, porém, ao longo do rio vários trechos estão poluídos por esgotos, aparecem erosões e o desmatamento da matas ciliares é grave, o rio também tem foco de esquistosomose, e pode apresentar problemas com salinização, fato este que poderá ser resolvido com poucas dificuldades. A tarifa pelo uso da água será elevada e logo no primeiro ano de sua implantação os estados deverão pagar 36,6 milhões segundo a ANA (2005).

5- Considerações Finais

A percepção de que tudo afeta a todos, cada vez mais e com maior intensidade e menor tempo para reposição gerou nos homens a necessidade, de conhecer o seu meio ambiente, como conservá-lo e como mantê-lo por mais tempo organizado para que as gerações vindouras possam também dele desfrutar com a mesma intensidade. Essa organização depende e muito da consciência de que a sociedade precisa administrar os recursos com sabedoria e conhecimento da gestão do desenvolvimento, para isso é necessário e urgente que se priorize tanto a nível secundário como a nível administrativo formas de se educar para o futuro, ver no meio ambiente recursos para se manter e deixar-se manter.

A natureza deve ser entendida como um conjunto de sistemas inter-relacionados, sendo que o limite tecnológico deve ser definido pela sustentabilidade. O desafio que se coloca é a possibilidade de planejamento do uso da água através de uma relação íntima entre o ideário técnico, o científico moderno e a cultura dos povos. “As sociedades e os ecossistemas constituem-se em conjuntos vivos e interativos”, (OSEKI, 2004) existe uma diferença entre o tempo ecológico e o tempo econômico, cultural e político essa diferença às vezes impossibilita a renovação de ecossistemas e nessa impossibilidade o homem sofre sua própria ação e reação. Um novo olhar precisa ser desenvolvido na humanidade a respeito da percepção ambiental, para que em equilíbrio possa sentir-se parte integrante do mesmo.

6- Referências Bibliográficas

AGENCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. ANA.. Jornal Valor Econômico. São Paulo. Suplemento Valor especial. 22/03/2005.

AGRA FILHO, Severino Soares. Os estudos de impactos ambientais no Brasil: Uma análise de sua efetividade. Brasília – IPEA, out. 1993 (Documento de política, 18).

ASSUNÇÃO, Marília. Mananciais recebem toneladas de entulhos. Jornal O Popular. 15/01/2006. Caderno Cidades p.5.

BRANCO, Samuel Murgel. Água: origem, uso e preservação. São Paulo: Moderna, 1998.

BONI, Ana Paula. Caminho da Águas. Projeto de Transposição do Rio São Francisco. Jornal Folha de São Paulo. São Paulo. 09/10/2005. Caderno Folha Especial- Economia .

BORTOT, Ivanir José. Equipamentos com sensores reduzem até 77% o consumo de água. Jornal Gazeta Mercantil. São Paulo. 30/04/2004. Relatório Especial sobre a água.

CARVALHO, Carlos André. Meio Ambiente – Centro Oeste. Gazeta Mercantil. São Paulo. 13/05/2003. Caderno Especial do Centro Oeste.

FOLHA DE SÃO PAULO. Poluição escurece as praias do Rio de Janeiro. São Paulo. 17/01/2006. Caderno Folha Cotidiano nº4.

HESPANHOL, I. Água e Saneamento Básico: Uma visão realista. São Paulo 1999. v.28, n.1, abr. 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Anuário Estatístico do Brasil, 1991. Brasília: IBGE, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. < **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** > acesso em 2004 Brasília: IBGE, 2004.

KAUFMANN, Franciele. Água um recurso esgotável em < http//ecomineral.Biologia.Net.> acessado em 1/7/2001.

MENDES, F. E. Uma estimativa dos custos de controle da poluição hídrica de origem industrial no Brasil. Rio de Janeiro 1994.

MENDONÇA, Rita. Como cuidar de seu meio ambiente. 2º ed. São Paulo: Bei 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. < **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** > cesso jul, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA, E A CULTURA. < www.unesco.org.br > acesso em 2005

RAMADE, F. Elementos de ecologia aplicada em evolução. Paris. 1982 .

REIS, Thiago. Praia de Florianópolis vira esgoto. Jornal Folha de São Paulo. São Paulo.

17/01/2006. Caderno Folha Cotidiano nº4.

SANEAMENTO DE GOIÁS S/A acesso em 2006

SANTOS, Milton. Técnica espaço tempo, globalização e meio técnico científico informacional. 4 ed São Paulo: Hucitec , 1998.

SEMARH- Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás. <

Erro! A referência de hiperlink não é válida.

26/04/2006

SCARLATO, Francisco Capuano; PONTIN, Joel Arnado. O ambiente urbano. São Paulo: Atual 1999.

TORRES, Sérgio. Mercúrio brota da terra em antiga área de mineração. Folha de São

Paulo. São Paulo, 18/08/2003. Caderno Folha cotidiano, nº1.

TUCCI, Carlos E.M; HESPANHOL, Ivanildo; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. A Gestão da água no Brasil: uma primeira avaliação da situação atual e das perspectivas para 2025. Rio de Janeiro: IPEA. <www.ipea.gov.Br. > acesso em jun.2001.

VIALLI, Andréa. Água a Commodity do Século. Jornal Gazeta Mercantil.

São

Paulo. 30/04/2004. Relatório Especial sobre a água.

VIVEIROS, Mariana; ALBANO, Mauro. Pirapora terá paliativo para espuma poluída. Jornal Folha de São Paulo. São Paulo, 5/07/2003. Caderno Folha cotidiano, nº4