

## ÁGUA: UMA FONTE DE VIDA QUE VEM CAUSANDO PREOCUPAÇÕES

**Ana Cláudia Soares dos Santos, Tamara Maria Pereira Maia <sup>2</sup>, Valdevino Krom <sup>3</sup>**

- 1- Administração de Empresa e Negócios – Universidade do Vale do Paraíba. Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, 12244-000 – São José dos Campos, SP – ana\_idualk@yahoo.com.br.
- 2- Administração de Empresa e Negócios – Universidade do Vale do Paraíba. Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, 12244-000 – São José dos Campos, SP – tamaramaia@bol.com.br
- 3- Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, UNIVAP – Av. Shishima Hifumi, 2911 Urbanova 12244-000 São José dos Campos –SP – Brasil – valkrom@univap.br.

**Palavras Chaves:** Importância, Escassez, Poluição e Doenças.

**Área de Conhecimento:** VI - Ciências Sociais Aplicadas

**Resumo** - A água, uma das grandes riquezas que desfruta a humanidade, vem sendo alvo de preocupações constantes na vida da população. Ela é tida como fonte de vida, porém pode se observar em diversos aspectos como esse bem tão essencial tem se tornado cada dia mais escasso no planeta em que vivemos. Partindo da afirmação que o homem é o maior causador desse problema, veremos, a importância da água em nosso dia-a-dia, como a poluição e o mau uso nos prejudica trazendo doenças, o pouco que nos resta de água pura e que chegará um dia que todos sofrerão a falta da mesma. Cientes desta pesquisa bibliográfica objetivou-se mostrar que o combate a escassez da água torna-se mais interessante à medida que cada pessoa se conscientiza que de todos os males ambientais, a contaminação das águas é a que apresenta conseqüências mais devastadoras, e que o maior prejudicado de tudo isso é o próprio homem.

### INTRODUÇÃO

A questão da água tem sido muito discutida, principalmente pôr tratar-se de um bem vital e que está preste a escassez, exigindo uma compreensão coletiva sobre sua vulnerabilidade diante das pressões exercidas pela exploração predatória do homem.

De recurso natural infinito, aos poucos a água vai se tornando uma das valiosas mercadorias do século 21. Hoje, ela já é entendida como bem escasso, com demanda crescente para uma oferta cada vez mais reduzida, seja pela sua degradação ou pelo mau uso. Dados da ONU dão conta que mais de 97,5% da água do planeta é salgada. Os quase 2,5% restantes são água doce, dos quais, mais de dois terços estão trancados nas geleiras ou neves eternas. Sobram 0,93% para consumo humano, e não

podemos fazer o mau uso desse pouco que nos resta. Muitos estudos são feitos a este assunto, diversas formas para diminuir a sua poluição, mau uso e falta de consciência do ser humano. É necessária que os homens percebam o verdadeiro valor destes estudos, fazendo assim a sua parte na sociedade, contribuindo para ajudar no combate a um futuro cheio de preocupações em respeito a nossa água, talvez não seja tão fácil de perceber o mal deste descaso com a água, pois se tem a impressão que este fonte de vida tão abundante nunca irá se acabar.

### ÁGUA NO BRASIL:

O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água. Tem a maior reserva de água doce da Terra, ou seja, 12% do total mundial. Sua distribuição, porém, não é uniforme em todo o território nacional.

A Amazônia, por exemplo, é uma região que detém a maior bacia fluvial do mundo. O volume d'água do rio Amazonas é o maior do globo, sendo considerado um rio essencial para o planeta. Ao mesmo tempo, é também uma das regiões menos habitadas do Brasil. Em contrapartida, as maiores concentrações populacionais do país encontram-se nas capitais, distantes dos grandes rios brasileiros, como o Amazonas, o São Francisco e o Paraná. O maior problema de escassez ainda é no Nordeste, onde a falta d'água por longos períodos tem contribuído para o abandono das terras e para a migração aos centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro, agravando ainda mais o problema da escassez de água nestas cidades.

Além disso, os rios e lagos brasileiros vêm sendo comprometidos pela queda de qualidade da água disponível para captação e tratamento. Na região amazônica e no Pantanal, por exemplo, rios como o Madeira, o Cuiabá e o Paraguai já apresentam contaminação pelo mercúrio, metal utilizado no garimpo clandestino, e pelo uso de agrotóxicos nos campos de lavoura. Nas grandes cidades, esse comprometimento da qualidade é causado por despejos de esgotos domésticos e industriais, além do uso dos rios como convenientes transportadores de lixo.

Tabela 01 – Distribuição geográfica de água no Brasil.

Distribuição geográfica	
Norte	68%
Centro-Oeste	16%
Sul	7%
Sudeste	6%
Nordeste	3%

Fonte: WWF, Unesco e Ana

### ÁGUA NO MUNDO:

No dia 22 de março, é comemorado o dia mundial da água. Se hoje os países lutam por petróleo, não está longe o dia em que a água será devidamente reconhecida como o bem mais precioso da humanidade.

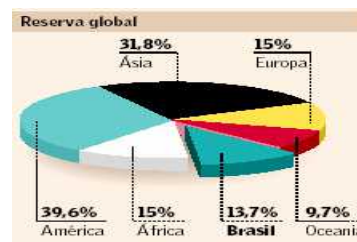
A Terra possui 1,4 milhões de quilômetros cúbicos de água, mas apenas 2,5% desse total é doce. Os rios, lagos e reservatórios de onde a humanidade retira o que consome só correspondem a 0,26% desse percentual. Daí

a necessidade de preservação dos recursos hídricos. Em todo mundo, 10% da utilização da água vai para o abastecimento público, 23% para a indústria e 67% para a agricultura.

A água doce utilizada pelo homem vem das represas, rios, lagos, açudes, reservas subterrâneas e em certos casos do mar (após um processo chamado dessalinização). A água para o consumo é armazenada em reservatórios de distribuição e depois enviada para grandes tanques e caixas d'água de casas e edifícios. Após o uso, a água segue pela rede de captação de esgotos. Antes de voltar à natureza, ela deve ser novamente tratada, para evitar a contaminação de rios e reservatórios.

A água é uma matéria prima indispensável à vida e às atividades do homem. Por isso, sabendo usar racionalmente, ela não vai faltar.

Figura 01 – Distribuição de água no mundo.



Fonte: WWF, Unesco e Ana

### USO DAS ÁGUAS:

**Geração de Energia** - No Brasil, a água é a principal fonte de geração de energia elétrica. Para isso, os rios são represados e a força da queda d'água movimenta as turbinas, gerando eletricidade.

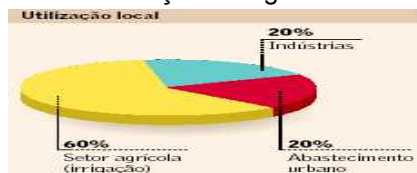
**Esporte, Lazer e Turismo** - São várias as atividades de lazer que a água proporciona, desde a prática de esportes náuticos como iatismo e remo, até exercícios relaxantes como a natação e banhos de rios e de cachoeiras.

**Consumo Doméstico** - A água é usada em inúmeras atividades cotidianas e na higiene pessoal. Ela serve para tomar banho, lavar louças e roupas, fazer comida e para matar a sede.

**Indústria** - As fábricas utilizam água em processo de limpeza e resfriamento de máquinas. E, mais diretamente, como

matéria-prima, no caso das indústrias de alimentos e papel e, claro, de água mineral. Irrigação Agrícola - Atualmente, a maior parte da água doce do planeta é utilizada para irrigar plantações em lugares onde a quantidade de chuva não é suficiente. É justamente nessa área onde é fácil reduzir o consumo exagerado, com práticas de irrigação que não desperdiçam a água – irrigação por gotejamento, por exemplo.

Figura 02 – Utilização de água no Brasil.



Fonte: WWF, Unesco e Ana

### A ESCASSEZ DA ÁGUA:

A água tem se tornado um elemento de disputa entre as Nações. Um relatório do banco mundial de 1995, alerta para o fato de que um dos motivos causador de guerra no próximo século será devido a escassez da água.

Estima-se que nos últimos 60 anos a população mundial duplicou, enquanto o consumo deste recurso natural multiplicou-se por sete. Considerando que da água existente no planeta, 97% é salgada (mares e oceanos) e que 2% formam geleiras inacessíveis, restam apenas 1% de água doce armazenada em lençóis subterrâneos, rios e lagos, distribuída desigualmente pela terra.

Vivemos agora um período de escassez, ainda não generalizada, mas em níveis preocupantes. Não estamos a ponto de gastar toda a água doce do planeta, mas existem pelo menos 20 países que sofrem atualmente com a falta deste recurso.

Sendo a economia uma ciência humana aplicada, que tem como objetivo buscar o equilíbrio entre bens, serviços e recursos naturais (ambos limitados), e as necessidades humanas (ilimitadas e crescentes quanto maior o bem estar dos indivíduos), passa a ser de grande importância no âmbito da mesma o debate a respeito do assunto. Na ótica da Ciência Econômica é exatamente o aumento da escassez que trará a solução ou pelo menos uma relativa melhora para esse problema,

pois a medida que água deixa de ser um bem em abundância no meio ambiente, as empresas passarão a ter maior interesse em comercializar a mesma, trazendo inovações tecnológicas para solucionar os problemas de poluição dentre outros existentes.

### POLUIÇÃO, E DOENÇAS CAUSADAS PELO MAU USO DAS ÁGUAS:

As águas podem ser contaminadas pelos poluentes oriundos de várias origens, tal como: descargas de resíduos industriais, de esgotos urbanos, da atmosfera por precipitação, ou dos solos, contudo, os acidentes com petroleiros são das causas mais importantes de poluição aquática. Os esgotos urbanos, das fábricas de papel, da indústria alimentar e dos curtumes estão carregados de materiais orgânicos, originando assim a poluição orgânica. Compostos orgânicos concentrados na água são uma fonte nutritiva que conduz ao aumento das populações de microrganismos como, por exemplo, bactérias e fungos. Este fenômeno designa-se por eutrofização.

Uma grande quantidade de substâncias químicas poluentes é lançada na água, constituindo a chamada poluição química. Entre estas substâncias distinguem-se, pelos seus efeitos nocivos, o petróleo, os detergentes e os fertilizantes. Existem dois tipos de poluentes químicos nas águas doces e marinhas: uns são decompostos ao fim de algum tempo, mais ou menos curto, pela ação de bactérias - são biodegradáveis (casos do petróleo, dos fertilizantes, dos detergentes e de certos inseticidas) outros se mantêm por longo tempo no meio e nos organismos vivos - são persistentes, entre estes se destacam certos metais pesados, como o mercúrio e alguns inseticidas que foram bastante utilizados (como o DDT).

Os detergentes são dos principais poluentes que se encontram nos esgotos urbanos. Além da sua toxicidade, eles contêm fósforo, um nutriente que quando se encontra em excesso nas águas favorece a sua eutrofização. O mesmo efeito tem os fertilizantes (adubos).

Os oceanos, teoricamente, conseguem diluir todos os resíduos até altos níveis, mas como as cargas poluentes não são espalhadas de igual modo nos oceanos, têm tendência a concentrarem-se perto de tos de descarga

onde produzem grandes quantidades de resíduos e importantes danos.

Há efeitos subletais nas espécies marinhas, que têm conseqüências imprevisíveis. São detectadas mudanças nas características, nas funções celulares e fisiológicas e na estrutura ecológica das comunidades, que originam alterações no processo alimentar e de reprodução, levando ao seu desaparecimento.

Os peixes, crustáceos e moluscos são perigosos para o homem, pois têm a capacidade de acumular frações cancerígenas nos tecidos, que passam para o homem pela alimentação.

As zonas costeiras e estuários são as mais afetadas pelos hidrocarbonetos e é onde existe a maior parte das capturas pesqueiras. Os prejuízos causados nas praias têm um grande impacto na atividade turística. Os hidrocarbonetos constituem um perigo muito sério para o mar e para a saúde e bem-estar do Homem.

A água nunca é pura na Natureza, pois nela estão dissolvidos gases, sais sólidos e íons. Dentro dessa complexa mistura, há uma coleção variada de vida vegetal e animal, desde o *fitoplâncton* e o *zooplâncton* até a baleia azul (maior mamífero do planeta). Dentro dessa gama de variadas formas de vida, há organismos que dependem dela inclusive para completar seu ciclo de vida (como ocorre com os insetos). Enfim, a água é componente vital no sistema de sustentação da vida na Terra e por isso deve ser preservada, mas nem sempre isso acontece. A sua poluição impede a sobrevivência daqueles seres, causando também graves conseqüências aos seres humanos.

A poluição da água indica que um ou mais de seus usos foram prejudicados, podendo atingir o homem de forma direta, pois ela é usada por este para ser bebida, para tomar banho, para lavar roupas e utensílios e, principalmente, para sua alimentação e dos animais domésticos. Além disso, abastece nossas cidades, sendo também utilizada nas indústrias e na irrigação de plantações. Por isso, a água deve ter aspecto limpo, pureza de gosto e estar isenta de microorganismos patogênicos, o que é conseguido através do seu tratamento, desde da retirada dos rios até a chegada nas residências urbanas ou rurais. A água de um rio é considerada de

boa qualidade quando apresenta menos de mil coliformes fecais e menos de dez microorganismos patogênicos por litro (como aqueles causadores de verminoses, cólera, esquistossomose, febre tifóide, hepatite, leptospirose, poliomielite etc.). Portanto, para a água se manter nessas condições, deve-se evitar sua contaminação por resíduos, sejam eles agrícolas (de natureza química ou orgânica), esgotos, resíduos industriais, lixo ou sedimentos vindos da erosão.

Sobre a contaminação agrícola temos, no primeiro caso, os resíduos do uso de agrotóxicos (comum na agropecuária), que provêm de uma prática muitas vezes desnecessária ou intensiva nos campos, enviando grandes quantidades de substâncias tóxicas para os rios através das chuvas, o mesmo ocorrendo com a eliminação do esterco de animais criados em pastagens. No segundo caso, há o uso de adubos, muitas vezes exagerado, que acabam por ser carregados pelas chuvas aos rios locais, acarretando o aumento de nutrientes nestes pontos; isso propicia a ocorrência de uma explosão de bactérias decompositoras que consomem oxigênio, contribuindo ainda para diminuir a concentração do mesmo na água, produzindo sulfeto de hidrogênio, um gás de cheiro muito forte que, em grandes quantidades, é tóxico. Isso também afetaria as formas superiores de vida animal e vegetal, que utilizam o oxigênio na respiração, além das bactérias aeróbicas, que seriam impedidas de decompor a matéria orgânica sem deixar odores nocivos através do consumo de oxigênio.

Os resíduos gerados pelas indústrias, cidades e atividades agrícolas são sólidos ou líquidos, tendo um potencial de poluição muito grande. Os resíduos gerados pelas cidades, como lixo, entulhos e produtos tóxicos são carregados para os rios com a ajuda das chuvas. Os resíduos líquidos carregam poluentes orgânicos (que são mais fáceis de ser controlados do que os inorgânicos, quando em pequena quantidade). As indústrias produzem grande quantidade de resíduos em seus processos, sendo uma parte retida pelas instalações de tratamento da própria indústria, que retêm tanto resíduos sólidos quanto líquidos, e a outra parte despejada no ambiente. No processo de tratamento dos resíduos também é produzido outro resíduo chamado

"chorume", líquido que precisa novamente de tratamento e controle. As cidades podem ser ainda poluídas pelas enxurradas, pelo lixo e pelo esgoto. Enfim, a poluição das águas pode aparecer de vários modos, incluindo a poluição térmica, que é a descarga de efluentes a altas temperaturas, poluição física, que é a descarga de material em suspensão, poluição biológica, que é a descarga de bactérias patogênicas e vírus, e poluição química, que pode ocorrer por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização.

### **COMBATE A ESCASSEZ E POLUIÇÃO:**

O uso racional da água só traz benefícios para todos. Entre eles, podemos destacar:

- redução do consumo, gerando aumento de número de usuários atendidos;
- diminuição de investimentos na captação de água em mananciais distantes da concentração urbana;
- prorrogação da vida útil dos mananciais existentes;
- redução de volume de água a ser captada e tratada;
- redução da geração de esgoto;
- aumento da disponibilidade de água para áreas deficientes de abastecimento.

Segundo a ONU, vinte e seis países com cerca de 232 milhões de pessoas sofrem com a escassez da água. Caso as nações em desenvolvimento não fecharem suas torneiras, terão de investir US\$ 700 bilhões nos próximos anos para não morrerem de sede. Embora o Brasil possua 13,7% da água doce do planeta e 1/3 do maior aquífero subterrâneo do mundo, com um volume de 50 bilhões de metros cúbicos, a distribuição dessa água é desigual. Ainda mais quando consideramos que o crescimento demográfico e a modernização estimulam o consumo de água. O próprio avanço na distribuição de água amplia ainda mais o seu uso, principalmente quando há melhorias em áreas não abastecidas, a chamada demanda reprimida. Por mais que se invista em obras de melhorias no abastecimento público, um novo déficit hídrico pode ocorrer, se o consumo não for racionalizado.

### **CONCLUSÕES**

causada pela falta de consciência do homem, quando joga para o rio todo tipo de lixo, latas,

Para o combate a escassez da água é necessária que haja a conscientização e mudança de hábitos da população. No Brasil, por exemplo, sabemos que a água é tida como fonte de vida, é utilizada em diversos setores como energia, saneamento, esporte, lazer, enfim é um bem que não podemos viver sem. Sendo assim concluímos que não podemos nos dar ao luxo de desfrutar irresponsavelmente da água que, a milhões de outros seres vivos, estão faltando, afinal sabemos que a principal poluição do ambiente é aquela

### **BIBLIOGRAFIA**

Magossi, Luiz Roberto – Poluição da águas. São Paulo: Moderna, 1996. 56p.

Woofett, Gabrielle – Água. São Paulo: Scipione, 1996. 32 p.

Mendes, Antonio Carlos de – Água a iminência da escassez. São Paulo: Moderna, 1997.

Deconto, Leopoldo – Água, fonte de saúde. Paraná: Revista do CREA, edição 01.

Czapski, Silvia – Escassez da água é um dos maiores problemas do século. São Paulo: Jornal Valor Econômico, 02 de Maio de 2004. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>

vidros, garrafas plásticas, baldes, efluentes,

agrotóxicos e todos os demais utensílios que considera inaproveitável.