

ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

- **Considerações Gerais**

A água é fundamental à vida, satisfaz completamente a estas exigências e se encontra presente em proporções elevadas na constituição de todos os seres vivos, inclusive no homem, onde atinge cerca de 75 % de seu peso. Sua influência foi primordial na formação das aglomerações humanas.

O homem sempre se preocupou com o problema da obtenção da água em quantidade e qualidade suficiente ao seu consumo e desde muito cedo, embora sem grandes conhecimentos, soube distinguir uma água limpa, sem cor e odor, de outra que não possuísse estas propriedades atrativas.

A água presente em nosso ambiente encontra-se em constante movimento. Os processos de transporte de massa tem lugar na atmosfera, em terra e nos oceanos, sendo o conjunto desses processos chamado de Ciclo Hidrológico.

O homem sempre procurou entender os fenômenos do Ciclo Hidrológico e mensurar suas fases, entretanto, em que pese o atual conhecimento sobre o Ciclo, há o caráter aleatório inerente ao mesmo que nos obriga a trabalhar sempre com estatística.

- **Distribuição Geográfica da Água**

A quantidade de água livre sobre a terra atinge 1.370 milhões de km³, correspondentes a uma camada imaginária de 2.700 m de espessura sobre toda a superfície terrestre (510 milhões de km²).

A primeira vista, o abastecimento de água parece realmente inesgotável, mas se considerarmos que 97 % são de água salgada, não utilizável para agricultura, consumo humano e animal ou uso industrial, a impressão já muda. Agrava-se ainda que dos 3% de água doce existente apenas 0,3% , aproximadamente, é aproveitável pois a maior parte encontra-se presente na neve, gelo ou em lençoes subterrâneos situados abaixo de uma profundidade de 800 m tornando-se inviável ao consumo humano.

Em resumo, a água utilizável é um total de 98.400 km³ sob a forma de rios e lagos , água superficial, e 4.050.800 km³ sob a forma de águas subterrâneas.

- **A Utilização da Água e as Exigências de Qualidade**

Com o aumento das aglomerações humanas e com a respectiva elevação no consumo de água o homem passou a executar grandes obras destinadas a captação, transporte e armazenamento deste líquido e também a desenvolver técnicas de tratamento interferindo assim no ciclo hidrológico e gerando um ciclo artificial da água.

Algumas comunidades captam água subterrânea para abastecimento público, mas a maioria delas se aproveita de águas superficiais que após o tratamento é distribuída para as residências e indústrias. Os esgotos gerados são coletados e transportados para uma estação de tratamento, anterior à sua disposição final. A diluição em um corpo receptor e a purificação pela natureza promovem melhora adicional na qualidade do efluente, entretanto, outra cidade a jusante, provavelmente, captará água para abastecimento antes que ocorra a recuperação completa.

Esse processo de captação e devolução por sucessivas cidades em uma bacia resulta numa reutilização indireta da água. Durante as estiagens, a manutenção da vazão mínima em muitos cursos de água depende, fundamentalmente, do retorno do efluente de estações de tratamento de esgotos, completando o ciclo artificial da água, ou seja:

- captação de água, tratamento e distribuição
- coleta, tratamento e disposição final de esgotos
- purificação natural do corpo receptor
- repetição do esquema por cidades a jusante

A descarga de esgotos tratados em lagos, reservatórios e estuários acelera o processo de eutrofização, deteriorando a qualidade da água e interferindo no reuso para abastecimento público e atividades recreativas.

Como podemos notar o rápido crescimento da população e os acelerados avanços no processo de industrialização e urbanização das sociedades, tem repercussões sem precedentes sobre o ambiente humano.

Nas Américas, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, os principais problemas do setor de abastecimento de água são:

-instalações de abastecimento em mau estado, com deficiências de projeto e/ou manutenção

- deficiência nos sistemas de desinfecção da água
- contaminação crescente das águas superficiais e subterrâneas devido a deficiência nos sistemas de coleta e tratamento de esgotos
- inadequado tratamento e/ou acondicionamento de resíduos sólidos.

Os riscos expostos anteriormente se traduzem em um meio degradado com águas poluídas e uma alta incidência de mortalidade por transmissão hídrica. Em vários países da América Latina e Caribe as gastroenterites e as doenças diarreicas figuram entre as dez principais causas de mortalidade, sendo responsáveis por cerca de 200.000 mortes ao ano.

• Principais Processos Poluidores da Água

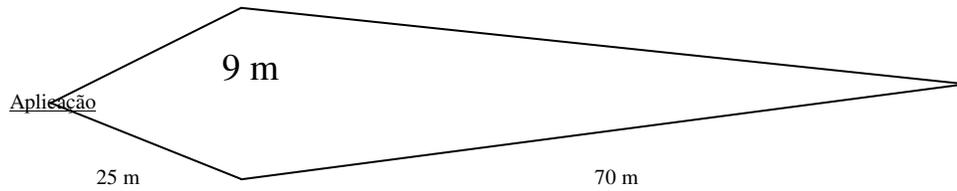
Contaminação – introdução na água de substâncias nocivas à saúde e a espécies da vida aquática

Assoreamento – acúmulo de substâncias minerais (areia , argila) ou orgânicas

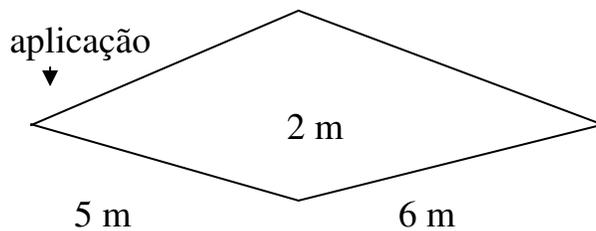
Eutrofização – fertilização excessiva da água por recebimento de nutrientes causando o crescimento descontrolado de algas e plantas aquáticas

Acidificação - abaixamento de pH, pela presença de substâncias químicas, que contribui para a degradação da vegetação e da vida aquática.

A poluição química de um solo de areia fina e o lençol freático com uma velocidade de 1.0 a 3.0 metros por dia, segundo Wagner (Wagner, Edmund G. & Lanoix, J. M. 1958. Excreta disposal for rural areas and small communities. Geneve, World Health Organization. 187p.), distribui-se na forma de um losango com largura de 9.0 m e um comprimento de , aproximadamente, 95.0 m , figura a seguir.



A poluição bacteriológica se dá na forma de um losango com 11.0 m de comprimento e 2.0 m de largura, figura abaixo.



- **Controle da Poluição da Água**

No planejamento das atividades de controle da poluição da água é fundamental que se considere a bacia hidrográfica como um todo a fim de se obter uma maior eficiência na realização dessas atividades. Dentre as principais técnicas encontradas podemos citar :

- implantação de sistemas de coleta , tratamento e disposição final de esgotos
- controle de focos de erosão