

Distribuição e ciclos da água



INTRODUÇÃO

Prezados alunos, tudo bem?

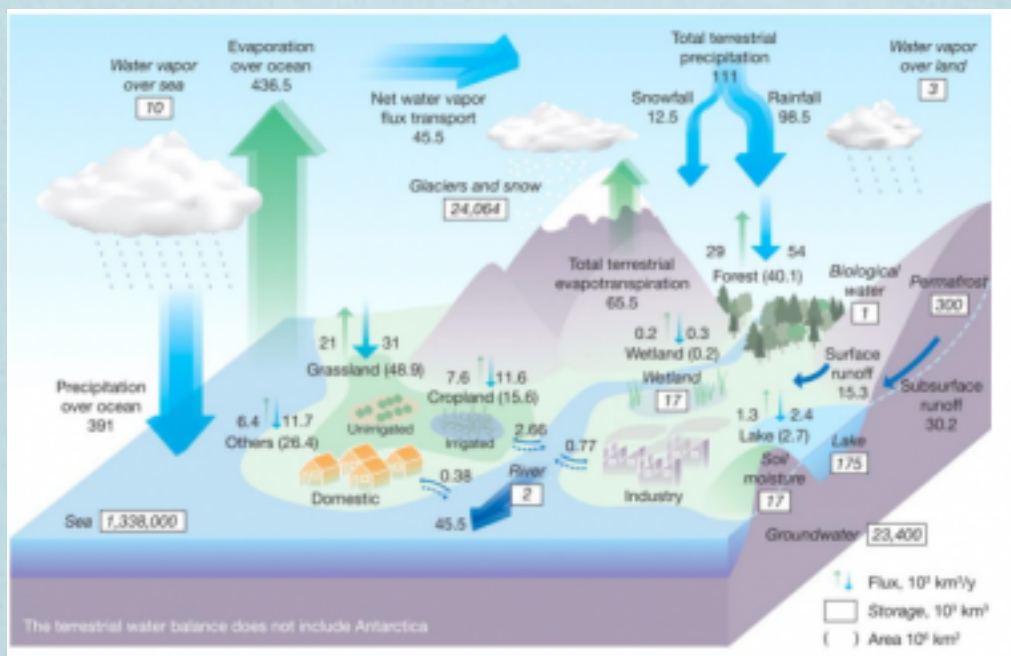
Nesta aula discutiremos alguns tópicos ligados ao nosso módulo “água”. A água é um recurso natural essencial para a vida, tanto que a procura de vida em outros planetas em geral passa pela procura da presença de água. Por exemplo, a chamada zona habitável é definida como a região em que a órbita planetária permite a existência de água líquida na sua superfície. A água é um tema extremamente multidisciplinar, com vertentes mais técnicas e outras mais ligadas ao estudo do impacto do uso e de sua distribuição. Temas como aquecimento global, tratamento de resíduos, transmissão de doenças e produção de alimentos são alguns dos que dependem diretamente da distribuição e uso de água no planeta.

Em nosso curso teremos uma visão química da água. A água será usada como molécula central na discussão de fenômenos de mudanças de fase, modelos atômicos, interações intermoleculares, solubilidade entre outros. Trataremos da natureza da ligação química da água e suas particularidades. Nesta primeira aula discutiremos algumas questões de natureza interdisciplinar relacionadas a água. Estes assuntos podem ser usados, por exemplo, para fomentar um maior interesse por temas fundamentais e por isso considerados menos conectados ao nosso dia a dia. Três temas são de particular interesse neste contexto, são eles: o ciclo hidrológico da água no planeta, a poluição e processos físico químicos ligados ao tratamento de água. Neste último, temos processos menos comuns como a dessalinização e usuais como a flotação, a filtração e a oxidação de matéria orgânica (desinfecção).

Ciclos da Água

O nosso planeta é azul quando visto o espaço devido a presença de uma grande quantidade de água, que lhe confere a cor característica. Entretanto, apenas 2,5% desta da água se encontra na forma de água doce.

Como a água é um recurso continuamente renovável, faz mais sentido falarmos no fluxo de água por unidade de tempo para medirmos a sua disponibilidade.



A figura 1 traz um compilado de dados de fluxos mundiais (em unidades de $1000\text{km}^3/\text{ano}$) incluindo dados para o uso e impacto bastante complexo e que o valor de fluxo em termos humano. Figura 1: As setas verticais indicam precipitação e anualizados ($45.5 \times 1000\text{km}^3/\text{ano}$) para os rios é bem maior que o valor disponível em um dado instante de brancas são valores de estoque em um dado instante. Adaptada de Talkan Oki, and Shinjiro Kanae Science 2006;313:1068-1072.

consumo humano representa uma fração relativamente pequena deste fluxo total disponível em rios por ano, mesmo quando incluimos o uso doméstico ($0.38 \times 1000\text{km}^3/\text{ano}$) o uso em indústria ($0.77 \times 1000\text{km}^3/\text{ano}$) e o uso em irrigação ($2.66 \times 1000\text{km}^3/\text{ano}$). Neste aspecto podemos ver que a agricultura irrigada é, de longe, a maior usuária dos recursos hídricos seguida da indústria. Problemas de falta de disponibilidade hídrica ocorrem devido a distribuição heterogênea tanto da população quando dos recursos hídricos disponíveis. Estima-se que 2.4 bilhões de pessoas vivam em regiões com problemas crônicos de disponibilidade de recursos hídricos. Mais importante, há uma ligação direta entre a disponibilidade de recursos hídricos e o bem-estar e qualidade de vida da população como explicitado pelo projeto Alvos de Desenvoltimentos do Milênio das Nações Unidas (<http://www.un.org/millenniumgoals/>).

