

ERHA 7039

Princípios da Modelagem e Controle da Qualidade da Água Superficial

REGINA TIEMY KISHI

<http://www.ufpr.br/~rtkishi.dhs/ERHA7039>

6 – Balanço de Massa

Modelos baseados em aproximações teóricas

Utilizam:

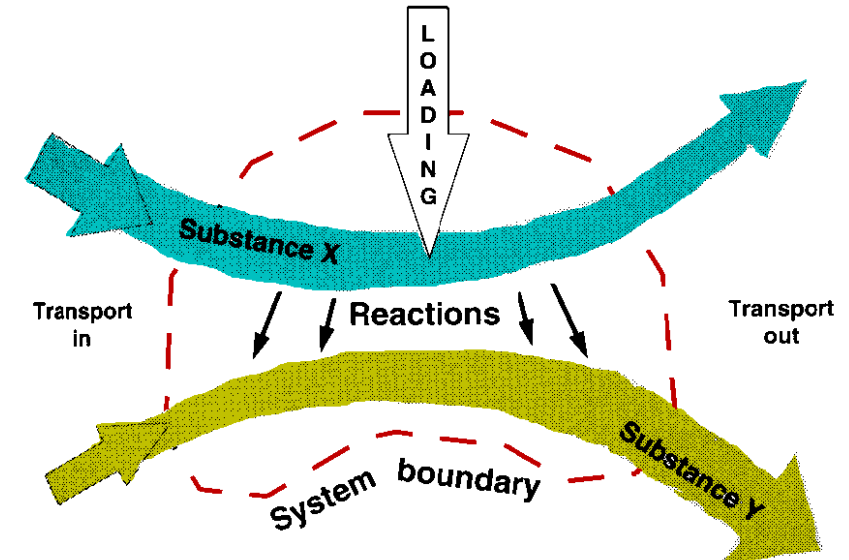
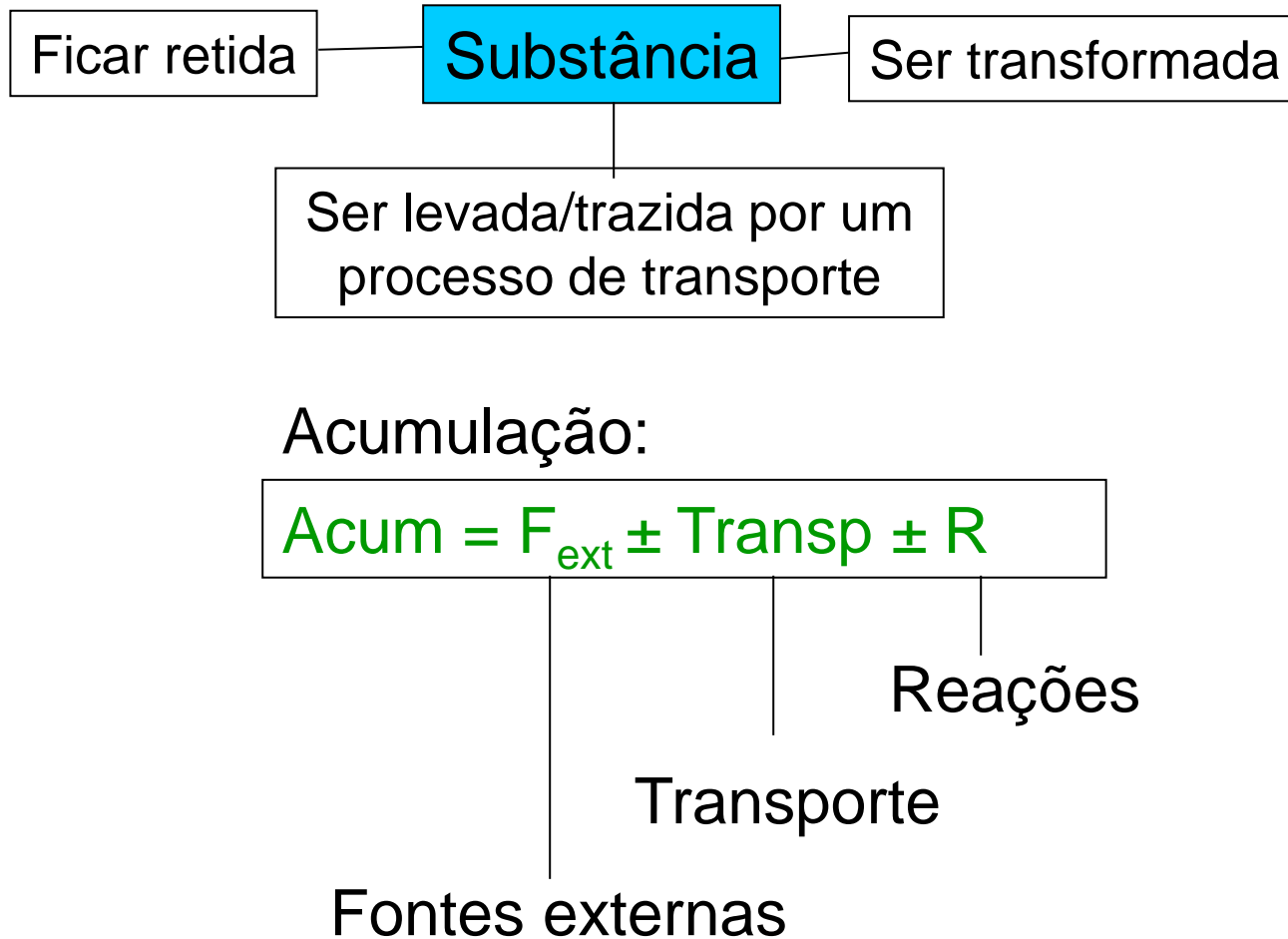
Lei da Conservação da Massa

Dentro de um volume finito de água, a massa não é nem criada nem destruída.

Em termos quantitativos:

Balanço de Massas

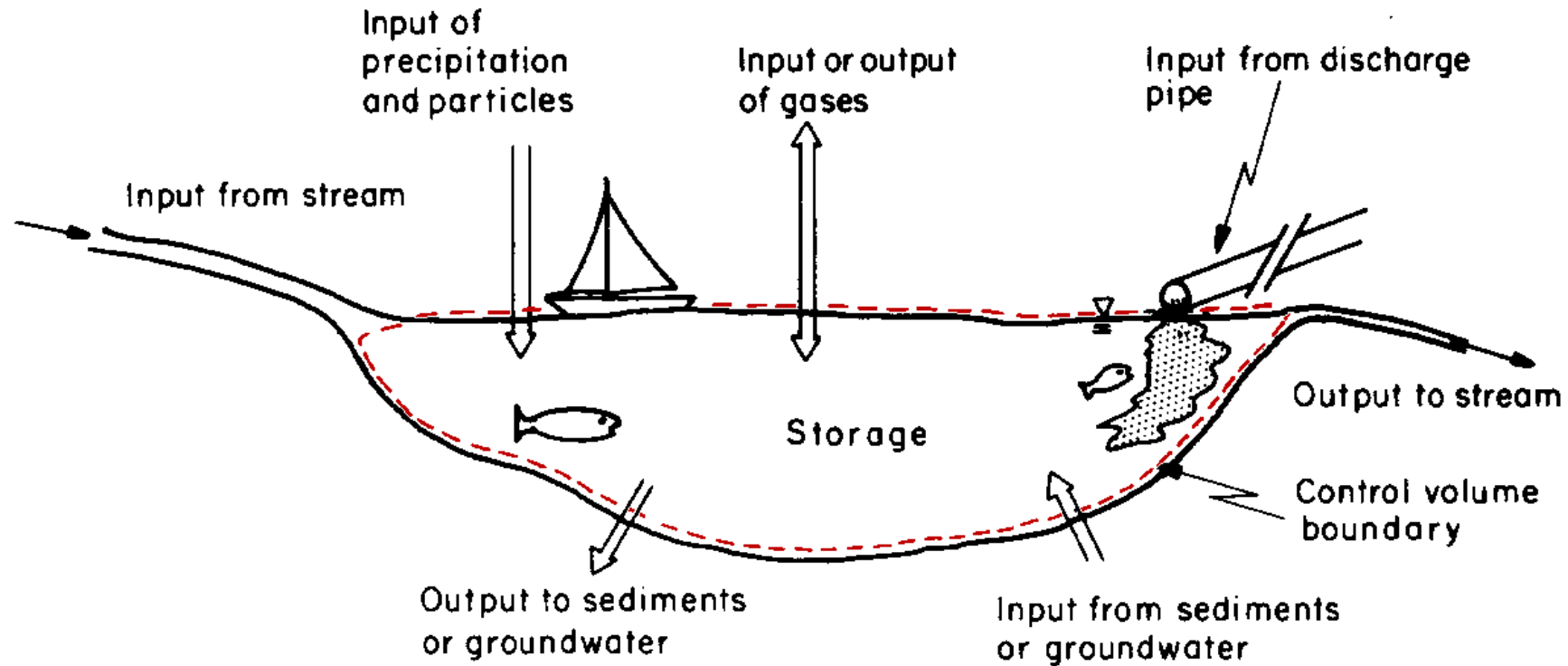
Balanço de massa

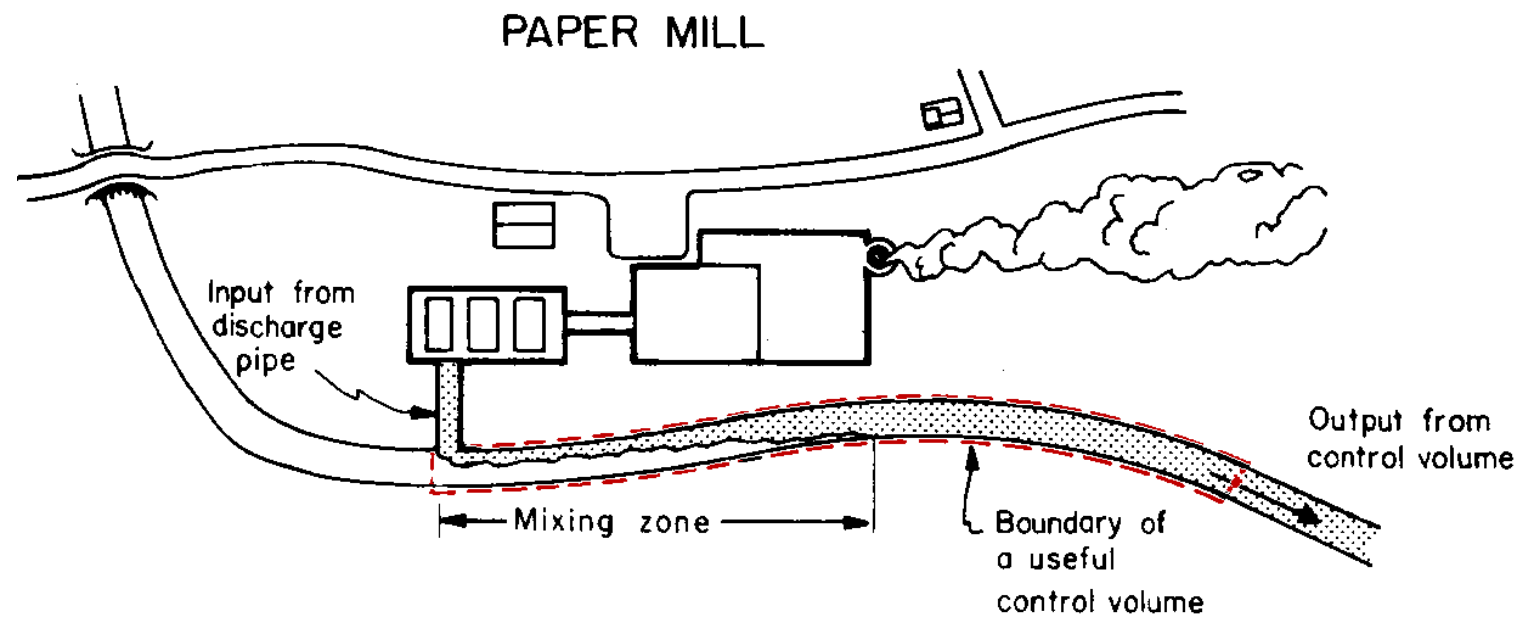


BALANÇO

Num determinado espaço e tempo

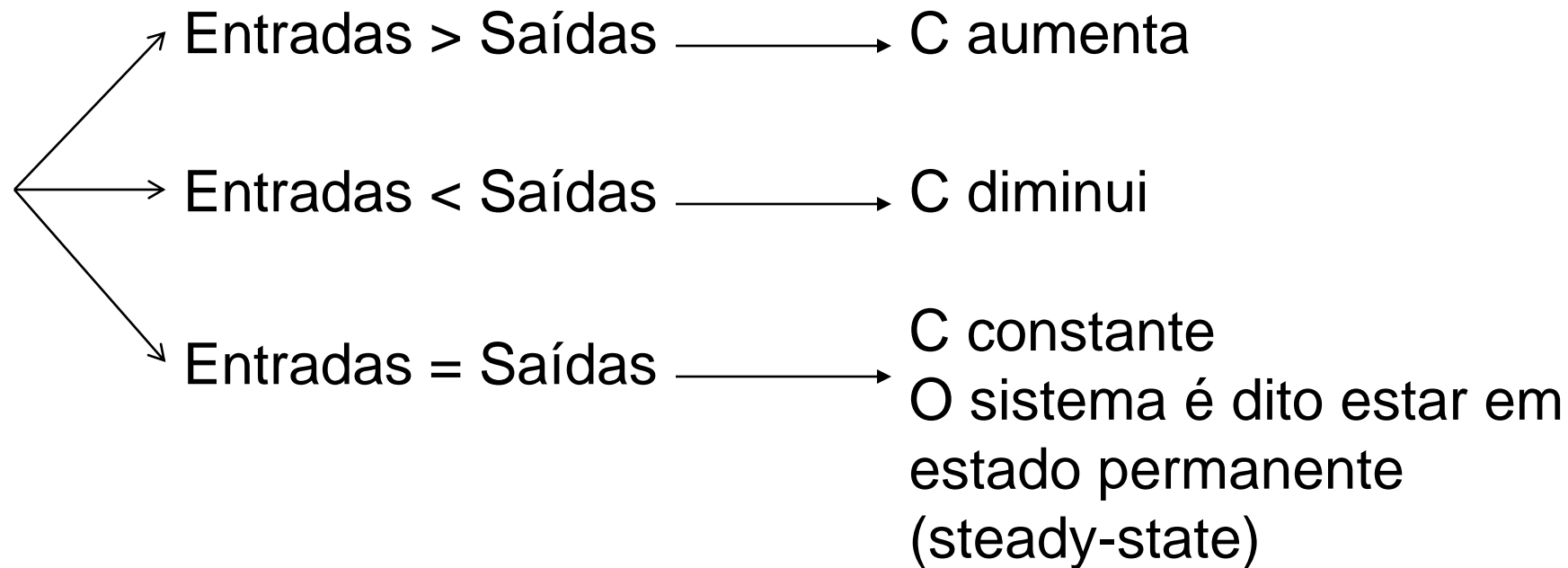
Volume de controle





$$\text{Acumulação} = F_{\text{ext}} \pm \text{Transporte} \pm \text{Reações}$$

Concentração C:



Cargas externas

$$\text{Acumulação} = F_{\text{ext}} \pm \text{Transporte} \pm \text{Reações}$$

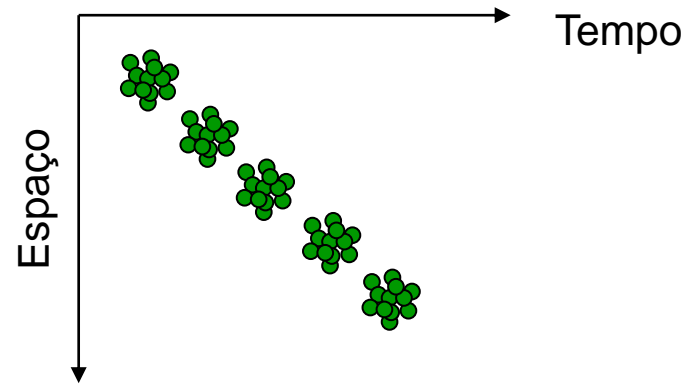
- Descargas de efluentes domésticos
- Descargas de efluentes industriais
- Tributários
- Escoamento superficial
- Deposição atmosférica

Transporte

$$\text{Acumulação} = F_{\text{ext}} \pm \text{Transporte} \pm \text{Reações}$$

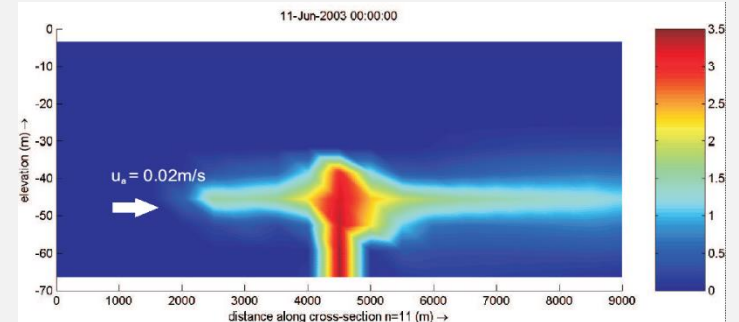
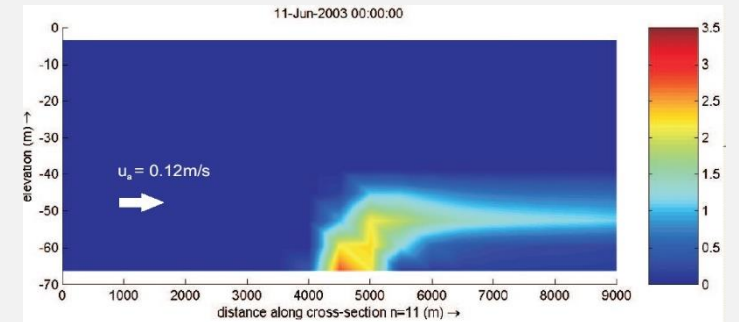
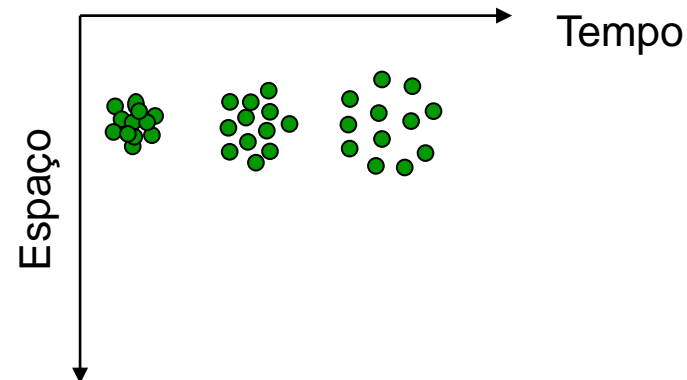
Transporte advectivo:

Devido ao movimento do fluxo de água, logo é determinado pela direção e magnitude de sua velocidade.



Transporte difusivo:

Movimento de massa de um local com maior concentração para outro com menor concentração.



CORMIX: <http://www.cormix.info/new.php>

Reações

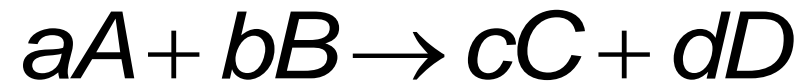
$$\text{Acumulação} = F_{\text{ext}} \pm \text{Transporte} \pm \text{Reações}$$

Algumas substâncias podem ser transformadas em outros compostos por reações químicas ou bioquímicas.

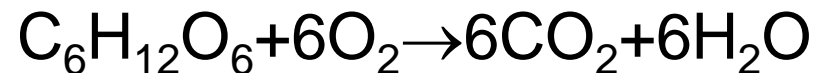
Reversível:



Irreversível:



Exemplo: decomposição da MO



Tipos de Substâncias

Conservativa:

Termo $R=0$

Substâncias que não apresentam mudança na sua concentração, a não ser por processos de diluição e aspectos hidrodinâmicos de transporte no meio líquido. São compostos estáveis, principalmente sais. Ex.: sulfatos, cloretos, etc. São usados como traçadores.

Não conservativas

Termo $R \neq 0$

Substâncias que estão sujeitas a mudança em sua concentração devido a processos físico-químicos e bioquímicos.