

3.2.3. O balanço do oxigênio dissolvido

3.2.3.1. Fatores interagentes no balanço de OD

Em termos ecológicos, a repercussão mais nociva da poluição de um corpo d'água por matéria orgânica é a queda nos níveis de oxigênio dissolvido, causada pela respiração dos microrganismos envolvidos na depuração dos esgotos. O impacto é estendido a toda a comunidade aquática, e cada redução nos teores de oxigênio dissolvido é seletiva para determinadas espécies.

O oxigênio dissolvido tem sido utilizado tradicionalmente para a determinação do grau de poluição e de autodepuração em cursos d'água. A sua medição é simples, e o seu teor pode ser expresso em concentrações, quantificáveis e passíveis de modelagem matemática.

As águas constituem ambientes bastante pobres em oxigênio, em virtude da baixa solubilidade deste. Enquanto no ar a sua concentração é da ordem de 270 mg/L, na água, nas condições normais de temperatura e pressão, a sua concentração se reduz aproximadamente a apenas 9 mg/L. Desta forma, qualquer consumo em maior quantidade traz sensíveis repercussões quanto ao teor de oxigênio dissolvido na massa líquida.

No processo de autodepuração há um balanço entre as fontes de consumo e as fontes de produção de oxigênio. Quando a taxa de consumo é superior à taxa de produção, a concentração de oxigênio tende a decrescer, ocorrendo o inverso quando a taxa de consumo é inferior à taxa de produção. Os principais fenômenos interagentes no balanço do oxigênio dissolvido em um curso d'água encontram-se apresentados na Figura 3.2, e listados no Quadro 3.1.

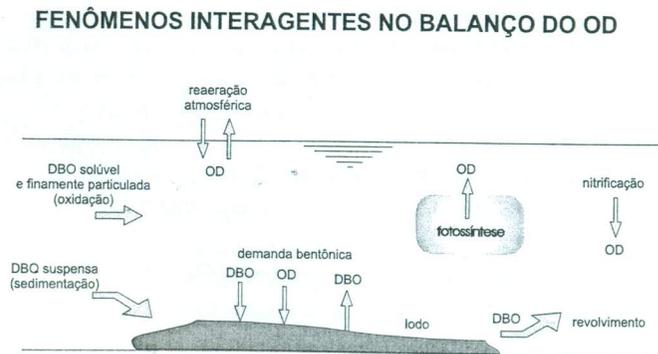


Fig. 3.2. Mecanismos interagentes no balanço do oxigênio dissolvido

Quadro 3.1. Principais fenômenos interagentes no balanço do OD

Consumo de oxigênio	Produção de oxigênio
- oxidação da matéria orgânica (respiração)	- reeração atmosférica
- demanda bentônica (lodo de fundo)	- fotossíntese
- nitrificação (oxidação da amônia)	

De maneira geral, as concentrações dos constituintes (como o oxigênio dissolvido) em um corpo d'água são alteradas devido a processos físicos de *advecção* e *difusão* e processos bioquímicos e físicos, de *conversão* (Figura 3.3). Os processos ocorrem segundo os três eixos do corpo d'água, embora em rios o eixo predominante seja o longitudinal (x). Os fenômenos listados no Quadro 3.1 dizem respeito aos processos de conversão.

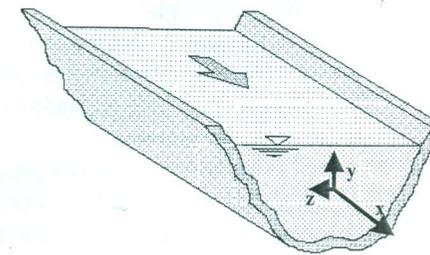
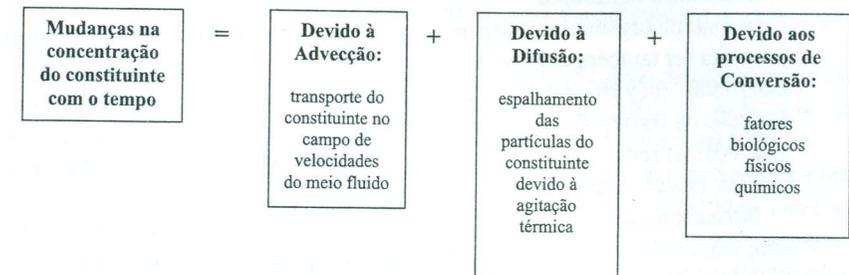


Fig. 3.3. Eixos de ocorrência das mudanças espaciais e temporais nos constituintes das águas de rios

a) Consumo de oxigênio

Oxidação da matéria orgânica

A matéria orgânica nos esgotos se apresenta em duas formas: *em suspensão* e *dissolvida*. A matéria em suspensão (ou particulada) tende a sedimentar no corpo d'água, formando o lodo de fundo. A matéria dissolvida (ou solúvel), conjuntamente