**AUTODEPURAÇÃO DAS ÁGUAS**

**O processo natural de recuperação de um corpo hídrico que recebe estes/ lançamentos em excesso de material biodegradável é chamado de autodepuração**

Ao longo das ultimas décadas, os seres humanos vem interferindo negativamente nas águas naturais com despejos biológicos e químicos. Estes despejos causam modificações nos ecossistemas aquáticos (biota e microbiota), ocasionando problemas ambientais e de saúde.

As substâncias biológicas e químicas lançadas no corpo hídrico tendem a ser biodegradadas de forma natural pelos microrganismos, mas quando lançadas em excesso causam um desequilíbrio entre a produção e o consumo de oxigênio, tornando mais demorada e complexa a degradação destes compostos.

**De acordo com Von Sperling (1996):**

*“a autodepuração pode ser entendida como um fenômeno de sucessão ecológica, em que o restabelecimento do equilíbrio no meio aquático, ou seja, a busca pelo estágio inicial encontrado antes do lançamento de efluentes, é realizada por mecanismos essencialmente naturais”.*

A decomposição da matéria orgânica por microrganismos aeróbios corresponde a um dos mais importantes processos integrantes do fenômeno da autodepuração. Esse processo é responsável pelo decréscimo nas concentrações de oxigênio dissolvido na água devido à respiração dos microrganismos, que por sua vez decompõem a matéria orgânica. A quantidade de oxigênio dissolvido na água necessária para a decomposição da matéria orgânica é denominada de DBO. Ou seja, a DBO é um indicativo da quantidade de oxigênio molecular requerida pelas bactérias para a decomposição da matéria orgânica presente na água.

**Zonas de autodepuração**

Durante o processo de autodepuração, é possível identificar, ao longo do trecho, 4 zonas no qual as concentrações de DBO e oxigênio dissolvido (OD) variam consideravelmente, além de outras substâncias, como: nitrogênio e fósforo.

A figura 1 ilustra perfeitamente como estas variações de concentrações afetam diretamente a vida aquática e a biota em cada uma das zonas.



**Figura 1 – Zonas de autodepuração e os tipos de microrganismos em cada zona.**

*Fonte: Braga et al, 2005.*

**Zona de águas limpas**

A primeira zona identificada, é a de águas limpas, zona a montante do ponto de lançamento do efluente no corpo receptor. Nesta zona, o efluente irá se misturar com a água do corpo receptor, e com isso teremos uma nova concentração no ponto, denominada: concentração de mistura.

Em rios considerados limpos ou relativamente limpos, as concentrações de DBO e OD se aproxima de algo em torno de 3,0 a 4,0 mg/L em termos de DBO, e cerca de 7,0 a 9,5 mg/L de oxigênio dissolvido (depende da altitude e temperatura).

As concentrações do efluente antes do ponto de mistura podem variar bastante dependendo do tipo de grau de tratamento que o mesmo sofreu. Os estudos e trabalhos realizados pela H2O Engenharia, mostraram que, em termos de concentração de DBO, as variações observadas foram de 20,0 a 90,0 mg/L. Já em termos de OD, as variações de concentrações foram de 0,1 mg/L (pós processos anaeróbios) a 2,0 mg/L (processos aeróbios).

**Zona de degradação**

Após percorrer um determinado trecho no corpo receptor após o seu lançamento, o efluente passa a se dispersar no meio aquático de forma mais significante, diminuindo o consumo de oxigênio dissolvido e aumentando a concentração de DBO.

Embora a diversidade bacteriana se diminua, em função da diminuição do consumo de oxigênio, há a resistência de alguns deles aos poluentes.

Além disso, nesta zona, o fundo do corpo receptor permanece em condições anaeróbias, fazendo com que ocorra a produção de gás sulfídrico, potencial gerador de mau odor.

**Zona de decomposição ativa**

Na zona de decomposição ativa, os microrganismos decompositores começam a predominar no ambiente, e o ecossistema começa a se organizar. Nesta zona, a qualidade da água está em seu estado mais deteriorado.

Normalmente, as zonas de degradação apresentam alterações nas cores de suas águas (mais escuras). Há também, o depósito de lodo no fundo do corpo receptor, havendo a diminuição de bactérias e aumento de protozoários.

**Zona de recuperação**

Nesta zona, a concentração de oxigênio dissolvido na água começa a se recuperar, se elevando a níveis próximos a zona de águas limpas, isto porque, o oxigênio utilizado pelas bactérias é recomposto através da rearação. Além disso, há processos físicos que ocorrem ao longo do trecho que pode fazer com que a concentração de OD se eleve ainda mais, como por exemplo, as turbulências e as velocidades causadas pela morfologia do rio ou córrego. Como consequência, há uma diminuição significativa na concentração de DBO na água.

Ao final do processo ocorrido na zona de recuperação, o corpo receptor passa a apresentar, praticamente, os mesmos níveis de concentrações verificados na zona de águas limpas, voltando ao equilíbrio natural do corpo receptor.

Em resumo, a autodepuração pode ser entendida como um fenômeno decorrente da associação de vários processos de natureza física (diluição, sedimentação e reaeração atmosférica), química e biológica (oxidação e decomposição).

Toda essa dinâmica nos rios pode ser avaliada através de estudos de autodepuração, com o emprego de modelos matemáticos adequados aos estudos que se desejam e podem ser feitos para a DBO ou para nutrientes e coliformes.

Fonte: Portal Tratamento de Água / Artigo / Depuração da Água.