



AUTODEPURAÇÃO EM CORPOS D' ÁGUA

*Gabriela Thais Izidorio da Silva¹; Vinícius Arcanjo da Silva²;
1, 2 Universidade de Uberaba
gabrielauniube@gmail.com; vinicius.silva@uniube.br*

Resumo

Os rios são atualmente o principal destino para os efluentes gerados pelas populações. Um dos mecanismos naturais para recuperação dos cursos d' água é a autodepuração. Neste trabalho é realizado levantamento bibliográfico referente a definição de autodepuração e o comportamento dos níveis de oxigênio após o lançamento do efluente. É apresentada a proposta de Streeter e Phelps que é uma das metodologias mais simples para a estimativa do decaimento de oxigênio em um curso d' água. Outro aspecto abordado é que atualmente a autodepuração está sendo utilizada como um mecanismo para tratamento dos efluentes, principalmente devido a escassez de recursos financeiros para o investimento em tecnologias para tratamento de efluentes. Neste contexto, foi verificado que é necessário reduzir a pressão sobre os cursos d' água permitindo que estes sirvam para a manutenção da biodiversidade e que os mesmos não

sejam utilizados com a finalidade de tratamento de esgotos. Foi concluído que a capacidade de autodepuração é de suma importância para que haja resiliência nos cursos d' água quanto as ações humanas, dando destaque aos lançamento de efluentes. É necessário que no Brasil sejam utilizadas tecnologias e também ampliados os investimentos para tratamento dos efluentes e assim reduzida a pressão sobre os rios.

Palavras-chave: Água, Rios, Meio Ambiente.

1 Introdução

O desenvolvimento da população nas últimas décadas, a alteração dos processos produtivos e, a maior pressão sobre recursos naturais ocasionaram danos ambientais, principalmente sobre os recursos hídricos. Estes recursos apresentam limites quanto às cargas de poluentes que recebem, necessitando de tempo e espaço para que os processos naturais

9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

possam ocorrer de forma que as características naturais sejam restabelecidas ou que se aproxime destas (FERREIRA, 2013).

As alterações na qualidade da água podem ser tanto por fenômenos naturais quanto pela atuação do homem, sendo estes resultados de maneira direta ou indiretas nos recursos hídricos. É válida a afirmativa que a qualidade de determinada água é em função das condições do uso e da ocupação do solo de uma determinada bacia hidrográfica. Mesmo em condições naturais uma bacia sofre alterações por diversos processos naturais como: escoamento superficial, infiltração no solo, etc.; as interferências provocadas pelos seres humanos tendem a ser de maneira mais concentrada como: despejo de efluentes, aplicação de defensivos agrícolas, etc. (VON SPERLING, 2007).

Em contrapartida a degradação da qualidade da água pelas alterações do uso e ocupação das bacias hidrográficas surge a autodepuração. De acordo com Salla *et al.* (2013) em condições de falta de recursos financeiros, existente na maior parte dos municípios brasileiros, “a

autodepuração, isto é, a capacidade dos corpos de água restabelecerem o equilíbrio do meio aquático por meio de mecanismos naturais” após as alterações causadas pelos lançamentos dos efluentes, surge como alternativa quando utilizada com critérios técnicos.

Assim, verifica-se a importância da autodepuração em cursos d’ água para a manutenção dos recursos hídricos quanto a sua qualidade. Neste trabalho objetiva-se apresentar o funcionamento da autodepuração em rios.

2 Materiais e Métodos

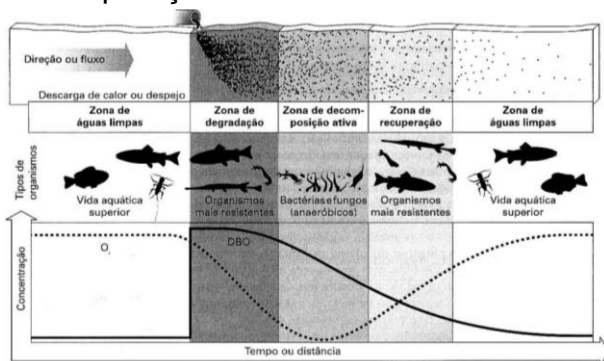
As concentrações dos constituintes em um corpo d’ água (ex. Oxigênio) de maneira geral são alterados por meio de processos físicos de advecção e difusão e ainda por processos bioquímicos e físicos, por meio de conversão. Esses processos ocorrem nos três eixos dos cursos d’ água (x, y e z), porém em rios sendo predominantemente no eixo “x” (longitudinal) (VON SPERLING, 2007).

Essas alterações nos cursos d’ água que podem promover a autodepuração geram diferentes zonas nos rios após a alteração da qualidade deste (ex.) lançamento de efluente. De acordo

9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

com Braga et al. durante a autodepuração diferentes estágios ocorrem, podendo estes ser visualizados na figura 1.

Figura 1: Regiões comuns durante a autodepuração



Fonte: Braga et al. (2005).

O Oxigênio Dissolvido é um dos principais itens a ser analisado em curso d' água para diagnosticar se o mesmo está com sua qualidade de água prejudicada, sendo necessário para essa estimativa algumas formulações matemáticas. Em 1925 foi realizada uma das primeiras formulações que é a proposta por Streeter e Phelps. Nesta hipótese, a taxa de desoxigenação no meio aquático (dL/dt) é proporcional a concentração de matéria orgânica em um determinado instante de tempo (ANDRADE, 2010).

Esta proposta realizada (Streeter e Phelps) é dada por:

$$\frac{dL}{dt} = -K_1 L$$

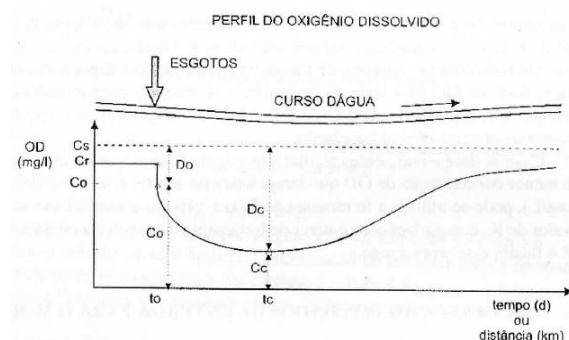
Onde:

L é a DBO (mg/l) remanescente ao fim do tempo t.

K_1 é o coeficiente de desoxigenação dado em dia⁻¹.

t é o tempo em dias.

Partindo da análise realizada por Streeter e Phelps é possível inferir o perfil de Oxigênio Dissolvido – OD, estando este perfil demonstrado na figura 2:



Fonte: Von Sperling (2007)

O decaimento dos níveis de Oxigênio ocorre para a oxidação da matéria presente no esgoto lançado.

3 Resultados

A quantidade de matéria orgânica está diretamente relacionada ao consumo de Oxigênio gerado por um efluente. Outros compostos também são responsáveis pela redução do OD

9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

quando lançado em rios. A proposta elaborada por Streeter e Phelps é simplória, porém possibilita rápida obtenção de estimativas para os decaimento de OD em cursos d' água.

Para Thebaldi et al. (2011) é importante analisar a capacidade de assimilação dos rios e evitar o lançamento de efluentes tratados em vazão superior à que o corpo d' água possa suportar.

A autodepuração é de fundamental importância para a manutenção da qualidade de cursos d' água.

4 Discussão

O lançamento de efluente é um dos principais responsáveis pela redução da qualidade de águas em rios. No entanto, após o lançamento inicia-se a autodepuração. Existe a redução dos níveis de OD para depurar o efluente lançado ou mesmo alguma carga orgânica que foi gerada por algum evento natural (ex. carreamento de folha para a calha do rio). A autodepuração auxilia a reparação dos danos causados pelo homem quanto ao lançamento de efluente em rios, no entanto, esta não é uma justificativa para que estas atitudes continuem.

5 Conclusão

A capacidade de autodepuração é de fundamental importância para que haja resiliência nos cursos d' água, principalmente quanto ao lançamento de efluentes. É necessário que no Brasil sejam aplicadas tecnologias para tratamento dos efluentes e assim reduzida a pressão sobre os rios.

Referências

ANDRADE, Larice Nogueira de. **Autodepuração dos corpos d' água**. 2010. Revista das Águas Vol. 5.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Ferreira, A. M. **Capacidade de autodepuração nos cursos médio e baixo do rio Uberaba, UPRH-GD8.113p**. Defesa de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2013.

SALLA, Marcio Ricardo et al. **Estudo da autodepuração do rio Jordão, localizado na bacia hidrográfica do rio Dourados**. Eng. Sanit. Ambient. [online]. 2013, vol.18, n.2, pp. 105-114. ISSN 1413-4152.

THEBALDI, Michael S. et al. **Qualidade da água de um córrego sob influência de efluente tratado de abate bovino**. Rev. bras. eng. agríc. ambient. [online]. 2011, vol.15, n.3, pp. 302-309. ISSN 1807-1929.

9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

VON SPERLING, M. **Estudo e modelagem da qualidade da água de rios.** UFMG, Belo Horizonte, 588p. 2007.