



DETERMINAÇÃO DO PERFIL DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO NO RIO DO CAMPO NA CIDADE DE CAMPO MOURÃO – PR

Amanda Sonego Zuntini⁽¹⁾; Carolina Morales Rodrigues⁽²⁾; Junior Pommer⁽³⁾; Eudes José Arantes⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), amandazuntini@hotmail.com

⁽²⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), carolmorales@hotmail.com

⁽³⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), juniorpommer@yahoo.com.br

⁽⁴⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), eudesarantes@utfpr.edu.br

A poluição em cursos d'água é uma das principais preocupações relacionadas aos recursos hídricos. Mais evidente em países subdesenvolvidos, o despejo de efluentes em rios, que nem sempre são tratados de forma eficaz é uma prática relativamente comum, acarretando desequilíbrios ecológicos no curso d'água. O principal componente afetado nesses casos é o consumo do oxigênio dissolvido (OD), que devido ao aumento da matéria orgânica é consumido em maiores quantidades, atingindo de maneira direta todo o ecossistema. Desse modo, o acompanhamento de OD é de extrema importância para o controle da qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos e pode ser realizado de diversas maneiras, entretanto, o presente estudo aplicou a modelagem de Streeter-Phelps para obter as concentrações de oxigênio dissolvido após o ponto de confluência do Rio do Campo com o Córrego dos Papagaios, na cidade de Campo Mourão-PR, a fim de verificar se os efluentes de uma indústria têxtil, que estão sendo lançados no Córrego dos Papagaios, apresentam significativas interferências no Rio do Campo. Os dados utilizados foram coletados em dois pontos do Rio do Campo e em um ponto do Córrego do Papagaio, no período de setembro de 2011 a fevereiro de 2012.

Para aplicação da modelagem foram necessários os coeficientes de desoxigenação (K_1), de decomposição da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) no rio (K_d) e de reaeração (K_2). Foi determinado o valor de 0,15 para K_1 , tendo em vista que os valores típicos em condições laboratoriais para cursos d'água com águas limpas segundo Fair et al. (1973) e Arceivala (1981) *apud* Sperling (2007) variam de 0,08 a 0,20. Para K_d foi obtido o valor de 1,39, que constituiu em uma média dos valores determinados em função da vazão, e o valor de K_2 foi aproximadamente 3,94 determinado através de uma média dos resultados em função da velocidade e da profundidade.

Com os três coeficientes, as informações de vazão, de DBO, de OD e de temperatura para obter a concentração de saturação de OD, foi possível determinar os valores para a construção da curva de consumo do OD (Figura 1) através da equação 1.

$$C_t = C_s - \left\{ \frac{K_d \cdot L_0}{K_2 - K_d} (e^{-K_d \cdot t} - e^{-K_2 \cdot t}) + (C_s - C_0) e^{-K_2 \cdot t} \right\} \text{ (Equação 1)}$$

Em que: C_t é a concentração de OD em um tempo t , C_s é a concentração de saturação de OD, L_0 é a demanda última de oxigênio.

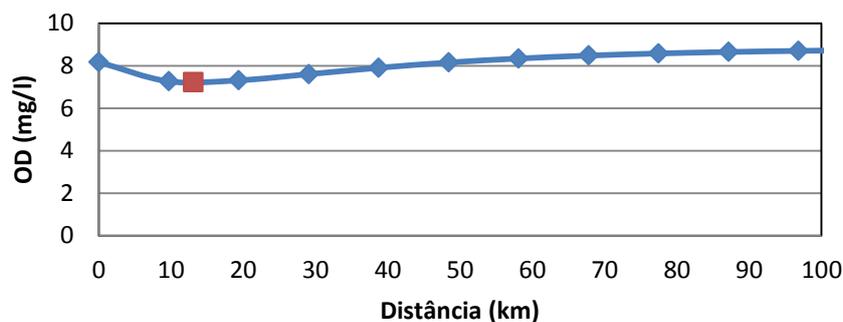


Figura 1 – Perfil de oxigênio dissolvido



Através da modelagem do perfil de OD, a autodepuração do rio fica evidente a partir da determinação das zonas de autodepuração (SPERLING, 2007).

Pode-se observar que até aproximadamente 8 km após a confluência dos rios encontra-se a zona de degradação no Rio do Campo. Nesse trecho o consumo de oxigênio diminui, devido ao aumento gradual da taxa de decomposição do material orgânico proveniente do Córrego dos Papagaios pelos microrganismos.

Nos 10 km seguintes, até aproximadamente 18 km após a confluência, é verificada a zona de decomposição ativa que consiste no ambiente mais afetado, com concentração crítica do oxigênio dissolvido de 7,26 mg/L exatamente a 13,09 km da união dos rios. De acordo com Andrade (2010) nessa situação geralmente predominam organismos anaeróbicos como bactérias e fungos, entretanto, no caso do Rio do Campo, a concentração crítica de OD provavelmente não atingiu de maneira muito drástica o ecossistema aquático, tendo em vista que o valor observado é superior a 5 mg/L, que é o indicado pela Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces de classe 2, e a variação na concentração de OD foi relativamente pequena.

A partir dos 18 km após a confluência, o rio começa a se recuperar até restabelecer certo equilíbrio 22 km depois. Segundo Sperling (2007), a matéria orgânica nesse trecho já foi praticamente decomposta implicando numa diminuição do consumo de oxigênio pelos organismos decompositores, desse modo, o ecossistema retorna gradativamente às condições que possuía antes do contato com a matéria orgânica excedente.

Através da modelagem realizada foi verificado que o efluente contido no Córrego dos Papagaios não causou grandes impactos para o Rio do Campo. Entretanto, para aplicação desse modelo foram desconsiderados outros pontos de lançamentos de efluentes no Rio do Campo e o fato deste rio ser represado em alguns trechos após a confluência, implicando em situações que não condizem com a modelagem resultante, pois interferem diretamente no processo de autodepuração do curso d'água devido ao material orgânico excedente e à modificação das características hidráulicas do rio.

Palavras-chave: Perfil de oxigênio dissolvido; Streeter-Phelps; Autodepuração.

Agradecimento:

Em especial à UTFPR pelo apoio financeiro.

Referências bibliográficas:

ANDRADE, Larissa N. Autodepuração dos corpos d'água. **Revista da Biologia**. V.5, dez.2010. Disponível em: <www.ib.usp.br/revista>. Acesso em: 10 maio 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 357, de 17 de março de 2005.

SPERLING, Marcos V. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.