

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO PARAÍBA DO SUL EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E JACAREÍ - SP

DUCCINI, C.S; PÓVOA, I. C ; AQUINO – SILVA, M.R; BASTOS, E.J.B.

¹Universidade do Vale do Paraíba /Ciências Ambientais, Av. Shishima Hifumi 2911 –Urbanova
12244-000 São José dos Campos-SP, cibeleduccini@yahoo.com.br

Resumo - O trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade da água do rio Paraíba do Sul em três pontos amostrais compreendidos entre os centros urbanos de Jacareí e São Jose dos Campos, através da análise de 8 parâmetros físico-químicos. Os valores obtidos para oxigênio dissolvido, alcalinidade, pH, nitrito e condutividade elétrica permaneceram dentro dos valores estabelecidos pela resolução 357/2005 do CONAMA, já a amônia em abril apresentou valores superiores aos estabelecidos pela resolução e o fósforo permaneceu durante todo o período de estudo com valores acima dos limites máximos estabelecidos pela resolução. Mesmo com a poluição inserida no corpo d'água o ambiente apresentou poder diluidor suficiente para minimizar os efeitos da entrada orgânica ao longo do ambiente de estudo.

Palavras-chave: Paraíba do Sul, qualidade da água, eutrofização.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas

Introdução

A bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul compreende uma área de aproximadamente 57.000 Km², compreendendo três estados: Rio de Janeiro com 36,7%; Minas Gerais com 39,6%; e 13.500 Km² 23,7% em São Paulo. O rio Paraíba do Sul tem sofrido modificações ao longo dos tempos por influência da atividade humana, em virtude de estar localizado entre os dois mais importantes centros urbano-industriais do país. Em todo seu curso, salvo raras exceções, estão fartamente diagnosticados problemas ligados à falta de tratamento de esgoto (que chega a cerca de 70%), à erosão e assoreamento dos corpos d' água, às enchentes, à pouca cobertura florestal nativa, ao armazenamento de efluentes industriais em condições precárias, às contaminações de solo e/ou águas subterrâneas, à disposição inadequada de resíduos, entre outros. Para o controle da qualidade das águas é necessário conhecer a procedência da mesma, para assim saber os percursos passíveis de poluição e/ou contaminação (AMORIM, 1998). O trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água do rio Paraíba do Sul em três pontos amostrais compreendidos entre os centros urbanos de Jacareí e São Jose dos Campos, através da análise de 8 parâmetros físico-químicos.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado ao longo do rio Paraíba do Sul, em três pontos amostrais localizados nas cidades de Jacareí e São José dos Campos: Jacareí - Parque Meia Lua: jusante da cidade, onde se concentram as descargas de esgoto e efluentes industriais; São José dos Campos – Ponte Flaminio Vaz de Lima - Urbanova: Ponto de

entrada do rio neste município; São José dos Campos – Ponte Minas Gerais - Santana: Ponto a jusante da cidade onde se tem a influência de indústrias e da urbanização.

As amostras de água foram coletadas na margem (sub-superfície) do corpo d' água, nos meses de abril, maio e junho de 2007, sendo avaliadas os seguintes parâmetros: temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido (mg/L), pH e condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) através da sonda multiparamétrica pIONeer 65 Radiometer analytica. A alcalinidade foi determinada segundo Teixeira *et al.* (1965), amônia, fósforo total e nitrito segundo APHA (1998).

Resultados

Os valores de temperatura variaram de 16,0°C a 24,8°C, para o oxigênio dissolvido o menor valor foi de 3,90mg/L e o maior de 8,50mg/L. O pH permaneceu entre 7,0 e 7,5, a alcalinidade ficou entre 0,45 mg/L e 4,47mg/L. A amônia teve um valor mínimo de 0,231mg/L e máximo de 5,209mg/L, o nitrito ficou entre 0,131mg/L e 1,018mg/L, o fósforo foi o parâmetro que permaneceu elevado durante todo o período de estudo tendo como valor mínimo 0,424 mg/L e máximo 2,091mg/L. A condutividade apresentou valores elevados(108,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 122,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$) em abril e maio, já em junho os valores ficaram entre 67 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 82,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

As tabelas 1, 2 3 apresentam os resultados obtidos para os parâmetros analisados ao longo do período de estudo, nos pontos 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 1. Valores verificados para o Ponto 1

	Abril	Maior	Junho
Temperatura °C	24,8	16,0	19,8
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,10	8,5	7,50
pH	7,49	7,50	7,19
Alcalinidade (mg/L)	2,68	2,68	1,8
Amônia (mg/L)	5,209	0,231	0,322
Nitrito (mg/L)	0,130	1,018	0,337
Fósforo Total (mg/L)	0,424	0,477	0,588
Condutividade (μ S/cm)	108,6	113,8	68,1

Tabela 2. Valores verificados para o Ponto 2

	Abril	Maior	Junho
Temperatura °C	23,5	19,6	20,1
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,80	6,0	6,2
pH	7,28	7,40	7,23
Alcalinidade (mg/L)	3,57	1,78	1,8
Amônia (mg/L)	0,842	0,264	0,299
Nitrito (mg/L)	0,131	0,294	0,316
Fósforo Total (mg/L)	0,474	0,558	0,506
Condutividade (μ S/cm)	114,9	119,1	82,5

Tabela 3. Valores verificados para o Ponto 3

	Abril	Maior	Junho
Temperatura °C	22, 7	16,0	20,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	3,90	6,8	5,38
pH	7,27	7,43	7,04
Alcalinidade (mg/L)	4,47	0,89	0,45
Amônia (mg/L)	5,209	0,291	0,309
Nitrito (mg/L)	0,199	0,405	0,336
Fósforo Total (mg/L)	2,091	0,671	0,631
Condutividade (μ S/cm)	122,90	90,7	67

Discussão

Os maiores valores verificados para a temperatura foram observados nos pontos onde há presença de despejo de esgoto (pontos 2 e 3) sugerindo uma maior atividade metabólica realizada pelos microorganismos. As concentrações de oxigênio dissolvido permaneceram acima do valor mínimo estabelecido pela resolução CONAMA 357/2005 que é de 5,0mg/L, exceto em abril no ponto 3, onde foi observado, próximo a este local, intensa descarga de esgoto. Normalmente os maiores valores de oxigênio são encontrados no período de inverno, explicando assim os maiores valores em junho.

Os valores de pH permaneceram dentro dos limites mínimos e máximos estabelecidos pelo CONAMA que é de 6 e 9 respectivamente. Pode-se observar valores mais altos nos períodos de maior precipitação (abril e maio) sugerindo o carreamento de íons solúveis por ação da água da chuva, todavia, considerando a alcalinidade, os valores apresentados demonstraram uma boa capacidade do ambiente em neutralizar ácidos, justificando assim os resultados obtidos para o pH. Os valores de nitrito e amônia permaneceram abaixo dos valores máximos que são de 1mg/L para nitrito e 0,5mg/L para amônia. Em abril a amônia apresentou valores acima dos estabelecidos, esses valores podem ter ocorrido devido a uma maior concentração de dejetos industriais e agrotóxicos presentes no corpo d'água.

As concentrações de fósforo mantiveram sempre altas, acima do padrão definido pelo CONAMA (357/05) que é de 0,050mg/L. Assim, o ambiente fica caracterizado como contaminado e sujeito a

processos de eutrofização (VON SPERLING, 2000; TUNDISI, 2003).

Para a condutividade elétrica pode-se perceber que no período chuvoso as concentrações foram maiores provavelmente relacionados a decomposição de matéria orgânica.

Conclusão

Pode-se concluir que o ambiente tem poder diluidor suficiente para minimizar os efeitos da entrada orgânica ao longo do ambiente de estudo, já que a maioria dos parâmetros estudados permaneceram dentro dos limites estabelecidos pelo CONAMA (357/05) com exceção da amônia em abril que excedeu os valores máximos estabelecidos na resolução e do fósforo que permaneceu acima do limite durante todo o período de estudo demonstrando que o ambiente está em processo de eutrofização.

Referências

- AMORIM, D.S. **Qualidade das Águas do Rio Paraíba do Sul no Vale do Paraíba**. Dissertação (Mestrado), Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, 1998.

- APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20. Ed., Washington DC: American Public Health Association, 1998

-BRAGA, B. – **Introdução à Engenharia Ambiental** – 2ª ed. P. 336.2005

- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 2ªed, Rio de Janeiro, 1998.

- TEIXEIRA, C.; TUNDISI, J.G.; KUTNER, M.B. **Plankton studies in a mangrove IV: size fractionation of the phytoplankton**. Bolm. Inst. Oceanogr., v.26, 1965. p. 39-42.

- TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez**. São Paulo: RiMa, 2003. 247p.

- VON SPERLING, M. **Poluição de ambientes aquáticos: tendências futuras para os países latino-americanos**. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27, 2000, Porto Alegre. Resumos ... Porto Alegre: ABRH, 2000. CD Rom.