

LEVANTAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO PARDO NA CIDADE DE SANTA CRUZ DO RIO PARDO.

SURVEY OF WATER QUALITY OF RIO PARDO IN THE SANTA CRUZ DO RIO PARDO CITY.

¹ SILVA, J.C ²BRITO, Y.C.T.

¹ ²Departamento de Ciências Biológicas - Faculdade Integradas de Ourinhos FIO/FEMM

RESUMO

No presente trabalho foi avaliado a qualidade das águas do Rio Pardo onde a poluição ainda é causada pelo efeito relacionado ao dejetos proveniente do saneamento básico, que foi realizada no município de Santa Cruz do Rio Pardo, SP. A análise de parâmetros físico-químicos foi realizada através da superfície, meio e fundo, tendo como temperatura do ambiente, pH, transparência, oxigênio dissolvido e análise bacteriológica de coliformes totais e fecais, e também impactos ambientais e conservação em torno do Rio Pardo, aplicando uma avaliação rápida no trecho em que o rio percorre a cidade de Santa Cruz do Rio Pardo. Para a realização dessas avaliações foram selecionados 3 pontos para coleta das amostras, dos quais foram escolhidos em função da diversificação da ocupação do rio, destacando a agricultura, pecuária, área urbana e indústrias. Os resultados obtidos demonstram que não há grande diferença entre a qualidade da água apesar do ambiente que sofre impactos antrópicos tendo alguns pontos com um alto índice de interferência. Palavras-chave: Rio Pardo, saneamento básico, qualidade da água.

ABSTRACT

This work was analyzed the water quality of Rio Pardo where the pollution is caused by effect related to excrements deriving from basic sanitation that was accomplished in Santa Cruz do Rio Pardo. By analysis of water physic-chemical parameters that was made on the surface, in the center, and in the bottom, had the temperature, pH, transparency, dissolved oxygen and bacteriological analysis of total and fecal coliforms and also ambient impacts and conservation around Rio Pardo a fast application on a part where the river runs through the Santa Cruz do Rio Pardo city. To the accomplishment the assessment 3 points to the sample were selected that were choosed according to the diversification of occupation of river, detaching the agriculture, animal-crop, urban area, and industry. The results obtained has showed that there is not a difference between the water quality beside the ambient is suffering anthropic impacts having some points with a high index of interference. Key words: Rio Pardo, basic sanitation, water quality.

INTRODUÇÃO

Desde as últimas décadas a humanidade vêm se deparando com sérios problemas globais, sendo uns dos maiores, os problemas ambientais. A escassez de água é uma das principais preocupações, pois está sendo poluída gradualmente além de ser consumida excessivamente, graças ao crescimento desordenado da população imposto pelos padrões de conforto da vida moderna. Explica organização

pan-americana da saúde (2000), temos o esgoto como uma das principais formas de contaminação atualmente da saúde por ser lançado sem tratamento nos rios podendo provocar várias doenças.

A água é um recurso natural que a vida necessita diariamente e vem se aliando ao desenvolvimento econômico, tornando-se gradualmente um dos recursos mais escasso, portanto tem que ser gerenciado com muita seriedade. Além disso, para satisfazer o consumo de água, hoje em dia são exploradas as diversas fontes, sendo a principal delas as águas subterrâneas e os rios próximos às cidades (TUNDISI, 2002). Enquanto no século XX os maiores indicadores de riqueza de uma nação era o tamanho das reservas de petróleo em seu subsolo, hoje em dia é a água que determina a evolução daquele ou desse país. Os recursos hídricos estão próximos a um colapso, devido à diminuição das chuvas, provocadas pelo aquecimento global, desmatamento e contaminação das reservas naturais e também dos afluentes por poluentes industriais, esgotos sem tratamento e mais o desperdício (MORAES, 2001).

Desta forma, há uma crescente necessidade em se monitorar os ecossistemas aquáticos especialmente os de água doce, destacando os rios e os aquíferos. No ponto de vista de Tundisi (2002), qualquer atividade humana que muda os fatores básicos da água, podem influenciar a disponibilidade dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica.

Drew (2002), explica que a água doce é o mais importante recurso da humanidade, sendo fonte de vida, que não importa quem somos ou o que fazemos.

O objetivo desse trabalho visa verificar a interferência da cidade de Santa Cruz do Rio Pardo – SP, na qualidade da água do Rio Pardo, avaliando o pH, Temperatura, Oxigênio dissolvido, transparência, Coliformes fecais e termotolerantes. Foi observada também a vegetação ripária descrevendo a conservação das margens, antes e após a entrada de esgoto da cidade.

MATERIAL e MÉTODOS

A cidade de Santa Cruz do Rio Pardo /SP, possui uma população estimada em 44.115 habitantes, sua extensão territorial é de 1.116,377 Km² e a densidade demográfica de aproximadamente 39,5 hab/ Km², distanciando 315 km da capital.

A estação de tratamento de esgoto encontra-se, em fase de construção o esgoto é ainda lançado nas águas do Rio Pardo.

As coletas foram feitas no final do mês de junho e início de julho de 2008, sendo retiradas amostras de água do Rio Pardo antes da cidade (ponto A), na cidade (ponto B), e abaixo da saída de esgoto (ponto C).

Para fazer a avaliação bacteriológica de coliformes fecais, foi usada uma garrafa de Van Dorn com capacidade de 03 litros. Foram recolhidos 500ml de água de uma profundidade média. A amostra foi armazenada em um frasco de polietileno, e acondicionada em uma caixa de isopor contendo gelo o suficiente para manter a temperatura média de 8°C, sustentando assim a integridade das amostras. As análises foram encaminhadas e analisadas para o laboratório da (FEMA) Fundação Educacional do Município de Assis/SP.

Para a avaliação do oxigênio e da temperatura da água, foi utilizado um equipamento digital portátil: termômetro infravermelho 764009000 – INCOTERM. O eletrodo foi inserido na superfície, meio, fundo da coluna de água e mantido durante um tempo cronômetrado de 2 minutos e posteriormente anotado os resultados. Em seguida foi colocado, o pHmetro PHTEK – pH-100 no curso da água para se obter o pH. Para medir a transparência, foi utilizado o Disco de Secchi, segundo Antônio (2000), a transparência da água pode ser oposto a turbidez e sua avaliação pode ser feita através de um disco branco, preto de 20 a 30 cm de diâmetro denominado Disco de Secchi.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores de pH oscilaram entre 7,9 e 7,8 no ponto A e B, respectivamente, enquanto que no ponto C foi de 7,2. A grande maioria dos corpos d'água dos continentes tem pH variando entre 6 e 8, no entanto, pode-se encontrar ambiente mais ácido ou alcalino, sendo que o pH está relacionado diretamente com CO₂ e as decomposições, juntas provocam os processos fotossintéticos das plantas aquáticas e também a variação do pH. (Esteves, 1998).

A profundidade variou entre os pontos, sendo no ponto A de 1m, enquanto que (tabela 01) nos pontos B e C, houve um aumento consecutivo entre os pontos (tabela01).

A transparência variou entre 1m e 1,69m sendo que no ponto A, a luz chega até o fundo, já nos pontos B e C, a transparência foi maior e quase igual nos dois pontos, (tabela1). Nota-se, portanto que há uma redução da transparência em direção à cidade, permanecendo assim após a passagem pelo município.

Tabela 01: valores dos diferentes parâmetros analisados no Rio Pardo, próximo à cidade de Santa Cruz do Rio Pardo.

Parâmetros	Ponto A	Ponto B	Ponto C
pH	7.9	7.8	7.2
Profundidade	1.0m	2.20m	3.72 m
Transparência	1.0m	1.66m	1.69m
Coliformes/fecais(NMP)	>1600/100ml	>1600/100ml	>1600/100ml
Coliformes/Termotolerantes(NMP)	1600/100ml	1600/100ml	240/100ML
Padrões de coliformes	2500/100ml	2500/100ml	1000/100ML
Avaliação das margens	alterado	Impactado	Alterado

De acordo com os resultados das análises, no ponto A, ponto B e C a água chega e passa pela cidade de Santa Cruz com um teor de coliformes fecais > 1600/100ml (tabela 1) e coliformes termotolerantes igual á 1600/100, embora ainda esteja classificado segundo a Resolução de nº 357 CONAMA (17/03/05) como classe três. Isso significa que a água só pode ser utilizada para consumo humano após tratamento convencional ou para irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas. No ponto B próximo a descarga do esgoto produzido pela cidade, a água continua com as mesmas concentrações de coliformes, e também foi classificada como classe três. No ponto C, logo após a passagem pela cidade, as concentrações coliformes totais foram iguais aos demais pontos assim houve uma redução nos coliformes termotolerantes, modificando o padrão de coliformes (tabela 01).

Neste caso as águas foram classificadas de classe dois. Explica (Resolução CONAMA 274 - 29/11/00), podendo ser utilizada, para irrigação de hortaliças, plantas frutíferas, e de parques e jardins e destinadas ao abastecimento para

consumo humano após um tratamento convencional e a proteção das comunidades aquáticas.

Essa variação das análises dos pontos pode ocorrer devido à autodepuração.

Este processo da água é feito em graus diferentes em vários ecossistemas como ribeirões e estuários. Toda matéria orgânica lançada em um corpo d'água consome parte do oxigênio dissolvido que torna o ambiente adequado para as espécies vivas aquáticas. Esta recuperação do adicional de O₂, que ocorre naturalmente, é chamada de autodepuração. Cada rio tem uma capacidade de autodepuração relacionada a diversos fatores, como: modo de escoamento (turbulento ou não), profundidade, entre outros. Quanto mais turbulento for o escoamento maior será a troca de O₂, quanto mais O₂ puder ser dissolver maior será capacidade de autodepuração. Sendo capaz de digerir grande massa de matéria orgânica, dependendo das características próprias de cada curso d'água.

Observando os resultados da (Tabela 1), nota-se que, os pontos A e C são os que se encontra em áreas distantes do centro urbano, e apresentam diferentes características, sendo que o ponto A possui áreas utilizadas para agropecuária e no ponto C verificou-se uma extensão da mata ciliar menor que 11m, contudo, o ponto B foi o que apresentou maior interferência ambiental, por se encontrar dentro do perímetro urbano, com liberação de resíduos sólidos e domésticos coletados através das galerias que deságuam no Rio Pardo e possui uma mínima extensão de mata ciliar.

Há discussões sobre as necessidades que levam o homem à procura do bem estar, como utilidade para seu conforto, degradando os recursos naturais. LANDIM, (1997), afirma que a disponibilidade de água doce não é limitada devido ao crescimento populacional que é rápido, isto eleva uma devastação constante da mata ciliar em torno do rio.

Mediante as análises da temperatura (Figuras 1, 2, 3,) houve uma variação na mesma entre 16,6 °C a 19,0 °C, devido à profundidade em que foram feitas as análises, pois a temperatura influencia na atividade metabólica dos organismos aquáticos e outras variáveis como oxigênio (ESTEVES, 1998).

O oxigênio dissolvido nos pontos A, B e C, (figura 01) teve pequenas alterações que se encontravam entre 11,3 a 10,2 mg/L, as análises de oxigênio, foram realizadas em torno das 12hs. Segundo Esteves (1998), quando o índice da temperatura da água for mais baixo, concentração de oxigênio é maior, isto ocorre

porque as moléculas de água conseguem reter maior concentração de moléculas do oxigênio (figura 1).

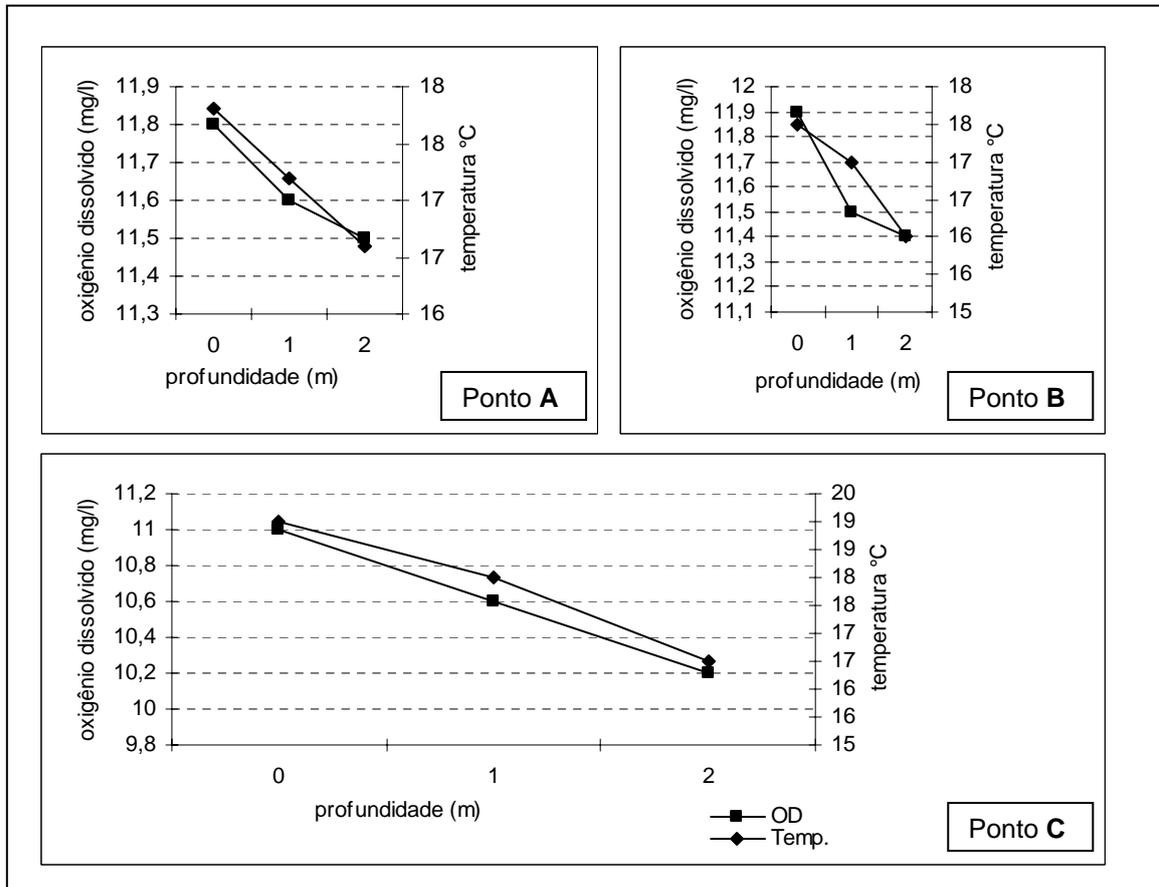


Figura1. Representação gráfica da variação de oxigênio dissolvido (OD) e temperatura na superfície (0,0m), meio (1,0m), fundo (2,0m), nos pontos das coletas A, B e C.

A diversificação nas variações de oxigênio está relacionada com a temperatura da água, do ar que por sua vez é relacionada com o grau de impactos ou transformação, modificação do ambiente em suas margens ESTEVES (1998).

CONCLUSÃO

O trajeto que o Rio Pardo faz ao cortar a cidade de Santa Cruz do Rio Pardo – SP, encontra-se em uma situação delicada. Foi verificada concentração de coliformes fecais totais em todos os pontos avaliados.

Pela transparência da água também foi possível verificar que existe um impacto no rio, pois após a entrada do esgoto da cidade há uma redução na penetração de luz no rio. Em relação ao oxigênio, manteve-se alto com leve redução quanto à profundidade, provavelmente promovido pela baixa temperatura da água e da atmosfera. O pH manteve-se neutro, provavelmente associado à alta concentração de oxigênio dissolvido. Os dados obtidos nesse trabalho mostraram que há uma necessidade de recuperar o trajeto, tanto no saneamento básico quanto na mata ciliar, que praticamente não existe mais. Deve ser desenvolvido um trabalho de recuperação mais adequado à situação do Rio, como a educação ambiental, Devendo ser realizado também um monitoramento da água em torno do Rio como um todo pelas autoridades e empresas presentes na cidade e região de Santa Cruz do Rio Pardo SP.

REFERÊNCIAS

- ANTÔNIO. J.B.M. **Águas & Águas. Juiz de Fora** – MG. 2000 pg. 1, 4,7.
 DREW. D. **Processos Interativos Homem** – Meio Ambiente 5 ed. Rio de Janeiro. 2002, pg. 4, 87,104.
 ESTEVES, F. de A. **FUNDAMENTOS DE LIMNOLOGIA**. 2. ed.. Rio de Janeiro, 1998 p127, 146, 162,358 e 504.
 TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil**, 2 ed. São Paulo, 2002, pg. 239 a 251.
 LANDIM, P.M.B. **Recursos Naturais não Renováveis e Desenvolvimento Sustentável**. In: Machado, L.M.C.P. Qualidade Ambiental: Indicadores Quantitativos e Perceptivos. In: Martos, H. L, Maia, M.B Indicadores Ambientais. Sorocaba 1997 pg. 9, 13, 15,20.
 MORAIS3, M. Abastecimento de água esta próximo do colapso. Folha de São Paulo, 02 agosto. 2001

SITES CONSULTADOS

- http://www.qsms.com.br/pages/legislacao_ambiental/dz's/DZ%2015%20-%20Contr%20Carga%20Org%E2nica.doc(acessado dia 09/08/08 as 10hs).
<http://www.abipla.org.br/abipl076>. (acessado dia 09/08/08 as 13h00minhs).
<http://www.virtu.ufjf.br/artigo%201a5.pdf> (acessado dia 10/08/08 as 23:00h).