

ASPECTOS BIOLÓGICOS DA QUALIDADE ÁGUA DO CÓRREGO DO BOI EM APARECIDA D'OESTE.

Gustavo Cavalari Barboza, Fernando Braz Tangerino Hernandez, Renato Alberto Momesso Franco – Conservação de Bacias Hidrográficas - Ciências Biológicas - Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos - Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira.

A água é um fator necessário a todos os seres vivos, pois as próprias células são constituídas de aproximadamente 85% de água, sendo assim, sem água a vida seria impossível (ODUM, 1988).

Além da própria existência dos seres vivos, a água afeta também a economia, uma vez que é utilizada em várias atividades humanas, como nas casas, fábricas e, principalmente, na agricultura.

Além do problema da disponibilidade de água, tão exibidos pelos meios de comunicações ocorre, também, o problema com a sua qualidade, devido aos despejos de efluentes urbanos, industriais e agrícolas sendo depositados, sem tratamentos, nos mananciais. Nessa água pode conter resíduos tóxicos (agrotóxico) ou organismos patogênicos causadores de doenças (bactérias do tipo coliformes, termotolerantes e de vírus), sendo imprescindível a determinação das concentrações dos coliformes como parâmetros.

Essas bactérias patogênicas, como as do grupo coliformes, que segundo Soares e Maia (1999) citado por VANZELA (2004), são em sua maioria bactérias intestinais, excretadas pelas fezes e não são geralmente patogênicas, embora que sua presença nas águas, indicam a probabilidade de ocorrência de germes patógenos.

As bactérias do grupo coliforme podem ser dividir em coliformes totais e coliformes fecais. São formadas por um número de bactérias que inclui os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia* e *Enterobacteria*. São gran-negativas manchadas, de hastes não esporuladas que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente. Já as do tipo termotolerantes reproduzem-seativamente a 44,5°C e são capazes de fermentar carboidratos. O uso dessas bactérias para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso das coliformes fecais, porque estas estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente (RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES DO ESTADO DE SÃO PAULO 2004, 2005).

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA, Resolução 20, 1986) estabelece que para o uso na irrigação de plantas frutíferas, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês. No caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 5.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês. Entretanto, na Resolução 357/05, mais atual, se utiliza as bactérias termotolerantes para indicar poluição sanitária mais significativa que o uso de coliformes fecais em pelo menos 6 amostras;

O monitoramento da qualidade da água é importante, especialmente para a região noroeste do Estado de São Paulo, por sua economia ser essencialmente agrícola com destaque para a fruticultura (citros e viticultura), que em função das condições climáticas locais (inverno ameno e seco e verão chuvoso) torna-se imprescindível à utilização da irrigação para garantir altas produtividades com qualidade, possibilitando inclusive, colheitas fora da época normal (VANZELA, 2004).

O município de Aparecida D'Oeste - SP, com uma área total de 181,1 km² e uma população de 4.935 habitantes, sendo 3.665 habitantes da área urbana e 1.270 habitantes da área rural (IBGE, 2000), tem como principal fonte de renda a agricultura, que depende do córrego do Boi, para a irrigação. Em 2003, houve uma produção de 18.398 toneladas de laranja, cujo valor da produção chegou a R\$ 4.053.000,00 (IBGE, PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, 2003).

O objetivo deste trabalho é o monitoramento da qualidade de água para irrigação do córrego do Boi em Aparecida d' Oeste, com a avaliação das variáveis biológicas.

Este trabalho está sendo conduzido na microbacia do córrego do Boi (Figura 1), localizada no município de Aparecida d'Oeste, região noroeste paulista e inserida na Bacia do São José dos Dourados, no noroeste do estado de São Paulo. A microbacia possui um perímetro aproximado de 20,0 km e área de 71,0 km², estimada a partir da imagem Landsat 7 em escala 1:150.000.

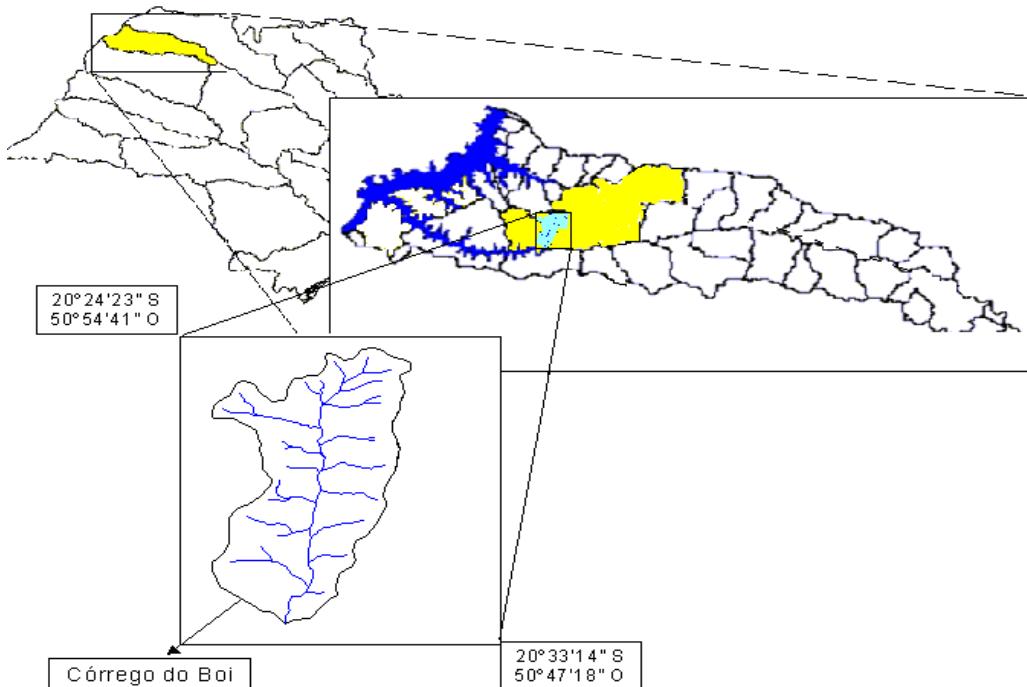


FIGURA 1 - Localização da microbacia do córrego do Boi.

As coletas das águas foram realizadas mensalmente, a partir de 9 de janeiro à 28 de junho de 2007 para a caracterização, da quantidade de coliformes totais e oxigênio dissolvido, no manancial em cinco locais ao longo do leito, encontrar-se na tabela 1.

PONTOS	COORDENADAS	
	SUL	OESTE
Ponto 1	20°25'45.3"	50°51'00.3"
Ponto 2	20°26'46.6"	50°51'00.3"
Ponto 3	20°27'16.3"	50°51'33.2"
Ponto 4	20°28'14.3"	50°51'31.0"
Ponto 5	20°31'45.7"	50°52'03.4"

Para a análise de coliformes fecais foram utilizadas garrafas de polietileno de 0,6 litros bem higienizadas, onde a água foi coletada e armazenada em caixa de isopor térmico contendo gelo, para o transporte até o laboratório, onde realizaram a análise, com o método Alfakit e colocadas em estufa sob 32°C por um período de 10 a 12 horas.

Para as análises de oxigênio dissolvido, as amostras foram coletadas em garrafas de Van Dorn, onde simultaneamente, adicionar-se-à os reagentes para a complexação do oxigênio ainda no campo, evitando assim, a desoxigenação durante o transporte das amostras.

As quantidades de coliformes (fecais e totais) e de oxigênio dissolvido estão nas representados nos gráficos 1, 2 e 3 respectivamente. O ponto com maiores quantidades de coliformes tanto fecais como totais ocorreram no ponto 3, em função do despejo de efluente urbano da cidade de Aparecida d' Oeste proveniente de uma Estação de Tratamento de Esgoto.

Devido ao aumento da quantidade de chuva, no mês de fevereiro, fez com que o desflúvio das áreas agropecuárias e também da cidade atinjam o leito do córrego, transportando microrganismos presentes no solo e nas fezes dos animais e de residências sem rede de esgoto, contribuíram para um aumento na quantidade de microrganismos acumulado na água. Nos pontos subsequentes, ocorre uma melhora na qualidade da água devido à capacidade de autodepuração do rio, pela presença de macrófitas aquáticas e vegetações ripárias.

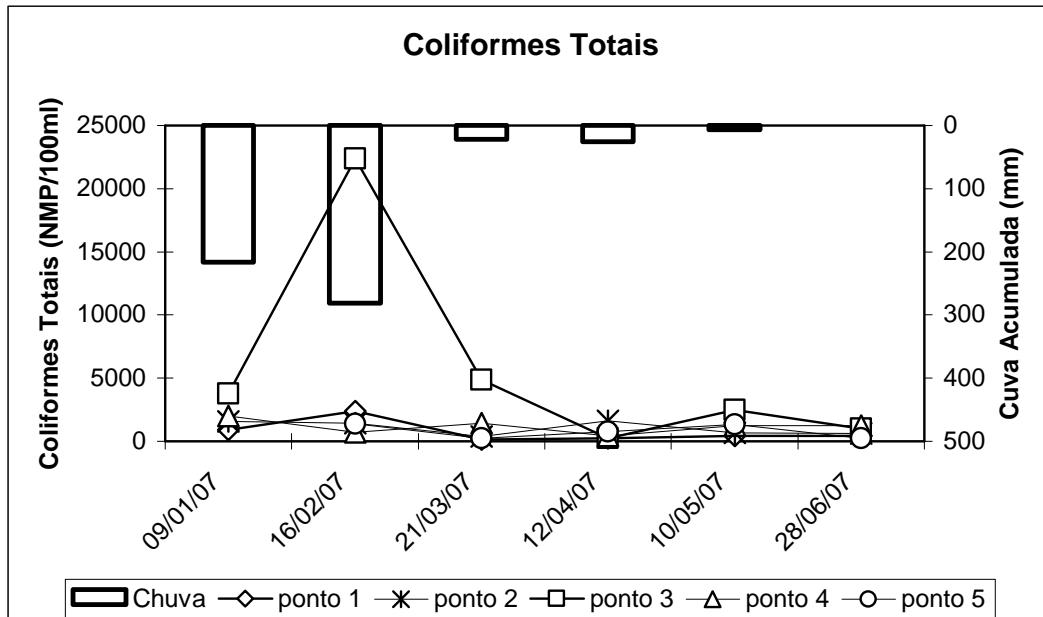


Gráfico 1. Coliformes Totais nas amostras do córrego do Boi.

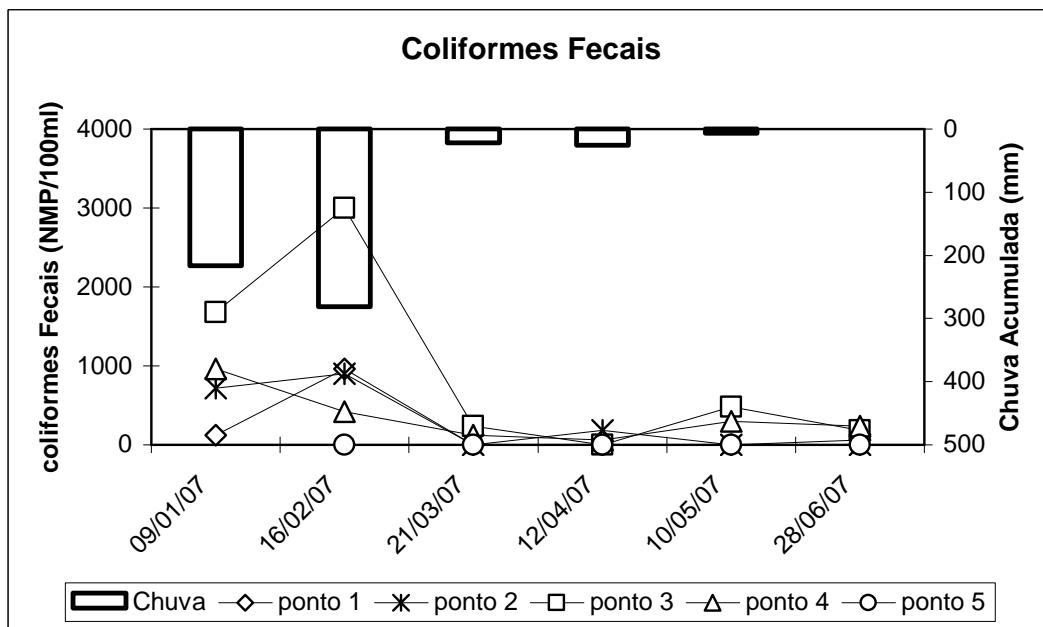


Gráfico 2. Coliformes Fecais nas amostras do córrego do Boi.

Como a resolução do CONAMA/86, estabelece uma quantidade mínima de $5,0 \text{ mg.L}^{-1}$ de oxigênio dissolvido na água, apenas o ponto 2 obteve uma média acima deste parâmetro, sendo que os demais pontos tiveram uma quantidade inferior estabelecida pelo CONAMA. A baixa quantidade de oxigênio esta relacionado pelo consumo dos microrganismos, e também,

pela baixa quantidade de chuva, ocorrendo uma baixa vazão, que aumenta a temperatura da água, e estas ocorrências interferem na quantidade de oxigênio presente na água do manancial.

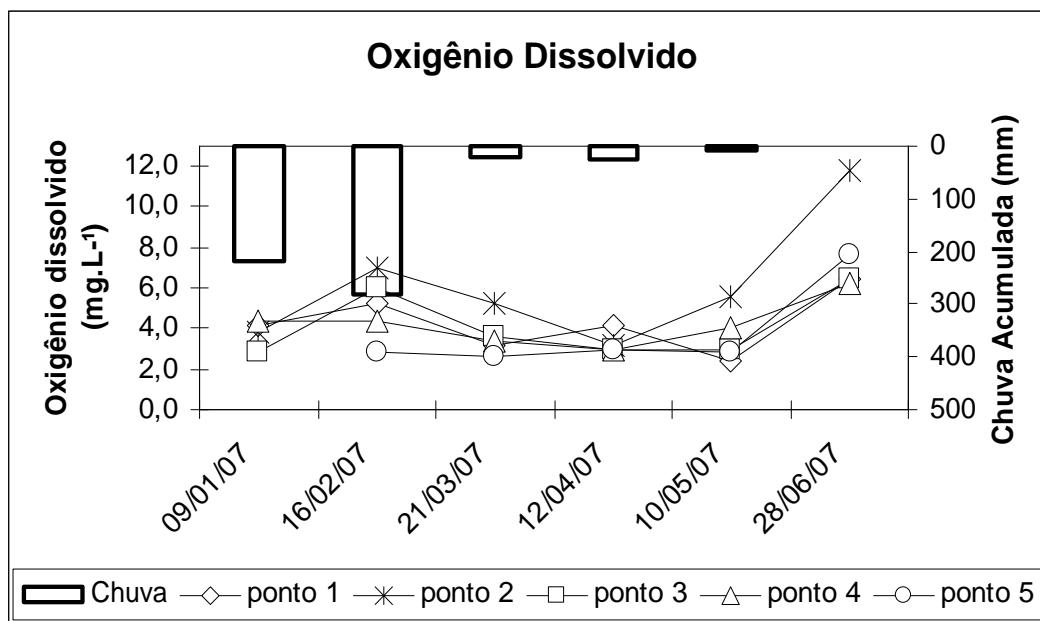


Gráfico3. Oxigênio dissolvido nas amostras do córrego do Boi.

O lançamento do esfluente urbano no córrego do Boi faz com que o ponto 3 tenha uma qualidade da água reduzida, já que este tratamento é ineficaz na questão de microrganismo, retendo apenas as partes sólidas do esgoto. Nas proximidades deste local há de se ter atenção para o uso da irrigação por aspersão, especialmente para a irrigação de culturas que serão consumidas *in natura*.

Com a presença de alguns fragmentos de matas ciliares, plantas aquáticas e pelo próprio poder de autodepuração do manancial nos pontos abaixo do despejo do esfluente, ocorre uma melhora dos parâmetros biológicos a jusante do ponto 3, no entanto a quantidade de oxigênio presente na água esta abaixo do recomendado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2004/CETESB**. São Paulo: CETESB, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, **Resolução CONAMA nº 20 de 1986**. Brasília: D.O.U., 1986. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em: 06/07/2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal 2003**. Brasília, 2004. Disponível em:
www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1. Acesso em: 06 jan. 2007.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, 1983.

VANZELA, L. S. **Qualidade de água para a irrigação na microbacia do Córrego Três Barras no município de Marinópolis, SP**. Ilha solteira, 2004. Dissertação (Mestre em Agronomia - Área de Concentração: Sistema de Produção) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - UNESP.