



## PATÓGENOS EM ÁGUAS DO CÓRREGO PARAGEM

P. D. S. Júlio<sup>1</sup>; E. M. Silva<sup>1,2</sup>; M. A. M. Alves<sup>1,2</sup>

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; <sup>1</sup>Especialização em Biologia da Conservação, <sup>2</sup>Ciências Biológicas/Dourados, MS

### INTRODUÇÃO

A contaminação ambiental por dejetos humanos se reflete na saúde pública e está relacionada às deficiências de saneamento básico e educação em saúde. O Córrego Paragem nasce ao sul da cidade de Dourados, MS, e atravessa as áreas urbana e rural do município. É afluente de segunda ordem do Rio Dourado, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná. Neste Córrego foram observadas alterações quanto às suas águas e entorno, desde a área das nascentes.

### OBJETIVOS

A fim de conhecer aspectos ecológico-sanitários do Córrego Paragem foram estudados dois locais (pontos 1 e 2), em janeiro, março e no início e ao final de junho de 2004.

### MATERIAL E MÉTODOS

O ponto 1 esteve a aproximadamente 1000 m das nascentes, a 22° 142 4,222 S e 54° 472 36,022 W (GPS), e distante 1.300m do ponto 2. Este último esteve a 22° 142 44,422 S e 54° 472 5622 W (GPS), localizado logo após o córrego receber o esgoto tratado na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) “Água Boa”, que tem um reator anaeróbio de leito fluidizado (RALF).

Foram determinados “in situ” as temperaturas do ar e da água (°C), a condutividade elétrica (CE;  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ) e o potencial de oxirredução (ORP; mV) com sonda multi-parâmetro YSI 556. Para análise do pH, método eletrométrico, e análise de parasitos (helmintos) pelo método de Bailinger, segundo Ayres & Mara, 1997, modificado, foram coletados mais de dois litros de água na sub-superfície da porção média do curso d’água, usando frascos de boca larga. Para análise do oxigênio dissolvido (OD;  $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ), método de Winkler, modificado pela azida sódica, segundo Matheus et al., 1995, usou-se frasco

DBO, sendo a amostra fixada no local de coleta. As amostras de águas foram mantidas sob refrigeração, no escuro, e encaminhadas ao laboratório para análises em até 2 horas após as amostragens.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aparências das águas nos pontos 1 e 2 eram semelhantes, embora no ponto 2 em todas as ocasiões fosse percebido o odor de sulfetos. As profundidades variaram de 50 a 70 cm no ponto 1 e de 30 a 50 cm no ponto 2. Foram obtidos os seguintes valores médios dos fatores abióticos para os pontos 1 e 2, respectivamente: temperatura do ar 23,7 ( $\pm 8,30$ )°C e 23,58 ( $\pm 8,06$ )°C, temperatura da água 22,5 ( $\pm 4,80$ )°C e 21,63 ( $\pm 3,95$ )°C, CE 142,0 ( $\pm 40,31$ )  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  e 164,75 ( $\pm 32,82$ )  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , pH 7,3 ( $\pm 0,34$ ) e 7,38 ( $\pm 0,01$ ), OD 7,17 ( $\pm 0,30$ )  $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$  e 7,73 ( $\pm 0,78$ )  $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ , e ORP 187,65 ( $\pm 171,6$ ) mV e 104,25 ( $\pm 33,75$ ) mV.

As temperaturas do ar estiveram mais elevadas que as temperaturas das águas, como esperado, pois as amostragens foram feitas em períodos de manhã. Os valores de pH e de OD foram condizentes com aqueles de águas superficiais em condições naturais. As concentrações maiores de OD foram encontradas na terceira amostragem nos pontos 1 e 2 e podem estar relacionadas à diminuição da temperatura da água nesta ocasião, de acordo com Esteves, 1998.

Na última amostragem de junho, realizada logo após ter chovido, o maior volume de água diluiu os poluentes, resultando em valores menores de CE e maiores de ORP. Estes parâmetros foram os principais indicadores do aumento da poluição das águas no ponto 2.

Apesar do método de Bailinger (Ayres & Mara, 1997, modificado) ser adequado à pesquisa de helmintos, também um protozoário foi detectado. Todos esses patógenos foram encontrados em

exames coprológicos da população de Dourados, MS, segundo Soares et al., 2004.

As baixas concentrações de parasitos encontrados nas águas, que foi de, no ponto 1, *Ascaris lumbricoides* 1 ovo/l e *Strongyloides stercoralis* 1 larva/l no mês de março/04 e, no ponto 2, *Hymenolepis nana* 1 ovo/l e *Giardia* 1 cisto/l no mês de janeiro/04 e *Ascaris lumbricoides* 1 ovo/l no mês de março/04, poderiam sugerir erroneamente baixa contaminação. Entretanto, deve-se considerar que devido ao método utilizado o volume de trabalho foi de 1 litro de água, e que para alguns helmintos patogênicos, mesmo em muito baixas concentrações a efetiva contaminação pode ocorrer. De acordo com Daniel, 1998, de 2 a 5 ovos de *Ascaris* e 1 ovo de *Taenia* provocaram sintomas clínicos em 50% de indivíduos sãos, infectados experimentalmente, provando que a dose infectante é muito baixa.

As concentrações de protozoário e helmintos patogênicos encontrados no Córrego antes e após receber o efluente da ETE “Água Boa” foram semelhantes, porém com diferença quanto às espécies. Este fato mostra a eficácia provável do tratamento de efluentes municipais ali efetuado. Costa & König, 1998, monitoraram o tratamento de efluentes da ETE de Guarabira, PB, que emprega o processo de lagoa de estabilização, e não encontraram ovos de helmintos, atendendo ao padrão recomendado pela OMS que é de < 1 ovo heminto/l de efluente final.

## CONCLUSÃO

O conjunto dos fatos apresentados evidencia as alterações ambientais no trecho urbano do Córrego Paragem, cuja reversão necessita da concomitante interrupção da degradação e recuperação ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Ayres, R. M.; Mara, D. 1997.** *Análisis de águas residuales para su uso en agricultura*. Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 31p.

**Costa, N. A. F.; König, A. 1998.** Aspectos físico-químicos e microbiológicos do monitoramento de uma série de lagoas de estabilização da ETE de Guarabira-PB. *Encontro de Iniciação Científica*, VI, Universidade Federal da Paraíba - PB.

**Daniel, L. A. 1998.** *SHS-720: Oxidação e desinfecção de águas, efluentes líquidos e lodos*

*de ETEs*. Notas de aula. Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

**Esteves, F.A. 1998.** *Fundamentos da Limnologia*. Rio de Janeiro: Interciência, p 191-194.

**Matheus, C.E; Moraes, A. J.; Tundisi, T. M.; Tundisi, J.G. 1995.** *Manual de análises limnológicas*. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Hidráulica e Saneamento, Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada, 62 p.

**Soares, J. M. O.; Barros, R. C.; Silva, E. M. 2004.** *Epidemiologia de protozoários intestinais*. II Encontro de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Dourados, MS. *Anais ...*, p.47.

## AGRADECIMENTOS

Aos laboratórios CBS e Química Ambiental-GASLAB/UEMS