

Capítulo 5

MONITORAMENTO DE VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DO CÓRREGO DA ONÇA, TRÊS LAGOAS – MS

*Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro*¹⁴

*Letícia de Oliveira Manoel*¹⁵

*Nádia Hortense Torres*¹⁶

1 INTRODUÇÃO

Embora dependam da água para sobrevivência e para o desenvolvimento econômico, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso. A diversificação dos usos múltiplos, o despejo de resíduos líquidos e sólidos nos ambientes aquáticos relacionados ao crescimento populacional e ao grau de urbanização tem provocado contínua e sistemática degradação e perdas elevadas em quantidade e qualidade da água (TUNDISI, 2003).

A preocupação com a degradação dos recursos hídricos e as perspectivas de escassez faz com que seja necessária uma interpretação eficaz da qualidade das águas. Portanto, torna-se necessária a utilização de poucos e significativos parâmetros que permitam avaliar e monitorar, de forma objetiva e adequada, a qualidade dos recursos hídricos (DONADIO et al., 2005).

Vários processos podem influenciar a qualidade da água de um manancial, ou seja, qualquer alteração na bacia hidrográfica pode ocasionar alterações significativas nas características físicas, químicas e biológicas da água. Essas características são indicadores da saúde do ecossistema aquático, que podem ser utilizadas para o controle e o monitoramento das atividades desenvolvidas em uma bacia hidrográfica (MARGALEF, 1994).

O Córrego da Onça é um exemplo de corpo hídrico que está sujeito à intensa degradação da qualidade de sua água. Este córrego atravessa o município de Três Lagoas – MS e ao longo do seu percurso sofre interferências da urbanização e da pastagem, além de receber o efluente da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município.

Assim, o objetivo desse capítulo foi monitorar durante doze meses as variáveis físico-químicas de temperatura, pH e concentração de oxigênio dissolvido na água do Córrego da Onça, município de Três Lagoas, Estado do Mato Grosso do Sul, afim de avaliar por meio dessas variáveis a qualidade da água desse corpo hídrico.

¹⁴ Doutora em Aquicultura com ênfase em Biologia Aquática pelo Centro de Aquicultura da UNESP, Jaboticabal - SP. E-mail: americo.ju@gmail.com

¹⁵ Mestre em Engenharia Civil – Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP). E-mail: leticia.is@gmail.com

¹⁶ Pós-doutoranda, Universidade Tiradentes (Unit), Aracajú – SE. E-mail: nadiyahortense@gmail.com

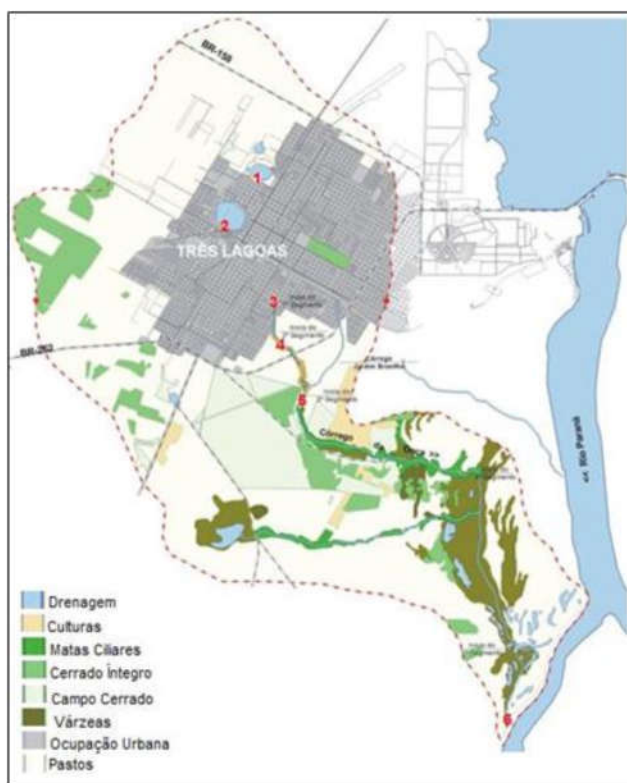
2 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Três Lagoas está localizado na porção leste do Estado do Mato Grosso do Sul, com vegetação característica de cerrado e mata atlântica. Possui uma população de 89.493 habitantes e uma área de unidade territorial de 10.206,37 km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE, 2009).

O Córrego da Onça, localizado nesse município, esta sujeito há anos à intensa degradação da qualidade de sua água em função do despejo inadequado de esgoto sanitário, além do aporte de substâncias provindas do sistema de drenagem urbano somado a degradação física, tanto do solo quanto de sua vegetação original, devido ao aproveitamento da área da bacia para atividades urbanas e pastoris de forma desordenada.

Considerando a problemática desse ambiente, realizou-se um plano de monitoramento nesse corpo hídrico que obteve dados de doze meses consecutivos, no período de outubro de 2008 a setembro de 2009, a fim de se avaliar a sua degradação. Seis pontos devidamente georreferenciados foram amostrados, estes denominados: (P1) Lagoa do Meio; (P2) Lagoa Maior; (P3) Final da Canalização; (P4) Jusante da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE); (P5) Novas Nascentes e (P6) Foz. A Figura 1 apresenta a localização dos pontos de coleta da Bacia Hidrográfica do Córrego da Onça, Três Lagoas – MS com uma área de 125 km² (MOREIRA, 2006).

Figura 1: Localização dos pontos de amostragem na Bacia Hidrográfica do Córrego da Onça, Três Lagoas – MS



Fonte: MOREIRA, 2006.

As quantificações da concentração de oxigênio dissolvido e determinação da temperatura dos pontos de amostragem foram realizadas *in situ* com auxílio de Oxímetro HI 9146-04 - Hanna Instruments, enquanto que o pH foi determinado em laboratório com auxílio de pHmetro de bancada Digiped.

Os resultados obtidos foram comparados aos valores definidos na Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Córrego da Onça – MS não dispõe de uma classificação de suas águas. Assim, de acordo com a resolução CONAMA 357/05, em seu capítulo VI Artg. 42 “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2”. Utilizou-se esta classificação com a finalidade de analisar as condições em que se encontra o córrego estudado.

As maiores temperaturas da água foram registradas no mês de dezembro e oscilaram entre 32 e 37°C. A menor temperatura deste mês foi encontrada no P6 enquanto que a maior ocorreu no P1 e P2 que se localizam em área urbanizada. Os menores valores de temperatura ocorreram no mês de junho e variaram de 22,3 a 25°C. A temperatura média da água em cada ponto de coleta durante os meses de monitoramento estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Temperaturas médias do período de Outubro de 2008 a Setembro de 2009, em °C, nos locais de coleta do Córrego da Onça – MS

	<i>Pontos Amostrais</i>					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Temperatura						
Média	29,7	29,4	28,2	27,4	27,5	24,7

De acordo com a Resolução CONAMA 357/05 as águas doces de classe 2 devem possuir pH ente 6 e 9. O P5 teve 75% de suas amostras com pH menor que 6, neste local o parâmetro variou de 5 a 6,27 enquanto que no P3 e P6 todas as amostras se enquadraram no padrão estabelecido. No que diz respeito ao P4 (Jusante da ETE), nem todas as amostras se enquadraram na legislação apesar dos dados do efluente da ETE em relação a este parâmetro estarem conforme o padrão permitido pelo CONAMA 357/05.

Considerando-se a variação do pH nos pontos amostrais durante os meses de monitoramento, e os dados de precipitação obtidos, observa-se que os valores de pH encontrados no córrego apresentaram seus níveis abaixo da neutralidade, sendo que estes coincidem com os meses de maior precipitação.

Assim, é provável que a entrada de matéria orgânica, associada ao carreamento via precipitação tenha contribuído com estes menores valores de pH; com exceção para o P3, no

qual registrou-se dois casos com valores acima da neutralidade. Os valores médios de pH nos pontos de coleta são demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2: Valores médios de pH do período de Outubro de 2008 a Setembro de 2009, nos locais de coleta do Córrego da Onça – MS

	<i>Pontos Amostrais</i>					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
pH	6,4	6,4	6,8	6,2	5,5	6,2

A concentração de oxigênio dissolvido (OD) variou expressivamente entre os pontos ao longo do Córrego da Onça – MS desde 0 mg L⁻¹ no ponto localizado na jusante da ETE (P4) até 12,2 mg L⁻¹ na Lagoa do Meio (P1).

Segundo CONAMA 357/05, a concentração de OD, em qualquer amostra, não pode ser inferior a 5 mg L⁻¹ em corpos d'água classificados como 2. Das doze amostras coletadas no P5, onze delas apresentaram uma concentração abaixo do padrão estabelecido. Este ponto localizado em afloramentos de água registrou valores menores possivelmente porque há grande quantidade de matéria orgânica de origem vegetal presente na água que durante sua decomposição pode estar consumindo o oxigênio dissolvido no meio.

No P4 apenas três das doze amostras apresentaram concentração de OD igual ou superior a 5 mg L⁻¹. Este fato poderia estar relacionado a não eficiência da ETE na remoção de DBO, no entanto os dados fornecidos pela ETE de Três Lagoas – MS se enquadram no padrão de lançamento de efluente estabelecido pela legislação.

Assim, uma possível explicação tanto para a concentração de OD inferior a 5 mg L⁻¹ quanto para o pH não adequado é a vazão quase nula (principalmente nos meses de estiagem) do canal do córrego onde o efluente é lançado que não permite uma diluição adequada do mesmo.

As baixas concentrações de OD (menores que 5 mg L⁻¹) também encontradas em P1, P2 e P3 podem ser resultado das possíveis ligações clandestinas de esgoto sanitário sem tratamento presente neste pontos. A concentração média de OD em cada ponto de amostragem é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3. Concentração média de OD, em mg L⁻¹, do período de Outubro de 2008 a Setembro de 2009, nos locais de coleta do Córrego da Onça – MS

	<i>Pontos Amostrais</i>					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
OD	5,3	5,6	5,3	3,4	1,7	4,0

Ressalta-se que durante o estudo houve um período (Janeiro/09) em que as concentrações de OD apresentaram-se menores (< 3,2 mg L⁻¹) em relação ao padrão observado.

Esta situação pode estar associada, ao elevado índice pluviométrico mensal registrado, que possivelmente favoreceu o aporte de material orgânico promovendo o consumo de oxigênio no corpo hídrico.

4 CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos pode-se concluir que o pH e o oxigênio dissolvido na água variaram ao longo do Córrego da Onça – MS. O ponto do corpo hídrico que recebe o efluente da ETE do município teve o pH e a concentração de oxigênio dissolvido alterados em relação aos demais. Na maioria dos meses, nesse ponto as variáveis avaliadas não se enquadraram no padrão estabelecido pelo CONAMA 357/05 indicando a influência da ETE na qualidade da água.

Baixas concentrações de oxigênio dissolvido (menores que 5 mg L⁻¹) podem prejudicar a sobrevivência de algumas espécies aquáticas e alterar o equilíbrio e biodiversidade do ambiente.

REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>> Acesso: 15 maio. 2009.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. **Engenharia Agrícola**, v.25, p.115-125, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Cidades@**: Tres Lagoas MS. [S.l.: sn.], 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso: 19 dez. 2009.

MARGALEF, R. **The place of epicontinental waters in global ecology**. In: MARGALEF, R. *Limnology now: a paradigm of planetary problems*. Amsterdam: Elsevier Science, 1994. p.1-8.

MOREIRA, M. A. L. 2006. **As molduras vegetais do Córrego da Onça**: Tres Lagoas, Mato Grosso do Sul. 2006. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)- Departamento de Ciências Humanas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS, Tres Lagoas, 2006.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI**: enfrentando a escassez. 2.ed. São Carlos: RIMA, 2003, 248p.