

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



IMPACTO DO LANÇAMENTO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS NO CÓRREGO CARMELITAS

D'AMORE, Gabriel Silva¹; AMORIM, Luís Marcelo Islabão¹; NEBEL, Álvaro Luiz Carvalho²; COLLARES, Gilberto Loguércio², TAVARES, Vitor Emanuel Quevedo³.

¹Curso de Capacitação em Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos / Engenharia Hídrica, golds_slim@hotmail.com

²Curso de Engenharia Hídrica – UFPel, alvaronebel@gmail.com,
gilbertocollares@gmail.com

Campus CAVG – Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791 – CEP 96060-290.

³Departamento de Engenharia Rural, UFPel, bolsista PET/SESu, veqtavares@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Os rios, riachos, arroios e córregos são sistemas lineares que servem para escoar a água que precipita sobre as massas continentais, seguindo superficialmente, direta ou indiretamente para os oceanos. Estes sistemas não são isolados, na verdade são sistemas abertos que participam de todos os processos ecológicos que ocorrem nas bacias hidrográficas onde estão inseridos.

Em ecossistemas lóticos, da cabeceira à foz, pode-se encontrar um gradiente contínuo de condições físicas e reguladores bióticos, tal como podem ser identificados padrões consistentes de importação, transporte, utilização e estoque de matéria orgânica (VANNOTE et al., 1980). Neste gradiente longitudinal pode-se observar alterações na organização da comunidade aquática associadas às mudanças espaciais na morfologia do canal e na disponibilidade de recursos (PERES NETO et al., 1995). O entendimento da forma como as comunidades estão estruturadas nesses habitats é fundamental para o manejo e a conservação destes ambientes.

O Córrego Carmelitas, situado no bairro Balneário dos Prazeres, no município de Pelotas/RS, apresenta uma inerente vulnerabilidade frente a quaisquer distúrbios antrópicos em função de suas dimensões reduzidas. Com pouco mais de 1Km de extensão, apresenta-se, desde sua nascente até a desembocadura na laguna dos Patos, intimamente relacionado com a mata da orla do Laranjal. De acordo com dados de Gonçalves et al. (2006), este ambiente possui uma riqueza ictiofaunística considerável, abrigando espécies estuarinas importantes economicamente, assim como espécies raras e relativamente desconhecidas na região.

Além do acúmulo de lixo em suas margens, e da crescente urbanização, recentemente identificou-se o lançamento de esgoto doméstico em sua nascente, acarretando aporte de nutrientes e contaminantes, podendo comprometer a biota aquática, pois para tal volume de efluentes provavelmente o córrego não apresente condições de autodepuração desse acréscimo de carga orgânica, resultando,

inevitavelmente, na contaminação e eutrofização de suas águas, com conseqüências danosas para a ictiofauna.

Diante do exposto, objetivou-se neste estudo verificar o impacto do despejo de esgoto doméstico no Córrego Carmelitas, através da caracterização de alguns parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de suas águas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação proposta foram escolhidos dois pontos amostrais no córrego, o primeiro (Ponto 1) na origem do lançamento dos efluentes e o segundo (Ponto 2, Figura 1) próximo da foz do córrego. Foram determinados os parâmetros físicos: turbidez, pH e condutividade elétrica; químicos: DQO, oxigênio consumido (OC), dureza e nitrogênio amoniacal (NH_3); e microbiológicos: microrganismos bacterianos, coliformes totais e termotolerantes.



Figura 1 – Detalhe do local de coleta no Ponto 2.

As coletas para as análises físicas e químicas foram realizadas com garrafas PET de dois litros, previamente limpas com água potável, enquanto para as análises microbiológicas foram utilizados frascos de vidro esterilizados. O procedimento de coleta foi realizado pontualmente no centro do córrego, na altura correspondente a metade da profundidade do local. As coletas foram realizadas em 16/12/2008, no período da manhã. A temperatura do ar no momento das coletas era de 21°C, e a região enfrentava um período de estiagem.

Todas as análises foram executadas no Laboratório de Análises Químicas e Ambientais do SANEP, seguindo a metodologia descrita no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (1998).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises dos parâmetros físicos nos dois pontos de coleta.

Tabela 1. Parâmetros físicos nos pontos de coleta.

Pontos	Turbidez (UNT)	pH	Condutividade Elétrica ($\mu\text{s}\cdot\text{cm}^{-1}$)
1	21,40	8,2	652,00
2	2,95	7,1	106,80

UNT : Unidade Nefelométrica de Turbidez.

Como pode ser observado na Tabela 1, houve uma significativa redução nos resultados obtidos para turbidez e condutividade elétrica no ponto 2 em relação ao ponto 1. A larga diferença entre os resultados deixa evidente o contraste de qualidade da água nos dois pontos investigados, embora atendam o limite para águas de classe 1 (Resolução CONAMA 357/2005). Com relação ao pH a diferença não é tão acentuada, mas nota-se que a tendência alcalina presente no ponto 1 é neutralizada durante a extensão do curso d'água.

Os parâmetros químicos estão apresentados na Tabela 2, onde se pode verificar o mesmo padrão observado para os parâmetros físicos. No ponto 2 os valores absolutos encontrados para DQO, OC e NH_3 são menores que no ponto 1, com exceção da dureza, que apresentou resultados maiores no ponto 2, o que pode ser consequência da oxidação da matéria orgânica recebida, com a formação de carbonatos e bicarbonatos. Estes compostos podem ser medidos indiretamente através da dureza, que é a presença de sais de cálcio e magnésio. Um fator catalisador desta reação é a condição de pH neutro encontrada no ponto 2.

Tabela 2. Parâmetros químicos nos pontos de coleta.

Pontos	DQO ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{O}_2$)	OC ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	Dureza ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{CaCO}_3$)	NH_3 ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)
1	154,75	27,50	10	0,71
2	35,71	3,80	16	0

A DQO no ponto 2 é quatro vezes menor que no ponto 1, e ainda assim apresenta um valor absoluto alto; o OC no ponto 2 é sete vezes menor que no ponto 1, indicando alto teor de matéria orgânica neste último.

Os resultados dos parâmetros microbiológicos estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Parâmetros microbiológicos nos pontos de coleta.

Pontos	Contagem Bacteriana*	Coliformes Totais*	Coliformes Termotolerantes*
1	2920	240000	1200
2	610	2600	0

* em 100mL

A leitura da Tabela 3 demonstra que a condição de redução apresentada nas análises anteriores também ocorreu com os parâmetros microbiológicos. Os resultados das análises de contagem bacteriana total, coliformes totais e coliformes termotolerantes apresentaram-se reduzidos no ponto 2 quando comparados ao ponto 1. Destes resultados a mais importante constatação se refere à ausência de coliformes termotolerantes no ponto 2, implicando na interpretação de que, quanto a estes coliformes, a água neste ponto estaria dentro dos padrões estabelecidos para água doce de classe 1 (Resolução CONAMA 357/2005).

Pelos resultados gerados neste trabalho, entende-se que, mesmo após as alterações introduzidas pelos despejos de esgoto doméstico, houve o reestabelecimento do equilíbrio da qualidade da água, em função de mecanismos exclusivamente naturais.

É importante salientar que não há depuração absoluta, mas o ecossistema atinge novamente o equilíbrio, porém em condições diferentes das anteriores, por consequência do incremento da concentração de certos produtos e subprodutos da decomposição da matéria orgânica.

4. CONCLUSÕES

As análises de água realizadas no Córrego Carmelitas sugerem as seguintes conclusões sobre este ecossistema fluvial no período amostrado:

- a eutrofização evidente do banhado que faz parte da primeira metade do curso de água em questão (mesmo sendo do tipo lótico) sugere que o aporte de esgoto carrega importante carga de nutrientes para este local;

- tendo em vista a preservação do potencial natural e de autodepuração deste córrego, seria importante a implantação de um sistema de captação e tratamento do aporte de esgoto doméstico proveniente do bairro Balneário dos Prazeres.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/CT-HIDRO pelo aporte financeiro ao Curso de Capacitação em Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos / Edital 037/2006, e ao SANEP-Laboratório de Análises Químicas e Ambientais pela realização das análises.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, A. C. et al. **Levantamento da ictiofauna de um riacho costeiro de primeira ordem no município de Pelotas**. Itajaí: UNIVALE, 2006.

STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. 20.ed. Washington: American Public Health Association, p.1268, 1998.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008** – 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: Conama, 2008. 928 p.

PERES NETO, P.R.; BIZERRIL, C.R.S.F.; IGLESIAS, R. 1995. **An overview of some aspects of the river ecology: a case study on fish assemblages distribution in a eastern brazilian coastal river**. Pp. 317-334. In Esteves, F.A. (ed). **Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros**. Série: Oecologia Brasiliensis , vol. I. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil

VANNOTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K.W.; SEDELL, J.R.; CUSHING, C.E. 1980. **The river continuum concept**. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:130-137.