

INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DO VEADO NO MUNICÍPIO DE RIO DAS ANTAS/SC BRASIL

Influence of the use and occupation of the soil in the quality of the water of the river of the stage in the municipality of Rio das Antas/SC Brazil

Adriana Farias Prestes

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Caçador, Brasil

Milena Dellai

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Caçador, Brasil

Roger Francisco Ferreira de Campos

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Caçador, Brasil

Tiago Borga

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Caçador, Brasil

RESUMO

O monitoramento de águas superficiais e subterrâneas pode ser definido como a medição ou verificação de parâmetros de qualidade e quantidade de água, de forma contínua ou periódica, sendo um fator primordial para a adequada gestão dos recursos hídricos, já que permite a caracterização e análises quantitativas das mesmas. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a interação do uso e ocupação do solo com a qualidade do Rio Veado, por meio de parâmetros físicos químicos e biológicos. O presente estudo foi realizado no Rio do Veado, localizado no estado de Santa Catarina, pertencente à sub-bacia 72. Foram realizadas coletas em cinco pontos amostrais, onde foi analisado os parâmetros de temperatura, pH, condutividade, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), fósforo total, nitrito, nitrato, amônia, dureza, alcalinidade, sólidos totais, sólidos dissolvidos e sólidos em suspensão e comparados à legislação vigente – Resolução CONAMA 357/2005. Constatou-se alterações em alguns parâmetros devido à possível influência da atividade agropecuária próxima ao rio. Assim se faz necessário o monitoramento da qualidade dos recursos hídricos, buscando estabelecer possíveis relações entre o uso e ocupação do solo com a qualidade hídrica.

Palavras-chave: Rio de Veado. Agropecuária. Recursos Hídricos.

INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos sempre foram de grande importância para o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Constata-se que somente 0,8% do volume total de água do planeta podem ser aproveitados para nosso consumo

(CUNHA; SALATI, 2004). As interferências antrópicas na água ocorrem de forma concentrada, devido a aplicação de defensivos agrícolas no solo, que contribui na introdução destas substâncias na água, alterando sua qualidade (VON SPERLING, 2007). Portanto, o presente trabalho tem como objetivo registrar a situação da qualidade das águas superficiais do Rio do Veado, buscando descrever algum potencial de vulnerabilidade nesse sistema lótico, com ênfase na função das atividades previstas, como agropecuária e reflorestamento.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Rio do Veado, localizado no estado de Santa Catarina, pertencente à sub-bacia 72 (bacia dos rios Uruguai, Inhanduva, Peixe e outros) e bacia 07 (bacia do Rio Uruguai), sendo afluente direto pela margem esquerda do Rio do Peixe.

Figura 1 - Local de estudo, Caçador, Santa Catarina.





Procurando amostrar os trechos com diferentes formas de uso e ocupação do solo em área rural na região, foram delimitados cinco pontos amostrais para avaliação da qualidade da água do Rio do Veado. O primeiro ponto encontra-se em uma área com maior predominância de vegetação nativa e os demais pontos ocorrem a interferência direta da agropecuária (Figura 1).

Foram realizadas duas coletas no dia 15/06/2018, no período de uma hora para cada coleta, os parâmetros analisados foram temperatura, pH, condutividade, OD (Oxigênio Dissolvido), DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxigênio), DQO (Demanda Química de Oxigênio), fósforo total, nitrito, nitrato, amônia, dureza, alcalinidade, sólidos totais, sólidos dissolvidos e sólidos em suspensão, de acordo com *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2005). Os parâmetros aferidos *in loco* foram pH e temperatura, as amostras foram coletadas e colocadas em recipientes apropriados, conservadas, identificadas e encaminhadas ao laboratório da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), para as análises dos parâmetros restantes.

Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 357/2005) para rios classificados como Classe II.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1., apresenta os resultados dos ensaios analisados e dos dados aferidos *in loco* referente à influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água do Rio do Veado, como também apresenta os limites estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005, documento legal que estabelece os parâmetros de referência para avaliação dos corpos d'água.

Tabela 1- Resultados dos parâmetros analisados

| Parâmetros | Unidade | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | RC |
|----------------------|---------------------|--------|---------|--------|---------|--------|-----------|
| pH | - | 5,90 | 6,50 | 6,40 | 6,20 | 6,50 | 6,0 a 9,0 |
| Temperatura | °C | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,50 | 10,0 | - |
| OD | mg.L ⁻¹ | 17,30 | 15,60 | 14,60 | 11,50 | 17,30 | >5,00 |
| DQO | mg.L ⁻¹ | 520,00 | 1186,00 | 830,00 | 2570,00 | 673,00 | - |
| DBO | mg.L ⁻¹ | 9,70 | 12,70 | 10,50 | 8,00 | 9,10 | <5,00 |
| Sólidos Dissolvidos | mg.L ⁻¹ | 0,30 | 0,20 | 0,20 | 0,30 | 0,20 | - |
| Sólidos em Suspensão | mg.L ⁻¹ | 0,31 | 0,30 | 0,35 | 0,37 | 0,33 | - |
| Sólidos Totais | mg.L ⁻¹ | 0,007 | 0,004 | 0,09 | 0,04 | 0,08 | 500,00 |
| Dureza | mg.L ⁻¹ | 12,02 | 12,02 | 12,02 | 11,62 | 10,82 | - |
| Alcalinidade | mg.L ⁻¹ | 14,00 | 18,00 | 14,00 | 15,00 | 15,00 | - |
| Condutividade | µS.cm ⁻¹ | 60,80 | 57,90 | 58,30 | 58,20 | 57,20 | - |
| Nitrito | mg.L ⁻¹ | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 1,00 |
| Nitrato | mg.L ⁻¹ | 0,09 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,09 | 10,00 |
| Amônia | mg.L ⁻¹ | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | n.d. | - |
| Fósforo Total | mg.L ⁻¹ | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 0,80 | 0,60 | <0,05 |

RC: Resolução Conama 357/2005.

n.d.: nada.

De acordo com os dados das respectivas análises, pode-se observar que o pH encontrava-se um pouco ácido, mais precisamente no ponto 1, que fica à jusante e cuja ocupação do solo não tem interação com áreas agropecuárias, predominando-se na área vegetação nativa. Segundo Maier (1978), geralmente os ambientes lóticos brasileiros apresentam pH próximo da neutralidade. Segundo Faria (2012), o aumento na concentração de fósforo total ocorre principalmente ao uso do solo pela prática da pecuária extensiva, a qual é observada próximo ao local do presente estudo, mais precisamente no ponto 5, o qual apresenta maior influência com a atividade pecuária, devido a uma pequena entrada de água no rio, a qual é proveniente de nascentes que são utilizadas para dessedentação dos animais.

Em todos os pontos analisados, os valores de DBO ficaram acima dos valores estabelecidos pela legislação. Valores maiores de DBO foram obtidos nos pontos onde ocorre agricultura, pode-se observar isso nos pontos 2 e 3. Benetti (2005) afirmou que águas poluídas apresentam DBO maior que 10,0 mg/L, e que altos índices podem gerar a diminuição e até a eliminação do oxigênio presente nas águas gerando alterações substanciais no ecossistema, pode-se observar isso nos pontos 2 e 3.



As avaliações dos efeitos do uso do solo com atividades agrícolas sobre os mananciais superficiais são de grande importância, dadas as dimensões que tal uso representa em grandes parcelas rurais do território brasileiro. Através do estudo foi possível perceber que a atividade na área gera impacto no rio, como assoreamento e lixiviação das partículas de solo devido ao desenvolvimento de atividades agropecuárias pela falta da mata ciliar nas margens do rio. Mesmo que os efeitos de tal uso por vezes tenham mais impacto sobre a quantidade e disponibilidade que propriamente sobre a qualidade dos recursos hídricos, sua larga distribuição territorial faz com que sua importância não possa ser desprezada (LOLLO, 2018), por se tratar de um recurso finito e que precisa ser preservado.

CONCLUSÃO

A qualidade da água do Rio do Veado é afetada pelas atividades desenvolvidas próximo ao local, visto que os parâmetros fósforo total e DBO estão acima do limite estabelecido na legislação. Desta forma, precisa ser criada propostas de redução dos impactos, como: controlar e reduzir a erosão, rotação de cultura, plantio direto, conservação da água, proteger as fontes de água da contaminação, aproveitamento de resíduos, manejo de pastagens, dentre outras.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP) pelo fornecimento da bolsa para o desenvolvimento deste trabalho, através da Bolsa Assistência Social.

REFERÊNCIAS

APHA. **Standard Methods for Examination of Water and Wastewater**. 21. ed. Washington: AWWA-WPCF, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9898**: Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro, 1987.



ARCOVA, F. C. S.; CICCIO, V. Qualidade da água de microbacias com diferentes usos do solo na região de Cunha, Estado de São Paulo. **Scientia Forestalis**, n. 56, p. 125-134, 1999.

BENETTI, A. O meio ambiente e os recursos hídricos. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2 ed. Porto Alegre, p. 651-658, 2005.

CUNHA, C. A. G.; SALATI, E. Utilização de áreas alagadas construídas para purificação de águas poluídas. **Simpósio de Engenharia Ambiental**. São Carlos: USP, 2004. p. 46-51.

FARIA, D. A. **Influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água da bacia hidrográfica do Ribeirão Guaratinguetá (SP)**. 2012. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Curso de Engenharia. Universidade Estadual Paulista. Bauru.

LOLLO, José Augusto. **Gestão e qualidade de recursos hídricos**, 1 ed. Câmpus de Ilha Solteira, São Paulo, 2018.

MAIER, M. H. Considerações sobre características limnológicas de ambientes lóticos. **Bolm. Inst. Pesca**, n.5, p.75-90, 1978.

VON SPERLING, M.V. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais. 2007.