

ESTUDO PRELIMINAR DO EFEITO DA URBANIZAÇÃO NA QUALIDADE DA ÁGUA DO ARROIO BAGÉ.

TAMÍRIS PACHECO DA COSTA¹; VANESSA ROSSETO²; MAURICIO FELIPE
BEMFICA OLIVEIRA³; CÉSAR HUEGEL RICHÁ⁴; EVERTON DE ALMEIDA
LUCAS⁵; ALEXANDRO GULARTE SCHAFFER⁶

¹Universidade Federal do Pampa – tamiris_dacosta@hotmail.com

²Universidade Federal do Pampa – rosseto.vanessa@gmail.com

³Universidade Federal do Pampa – mauriciobemfica@hotmail.com

⁴Universidade Federal do Pampa – cesarhuegel@live.com

⁵Universidade Federal do Pampa – evertonlucas1990@hotmail.com

⁶Universidade Federal do Pampa – alexandro.schafer@unipampa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Desde seus primórdios, a humanidade vem provocando modificações no meio natural em que vive. Portanto, a maneira de gerir a utilização dos recursos naturais é o fator que pode acentuar ou minimizar estes impactos. Segundo BASSOI et al. (2004), a apropriação dos recursos naturais pela cultura humana quase sempre foi feita de uma forma predatória.

Avaliar a qualidade da água é fundamental, uma vez que resulta na prevenção dos impactos futuros através do auxílio à tomada de decisões. Assim, o monitoramento da qualidade da água apresenta-se como instrumento para obtenção de informações sobre os processos e interações que ocorrem no corpo hídrico.

Para a elaboração de uma proposta de enquadramento em classes foram estipuladas características para as diferentes finalidades do uso da água. Assim, a resolução N° 357 do CONAMA/2005, procurou estabelecer parâmetros que definem limites aceitáveis de elementos estranhos, considerando os diferentes usos. Os corpos de água doce foram classificados de acordo com o uso a que são destinados.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo verificar a influência da urbanização na qualidade da água do arroio Bagé. Para tanto, apresenta-se os resultados preliminares das análises de condutividade, sólidos dissolvidos, turbidez, oxigênio dissolvido, e demanda bioquímica de oxigênio realizadas em cinco pontos desse arroio, avaliando o atendimento à legislação ambiental de acordo com os padrões exigidos pela Resolução CONAMA n°. 357/2005.

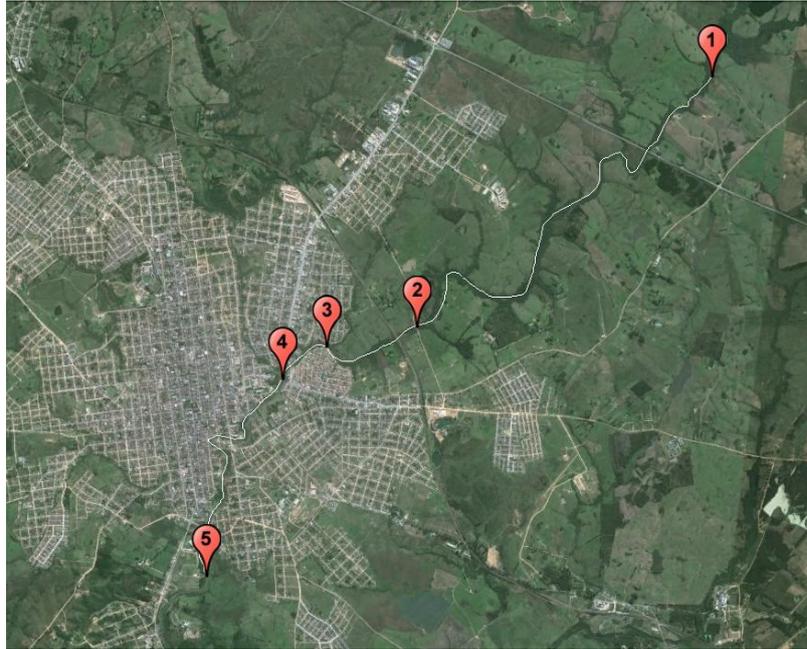
2. METODOLOGIA

O trabalho de campo foi desenvolvido na nascente de um afluente do Arroio Bagé, localizada na região Sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. Foram escolhidos cinco pontos distintos do arroio para realizar a coleta de água, os quais se encontram identificados na Figura 1.

O ponto 1 foi escolhido para que fosse possível conhecer o valor inicial das variáveis, pois este ainda não recebeu lançamento de esgoto industrial e/ou doméstico.

Nos pontos 2, 3, 4 e 5 o corpo d'água já recebeu lançamento de esgoto, o que torna possível a comparação entre as variáveis de qualidade à montante e à jusante dos lançamentos. Estes pontos foram selecionados por representarem pontos chaves para detectar influências mais representativas de fontes poluidoras e por terem acesso consideravelmente facilitado.

Figura 1. Localização dos pontos de amostragem.



As amostras de água foram coletadas no dia 27 de agosto de 2013. Nos três dias que antecederam a coleta das amostras, registrou-se 28 mm de precipitação pluviométrica.

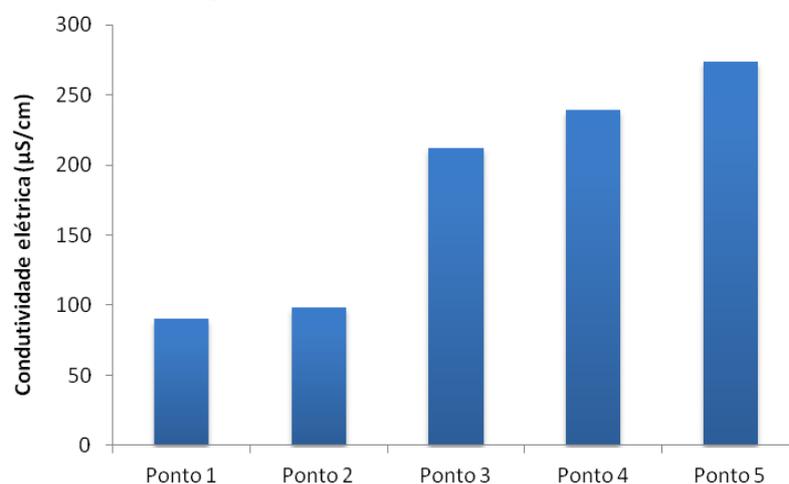
Antes do momento da coleta foram realizadas medições de velocidade e de nível, visando calcular as vazões nos pontos de amostragem.

A coleta, acondicionamento e conservação das amostras, assim como as análises de turbidez, pH, condutividade, sólidos dissolvidos, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio, foram realizadas conforme métodos especificados no “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” (APHA, 1995), no laboratório de engenharia química da Universidade Federal do Pampa.. As análises foram realizadas no mesmo dia da coleta das amostras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta os resultados das análises de condutividade elétrica.

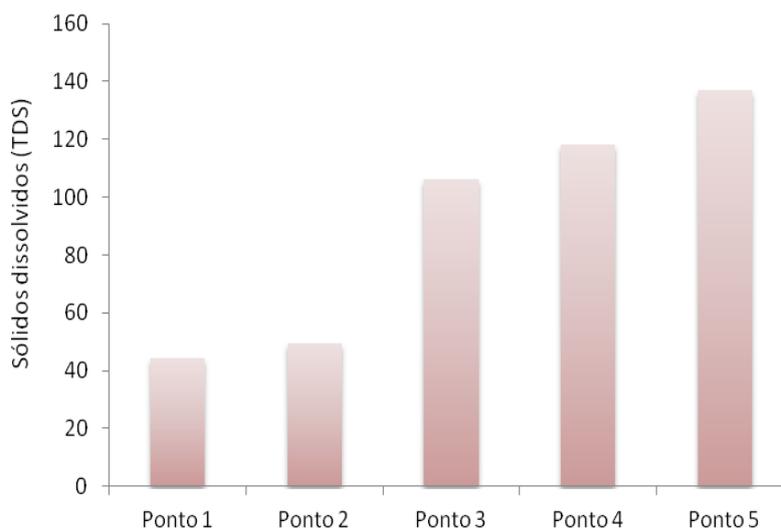
Figura 2. Condutividade elétrica



De acordo com a CETESB (2006), a condutividade é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica indicando a quantidade de sais e metais existentes e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral, níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indicam ambientes impactados. Conforme observado na Figura 2, os primeiros dois pontos apresentam-se abaixo deste nível, entretanto os demais pontos estão acima do nível que indica ambiente impactado.

Os dados encontrados para as análises de sólidos dissolvidos estão dispostos na Figura 3.

Figura 3. Sólidos dissolvidos



Segundo a resolução da CONAMA nº. 357/2005 valores de sólidos dissolvidos abaixo de 500 mg/L podem ser enquadrados como curso d'água classe 1, que é considerada a classe de águas próprias para abastecimento doméstico. Entretanto, segundo GLEBER (2002), altas concentrações destes sólidos aumentam a turbidez, prejudicando a produtividade da biota aquática, provocam alterações de cor e odor da água.

A Tabela 1 apresenta os resultados: a) da determinação da velocidade de escoamento superficial; b) das medições de pH e temperatura; e c) das análises de turbidez, oxigênio dissolvido e DBO.

Tabela 1. Dados obtidos para os ensaios nos cinco pontos coletados.

	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5
Velocidade (m/s)	0,465	1,012	0,119	0,392	0,573
pH	7,544	7,419	7,446	7,495	7,523
Temperatura da água (°C)	8	8	10	10	10
Turbidez (NTU)	42,4	43,5	40,6	40,9	35,2
Oxigênio dissolvido (ppm)	9,29	6,36	6,79	6,29	7,5
DBO_{5,20} (mg/L)	28	35	40	39	39

De acordo com a Tabela 1 a máxima velocidade do arroio encontrado foi no ponto 2 e a mínima no ponto 3, sendo que a velocidade pode influenciar no grau de agitação e de oxigenação do arroio.

O índice de pH se manteve praticamente inalterado e apresentou valores dentro dos limites estabelecidos pela Resolução nº. 357/2005, que vão de 6 até 9.

Houve pequena elevação de temperatura entre os pontos 2 e 3 e a partir deste, isso pode ser ocasionado devido ao início do lançamento de esgoto doméstico ocorrer próximo ao ponto 3.

O índice de turbidez apresentou valores cada vez mais baixos em relação ao avanço nos pontos de coleta, portanto este índice de qualidade não é adequado para a verificação do grau de poluição de um corpo hídrico.

O ponto 1 (próximo a nascente) apresentou o mais alto nível de oxigênio dissolvido, que foi decaindo a medida que o arroio atravessa as áreas de maior urbanização. Segundo SPERLING (1996), esta concentração pode ser reduzida pelo lançamento de resíduos orgânicos, através do consumo de OD pelos microrganismos nos seus processos metabólicos de degradação da matéria orgânica.

Corpos hídricos com índices de demanda bioquímica de oxigênio acima de 10 mg/L são enquadradas pelo CONAMA como sendo pertencentes a classe 4. Nesta classe a água pode ser destinada apenas a usos menos exigentes, como a navegação e harmonia paisagística. De acordo com BASSOI et al. (2004), despejos de origem orgânica proporcionam os maiores aumentos em termos de DBO num corpo d'água. Ainda segundo o autor, a presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

4. CONCLUSÕES

Os resultados preliminares das análises físico-químicas dos parâmetros relacionados à qualidade da água do arroio Bagé analisados, indicam que a água nos pontos correspondentes a condição rural estão dentro dos limites estabelecidos pelo CONAMA. Entretanto, foi possível constatar a alteração gradual desses parâmetros, à medida que o arroio sofre a influência das fontes de poluição originadas pela urbanização.

A continuidade do trabalho prevê a análise mensal dos parâmetros relacionados à qualidade da água nos cinco pontos acima descritos, no intuito de verificar a evolução temporal dos mesmos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Washington: APHA, 1995. 17th ed.

BASSOI, L. J.; GUAZELLI, R. M. **Controle ambiental da água** In: PHILIPPI, J. A.; ROMÉRO, M. A.; COLLET, B. G. Curso de gestão ambiental. Barueri: Mamole, 2004.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. - **Índice do estado trófico**. São Paulo: IET, 2006.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Diário Oficial da União** – Portaria 357/2005.

GLEBER, L. **Redução de riscos de impacto ambiental na produção integrada das maçãs**. Circular técnica, julho/2002. n.38.

SPERLING, V. M. **Determinação do coeficiente de reaeração de cursos d'água (K₂) utilizando fórmulas empíricas**. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.