

Utilização de método multivariado para análise da influência da matéria orgânica e biomoléculas em corpos hídricos na região de Ponta Grossa

Ariane Caroline Ribicki^{1*} (PG), Wilson Costa² (PQ), Rosilene Aparecida Prestes³ (PQ)
*arianeribiki@hotmail.com

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, PR, Brasil

² Departamento de Química, UEPG, PR, Brasil

³ Departamento de Alimentos, UTFPR, PR, Brasil

Palavras Chave: águas superficiais, matéria orgânica, PCA

Introdução

O lançamento de efluentes domésticos, industriais e também a decomposição de plantas e animais são as fontes mais comuns de matéria orgânica no ambiente aquático. Esses compostos são os principais poluidores de águas superficiais, sendo constituídos basicamente por biomoléculas como, proteínas, carboidratos e lipídeos. A presença dos compostos orgânicos nos corpos d'água poderá influenciar em diversos aspectos do ecossistema e os mesmos exibem numerosas funções ecológicas e geoquímicas¹. Neste trabalho, procurou-se analisar a influência da matéria orgânica e biomoléculas utilizando a Análise por Componentes Principais (PCA) nos seguintes corpos d'água: Rio Pitanguí, Rio Verde e Arroio Pilão de Pedra, situados na Região de Ponta Grossa. A técnica de estatística multivariada foi aplicada para identificar os fatores e as variáveis relacionados com a matéria orgânica de maior significância para os três corpos hídricos mencionados, em cinco pontos de amostragem. As variáveis consideradas foram: DBO, DQO, proteínas, carboidratos, lipídios e fósforo orgânico^{2,3}.

Resultados e Discussão

Foram realizadas 22 coletas no período de fevereiro/2012 a agosto/2012 em cinco pontos de amostragem situados no Arroio Pilão de Pedra (ponto 1), Rio Verde (pontos 2 e 3) e Rio Pitanguí (pontos 4 e 5). Pela análise multivariada, a primeira componente principal (CP1) foi capaz de explicar 84,00% da variância total e a segunda componente (CP2) explicou 11,53% da variância total dos dados, concentrando em duas dimensões 95,53% das informações. As variáveis mais significativas ambas para as duas componentes principais foram DQO e DBO, que quantificam o efeito principal dos compostos orgânicos no ambiente aquático, que é o consumo de oxigênio dissolvido (OD) pela oxidação da matéria orgânica (degradação de biomoléculas), sendo que este é um importante determinante da saúde de um ambiente aquático. Esse resultado foi determinado pelos altos valores de DBO e DQO no ponto 3, onde é o local de despejo dos efluentes da Estação de Tratamento de Efluentes da SANEPAR, principalmente em abril, mês de alta pluviosidade (230-250 mm), com concentrações médias de DBO

e DQO de 8,60 mg. L⁻¹ e 12,87 mg. L⁻¹ respectivamente e em agosto, mês de baixa pluviosidade (0-12 mm), com concentrações médias de DBO e DQO de 12,57 mg. L⁻¹ e 13,92 mg. L⁻¹, respectivamente. Tanto a escassez como a grande quantidade de chuva acarretam na concentração da carga orgânica e de nutrientes, o que pode elevar a DQO e a DBO. Os parâmetros carboidratos e proteínas discriminaram amostras do ponto 1, que é o local mais impactado após o ponto 3, por despejos de origem orgânica. O ponto 1 é situado no Arroio Pilão de Pedra, que nasce no centro de Ponta Grossa e traz poluentes de várias procedências para o Rio Verde, onde finalmente deságua. As variáveis lipídios e fósforo orgânico não foram significativas para as duas componentes principais encontradas, devido aos seus baixos valores. O fósforo orgânico encontrado nos ambientes aquáticos é prontamente convertido a ortofosfato e não ultrapassam 10% da concentração do fósforo total¹. Uma justificativa para não terem sido significativos os valores para lipídios é pelo fato que a matéria orgânica encontrada foi de fácil biodegradação para os pontos, ou seja, a mesma é facilmente degradada por microorganismos como, por exemplo, os aminoácidos e monossacarídeos.

Conclusões

As técnicas de análise multivariada têm sido aplicadas a uma variedade de amostras ambientais e são usadas para identificar componentes importantes ou fatores que consigam explicar a maior parte dos resultados⁴. Os pontos 1 e 3 são os mais impactados por despejos de origem orgânica, pois as variáveis estudadas discriminaram as amostras desses locais. Já os pontos 4 e 5 não foram discriminados por variáveis dessa natureza, indicando que outros tipos de aporte podem ser predominantes nesses pontos.

Agradecimentos

Capes

¹ Von Sperling, M., 2005.

² APHA, Standard Methods for the Examination Water and Wastewater, 1998.

³ Blundi, C.; Gadelha, R Metodologia para determinação de material orgânico específica em águas residuárias. 2001.

⁴ Ouyang, Y. *Water Research*, 2005, 39, 2635.