

Identificação de Fontes Pontuais e Difusas na Bacia do Rio Ocoy, Tributário do Reservatório de Itaipu, utilizando Análise de Componentes Principais (PCA).

Eliane Rodrigues de Sousa^(PQ), Gilmar Silvério da Silva^{(PQ)*}, Gilberto Silvério da Silva^(PQ)

*e-mail: gilmarss@md.cefetpr.br

(PQ) UTFPR/MD: Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Campus de Medianeira-PR

Palavras Chave: fonte pontual, fonte difusa, PCA, Rio Ocoy, reservatório de Itaipu.

Introdução

As fontes pontuais de nutrientes (N e P) são aquelas provenientes de efluentes urbano-industriais despejadas regularmente nos corpos aquáticos, localizados em um determinado ponto da bacia geográfica. As fontes difusas, ao contrário, são irregulares e dispersas pela área de drenagem, sendo geralmente ativadas pela chuvas. O enriquecimento das águas superficiais com N e P podem conduzir à eutrofização, preocupação crescente no reservatório de Itaipu. A identificação das fontes de poluição são fundamentais para medidas de controle e diminuição do aporte desses nutrientes. Portanto, esse trabalho avaliou um de seus tributários, o Rio Ocoy (pontos 1, 3 e 4), juntamente com seus demais rios que formam a sua bacia, Rio Ouro Verde (ponto 2) e Rio Alegria (ponto 5).

Procedimento Experimental

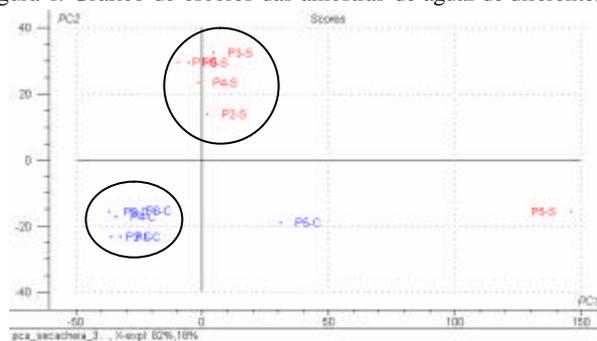
As variáveis estudadas foram fósforo total, fósforo reativo, cloreto, sódio, condutividade, pH e NH₃. Todas as análises foram realizadas segundo o Standard Methods (1985).

Resultados e Discussão

Os resultados dos parâmetros químicos das águas dos rios que compõem a bacia do Rio Ocoy referem-se à duas campanhas: a primeira realizada após um breve período de estiagem de 1 mês, denominada aqui de período de seca (S), e a outra horas após o fim desse período, marcado por fortes chuvas (C). Desse modo, cada ponto de coleta tem um representante no período de seca (PS) e chuva (PC). Os resultados foram submetidos à Análise de Componentes Principais, PCA, (Figura 1), com a primeira componente explicando 82% da variância dos dados. De acordo com o gráfico de escores dois grupos distintos são observados, seca e cheia, caracterizando a ausência e a presença de fontes difusas via escoamento superficial das águas de chuvas. No entanto os pontos P5-S e P5-C apresentaram-se distantes dos grupos formados. Isso ocorre em função dos valores maiores dos pesos das

variáveis cloreto e condutividade, obtidos mediante um gráfico de pesos das variáveis. O cloreto é típico de fontes pontuais, esgoto urbano-industrial, e afeta diretamente a condutividade. O P5 corresponde ao Rio Alegria que recebe o esgoto tratado e não-tratado de um município, além de uma efluentes industriais. Adicionalmente, este fato explica o porquê das concentrações mais altas de P e NH₃ em suas águas. Com exceção do ponto P5-C, os demais pontos, cuja as águas foram coletadas após a chuva, apresentaram uma menor dispersão entre os dados, sugerindo que as fontes difusas atuam de modo semelhante por toda a bacia.

Figura 1: Gráfico de escores das amostras de águas de diferentes



rios da bacia do Rio Ocoy, tributário do reservatório de Itaipu-PR. S: período sem chuva; C: período após chuvas.

Conclusões

A análise de Componentes Principais (PCA) foi útil na separação entre amostras com e sem influência de fontes difusas, sendo que o primeiro componente principal (PC1) explicou 82% da variância. Além disso, entre os 5 pontos de amostragem foi possível identificar aquela com forte presença de fonte pontual urbano-industrial, tendo o cloreto e condutividade como as variáveis com valores de peso maiores.

Agradecimentos

À UTFPR e à Fundação Araucária.