

Determinação da Demanda Química de Oxigênio em Esgoto Doméstico Usando Espectrometria UV e Calibração Multivariada

Antônio C. Sousa^{1,2}(PG)*, Glauciene P. S. Marcone²(PG), Alessandra F. C. Pereira²(PG), Edilene O. Dantas²(PG), Ovídeo F. Bezerra Neto¹(IC), Francisco A. L. Cunha(IC), Wallace D. Frago² (PQ), Mário César U. Araujo² (PQ)

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, Brasil

² Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
antonioicicero1@yahoo.com.br

Palavras Chave: DQO, espectrometria UV, PLS

Introdução

Nos últimos anos, os problemas ambientais relacionados com atividades humanas (domésticos e industriais) tem aumentado consideravelmente nos centros urbanos, em consequência por exemplo, do aumento populacional. Estes problemas tem exigido das autoridades ambientais a criação de programas de monitoramento que usem métodos modernos (práticos, rápidos e de baixo custo), que possibilitem tomadas de decisões em tempo hábil, de modo a minimizar o lançamento de poluentes nos corpos d'águas.

O método convencional para determinação de DQO apresenta sérios inconvenientes tais como: geração de resíduos tóxicos ao meio ambiente, tempo de análise de 2 a 3 horas, emprego de catalisadores de custo elevado, além de baixa reprodutibilidade, levando a desvios de até 30%^[1].

A espectrometria UV associada a métodos de calibração multivariada (PLS - Partial Least Square) vem sendo utilizado como uma ferramenta para inferência sobre parâmetros de qualidade de águas.

Neste trabalho foi investigado a relação da matéria orgânica em termos de DQO (com as medidas espectrométrica UV, usando PLS, afim de desenvolver um modelo de calibração multivariada para determinação de DQO na lagoa de estabilização de Mangabeira - João Pessoa -PB.

Resultados e Discussão

O modelo de previsão PLS apresentou RMSEP (Tabela 1) igual a 3,5666 e correlação de 0,9924 para DQO.

Tabela 1. RMSEP do modelo PLS para DQO.

Parâmetro	DQO
Número de fatores	7
RMSEP	3,5666
Concentração (ppm)	5,1 - 104
Correlação	0,9924

Este RMSEP pode ser considerado satisfatório quando comparado aos valores obtidos pelo método

de referência^[2]. Entretanto, é importante mencionar que a metodologia convencional apresenta tendência a erros positivos, devido a interferência de substâncias inorgânicas que podem ser oxidadas pelo dicromato de potássio em meio ácido^[1].

Conforme mostra o gráfico da Fig. 1, os valores previstos pelo modelo PLS construídos estão distribuídos aleatoriamente em torno da bissetriz, indicando ausência de erros sistemáticos.

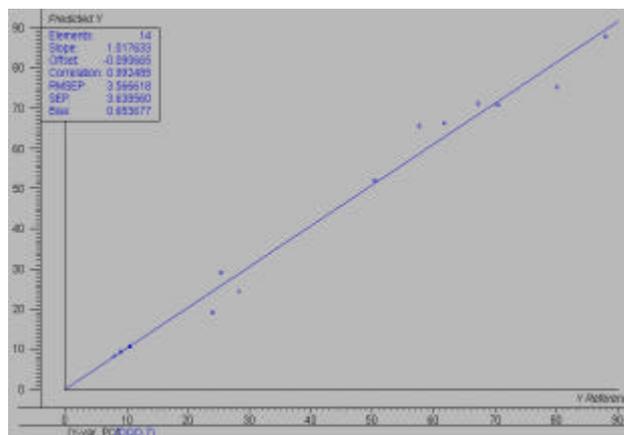


Fig. 1 – Concentração prevista versus valores de referência para DQO.

Conclusões

Os modelos PLS de previsão construídos a partir dos espectros UV-VIS brutos diluídos mostram-se satisfatórios à determinação de DQO na lagoa de estabilização de Mangabeira. Devido sua simplicidade e rapidez a metodologia proposta pode ser facilmente implementada em sistemas de monitoramento, permitindo análises rápidas e reprodutivas, sem consumo de reagentes tóxicos ao meio ambiente.

Agradecimentos

CNPq, CAGEPA, SUDEMA e FAPESQ

1 - Zamora, P. P, Cordeiro, A. G e Nagata, N., Q. Nova **2005**, 28, 838.

2 - Clesceri, S. L., Greenberg, E. A and Eaton, D A, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition **1998**