



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
NOVOS
DESAFIOS

REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA PARA PREDIÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE CLOROFILA-A NO RIO JAPARATUBA

Igor Santos SILVA

Mestrando, Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos, igrss@academico.ufs.br

Helenice Leite GARCIA

Doutora, Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Engenharia Química, helenice@ufs.br

Carlos Alexandre Borges GARCIA

Doutor, Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos, cgarica@ufs.br

RESUMO

A predição de parâmetros ambientais tem sido vista como uma das principais alternativas para se estabelecer indicadores de gestão ambiental avaliando fenômenos que definem o estado de contaminação de determinado corpo hídrico. Fenômenos como o processo de eutrofização podem ser descritos utilizando como indicadores ambientais concentrações de nutrientes, como nitrogênio, fósforo e clorofila-a. Sendo assim, elevadas concentrações destes nutrientes provocam a degradação da qualidade da água como consequência do descarte inadequado de efluentes domésticos e industriais tornando a água inadequada para consumo humano e outros usos e exigindo tratamentos, muitas vezes, economicamente inviáveis.

Dentre as estratégias numéricas para predição de parâmetros ambientais destacam-se a lógica fuzzy, as redes neurais e a regressão linear múltipla (RLM). A regressão linear múltipla é uma análise estatística que tem como objetivo definir um modelo linear capaz de explicar determinada variável dependente e tornar possível a predição desta como função de duas ou mais variáveis independentes. Esta ferramenta tem sido usada para determinar uma variável importante ou crítica com base em um conjunto de outras variáveis, cujos graus de importância, ou pesos, influenciam no comportamento da variável dependente.

Neste contexto, no presente trabalho foi aplicada a regressão linear múltipla como o objetivo de prever o valor da concentração de clorofila-a com base em um conjunto de dados ambientais mensurados para o rio Japaratuba, no Estado de Sergipe, Brasil. O rio Japaratuba tem cerca de 92 km de extensão, nasce na Serra da Boa Vista, na divisa entre os municípios de Feira Nova e Graccho Cardoso, e desagua no Oceano Atlântico, no município de Pirambu. A vazão média do rio Japaratuba é da ordem de 11,0 m³/s e vazão mínima de 0,22 m³/s. Em termos econômicos, a bacia do rio Japaratuba tem importância no desenvolvimento de várias atividades no Estado, como cultivo de cana-de-açúcar, exploração mineral, principalmente petróleo e gás natural, bem como exploração de potássio e calcário, além de ser amplamente utilizado como fonte de água para a irrigação e abastecimento humano (SEMARH, 2016).

Neste trabalho, foram medidas os valores e as concentrações dos parâmetros temperatura da água, condutividade, cor, pH, sólidos totais, sólidos solúveis, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio total, fósforo total e clorofila-a. Ao se aplicar a análise estatística no programa R studio e eliminar as variáveis de menor significância através do coeficiente de correlação de Pearson e obteve-se a relação linear múltipla para clorofila-a em função de condutividade, oxigênio dissolvido, nitrogênio total e fósforo total. A equação obtida neste trabalho resultou em um coeficiente de determinação múltipla igual a 0,9758 e um coeficiente de correlação de 0,9728. O coeficiente de correlação permite concluir



uma relação direta e forte entre os valores da concentração de clorofila-a medidos e estimados. Já o coeficiente de determinação múltipla informa que 97,28% da concentração de clorofila-a pode ser explicada pela equação a partir das variáveis independentes e que apenas 2,72% por outros fatores não incluídos no modelo, ou seja, 97,28% é a probabilidade das variáveis condutividade, oxigênio dissolvido, nitrogênio total e fósforo total explicarem a variação da concentração de clorofila-a no rio Japaratuba.

Dessa forma, os resultados obtidos neste trabalho mostram que modelo matemático obtido pela regressão linear múltipla pode ser utilizado como ferramenta para entendimento do nível de eutrofização do rio em análise, possibilitando também melhor compreensão na tomada de decisão quanto aos indicadores ambientais na gestão dos recursos naturais.

Palavras-chave: Parâmetros Ambientais, Regressão Linear Múltipla, Concentração de Clorifla-a.