

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – CAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

BEATRIZ RODRIGUES BAGNOLIN MUNIZ

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA CLIMÁTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE
OXIGÊNIO DISSOLVIDO EM MANANCIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

LAGES

2021

BEATRIZ RODRIGUES BAGNOLIN MUNIZ

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA CLIMÁTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE
OXIGÊNIO DISSOLVIDO EM MANANCIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, área de concentração em Tecnologia e Modelagem Ambiental.

Orientadora: Prof.^a Dra. Claudia Guimarães Camargo Campos.

Co-orientador: Prof.^o Dr. Gilmar Conte.

LAGES

2021

Muniz, Beatriz

Análise da influência climática sobre a concentração de oxigênio dissolvido em mananciais do Estado de Santa Catarina / Beatriz Muniz. -- 2021.

74 p.

Orientadora: Claudia Campos

Coorientador: Gilmar Conte

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Lages, 2021.

1. Autodepuração. 2. Oxigênio dissolvido. 3. Elementos meteorológicos. 4. Mesoclimas. I. Campos, Cláudia. II. Conte, Gilmar. III. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. IV. Título.

BEATRIZ RODRIGUES BAGNOLIN MUNIZ

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA CLIMÁTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE
OXIGÊNIO DISSOLVIDO EM MANANCIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, área de concentração em Tecnologia e Modelagem Ambiental.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dra. Claudia Guimarães Camargo Campos
Universidade do Estado de Santa Catarina

Co-orientador: Prof.^o Dr. Gilmar Conte
Universidade do Estado de Santa Catarina

Banca: Prof.^a Dra. Anieli Pinto Kempka
Universidade do Estado de Santa Catarina

Banca: Prof.^o Dr. Mário Francisco Leal de Quadro
Instituto Federal Santa Catarina

Lages, 24 de novembro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por essa oportunidade.

Aos meus pais Eunice Rodrigues e Sidney Bagnolin Muniz, por todo cuidado, amor, carinho e força transmitida ao longo da minha vida. Em especial, agradeço por sempre me apoiarem e incentivarem para esse feito.

A toda minha família e amigos, por estarem sempre dispostos a me ajudar me proporcionando uma base segura.

Agradeço à minha professora orientadora Cláudia Guimarães Camargo Campos e meu co-orientador Gilmar Conte por toda dedicação e atenção no decorrer do curso e principalmente por sua orientação durante a elaboração da presente dissertação. E também a meteorologista da EPAGRI Maria Laura Guimarães Rodrigues, por sua contribuição para a elaboração do segundo capítulo.

A Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, pela organização e suporte oferecido para o desenvolvimento do projeto.

A FAPESC e PROMOP pelo fornecimento de bolsas de estudo.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para essa realização.

Muito obrigada!

RESUMO

A autodepuração é um fenômeno de grande relevância para a manutenção do equilíbrio de ecossistemas aquáticos e um dos fatores de grande importância nesse processo é a concentração de oxigênio dissolvido. O oxigênio dissolvido é proveniente da interface água-ar e atividade fotossintética, realizada por plantas e algas. A concentração de oxigênio dissolvido está diretamente relacionada com a concentração de sais, temperatura, precipitação e pressão atmosférica. Considerando a grande influência destes elementos climáticos, a pesquisa possui a finalidade de analisar a variação da capacidade de autodepuração em corpos hídricos, localizados em regiões com diferentes peculiaridades mesoclimáticas no Estado de Santa Catarina. Os dados da concentração de oxigênio dissolvido e temperatura da água foram obtidos através do Medidor Portátil Oxigênio dissolvido Lutron modelo MO-900, enquanto que os dados físico-químicos da água foram adquiridos através de Kits equipamentos de bancada. Além de análises físico-químicas da água, séries históricas foram consideradas para análise da variação de temperatura do ar, pressão atmosférica e precipitação de cada região estudada. As séries meteorológicas foram obtidas através do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) juntamente com o Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (CIRAM). Para análises dos dados físico-químicos da água, temperatura do ar, precipitação e pressão atmosférica foi utilizada estatística descritiva. Posteriormente aplicou-se a técnica de estatística multivariada para verificar a relação entre as variáveis analisadas. A variação significativa da capacidade de autodepuração implica diretamente na disposição de efluentes, tendo em vista que a resolução CONAMA nº 357 de 2005, estabelece que os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio, estabelecidos para as classes II e III, podem ser elevados caso o estudo da capacidade de autodepuração comprove que as concentrações de oxigênio dissolvido serão atendidas. Como a capacidade de autodepuração influencia no lançamento de efluentes, se faz necessário um estudo sobre possíveis mudanças no comportamento do corpo receptor em virtude de variações sazonais meteorológicas que refletem diretamente nos provimentos de oxigênio dissolvido, um dos principais fatores condicionantes do processo de autodepuração. Com os resultados alcançados identificou-se as variações em escala espacial e temporal dos parâmetros meteorológicos, que condicionam as concentrações de oxigênio dissolvido. Dessa forma é possível evidenciar que em determinadas regiões a fixação de valores em alguns períodos do

ano, pode estar sendo prejudicial na manutenção da qualidade hídrica afetando atividades socioeconômicas que são desenvolvidas em outros setores do curso d'água.

Palavra Chaves: Autodepuração, Oxigênio dissolvido, Elementos meteorológicos, Mesoclimas

ABSTRACT

Self-purification is a phenomenon of great relevance for maintaining the balance of aquatic ecosystems and one of the factors of great importance in this process is the concentration of dissolved oxygen. Dissolved oxygen comes from the water-air interface and photosynthetic activity, carried out by plants and algae. Dissolved oxygen concentration is directly related to salt concentration, temperature, precipitation and atmospheric pressure. Considering the great influence of these climatic elements, the research aims to analyze the variation of the self-purification capacity in water bodies, located in regions with different mesoclimatic peculiarities in the State of Santa Catarina. Dissolved oxygen concentration and water temperature data were obtained through the Lutron Portable Dissolved Oxygen Meter model MO-900, while the physical-chemical data of the water were acquired through bench equipment kits. In addition to physical-chemical analysis of water, historical series were considered to analyze the variation in air temperature, atmospheric pressure and precipitation in each studied region. The meteorological series were obtained through the National Institute of Meteorology (INMET) and the Agricultural Research and Rural Extension Company of Santa Catarina (EPAGRI) together with the Environmental Resources and Hydrometeorology Information Center of Santa Catarina (CIRAM). For the analysis of physical-chemical data on water, air temperature, precipitation and atmospheric pressure, descriptive statistics were used. Subsequently, the multivariate statistical technique was applied to verify the relationship between the analyzed variables. The significant variation in the self-purification capacity directly implies the disposal of effluents, considering that CONAMA resolution No. 357 of 2005, establishes that the Biochemical Oxygen Demand limits, established for classes II and III, can be increased if the study of the self-cleaning capacity proves that dissolved oxygen concentrations will be met. As the self-purification capacity influences the release of effluents, it is necessary to study possible changes in the behavior of the receiving body due to seasonal meteorological variations that directly reflect on dissolved oxygen supplies, one of the main conditioning factors of the self-purification process. With the results achieved, it was identified the variations in spatial and temporal scale of the meteorological parameters, which condition the dissolved oxygen concentrations. In this way, it is possible to show that in certain regions, the fixing of values in some periods of the year may be harmful to the maintenance of water quality, affecting socioeconomic activities that are developed in other sectors of the watercourse.

Keywords: Self-cleaning, Dissolved Oxygen, Meteorological elements, Mesoclimates