

**XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica**

28º
Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20º
Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16º
Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



**UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação**

23ª
Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8ª
Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8ª
Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Aperfeiçoamento Construtivo e do Controle de Navegação Autônoma de Embarcação de Pequeno Porte

Gabriel Santos Távora, Daniel de Oliveira Lima, Vicente Oliveira, Jader Lugon Junior

Nos últimos anos, tem havido crescente apreensão quanto à qualidade da água de regiões hídricas como a lagoa de Imboassica em Macaé e a lagoa Feia e a lagoa de Cima em Campos dos Goytacazes, em decorrência da poluição ocasionada por atividades humanas, tais como a descarga de esgoto e a disposição inadequada de resíduos sólidos, fatos estes associados à falta de saneamento básico na região, bem como a baixa prioridade em políticas públicas efetivas para a gestão ambiental. Objetivando o monitoramento destas lagoas, assim como demais corpos hídricos da região Norte Fluminense, podendo se estender para outras localidades a depender da eficácia do equipamento, busca-se o desenvolvimento de um protótipo náutico em pequena escala que funcione de forma remota para o monitoramento de pH, temperatura, condutividade e turbidez da água. Pretende-se fornecer autonomia ao protótipo através do registro de localização e posição utilizando módulos GPS e magnetômetro no mesmo, possibilitando assim navegação sem necessidade da presença humana. Tendo em vista a complexidade do projeto, adotou-se a metodologia Waterfall para tomada de ações, onde uma fase se inicia após a conclusão da anterior. Visualizou-se primeira a estrutura física do protótipo, para posterior desenvolvimento de seu código de programação, código este que será aplicado na placa Arduino. O protótipo realiza sua movimentação e manobras baseando-se em dois motores de disco rígido acoplados nas extremidades da região traseira da embarcação, dispensando a necessidade de leme, uma vez que as mudanças de trajetória serão baseadas na diferença de propulsão entre as extremidades, seus componentes elétricos e bateria estão armazenados em casulos vedados na parte superior da base de acrílico da embarcação para proteção contra o contato com a água, deixando exclusivamente as hélices, estas anexadas a um eixo cardan cada, e ponteiros dos sensores expostas para coleta de dados. Simulações realizadas comprovam o devido funcionamento do sistema propulsor e de manobras, estuda-se a implementação de sensores ultrassônicos para anexação de um sistema anticollisão, todavia foram encontradas dificuldades em relação à programação para movimentação autônoma através de registros de localização, dada a imprecisão de locomoção do modelo em ambiente aquático. Concomitante a isto, busca-se o tratamento das leituras feitas pelos sensores de qualidade d'água para compatibilização com métricas pré-existentes de análise de poluição hídrica.

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil.

Instituição do Programa de IC: IFF

Eixo temático: Engenharias

Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPq

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28º
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20º
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16ª
Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23ª
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8ª
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8ª
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Constructive Improvement and Autonomous Vessel Navigation Control Enhancement for Small Boats

Gabriel Santos Távora, Daniel de Oliveira Lima, Vicente Oliveira, Jader Lugon Junior

In recent years, there has been growing concern about the water quality in water regions such as Imboassica Lagoon in Macaé and Feia Lagoon and Cima Lagoon in Campos dos Goytacazes, due to pollution caused by human activities, such as sewage discharge and improper disposal of solid waste. These facts are associated with the lack of basic sanitation in the region, as well as the low priority given to effective public policies for environmental management. With the aim of monitoring these lagoons, as well as other water bodies in the northern Fluminense, and potentially expanding to other locations depending on the effectiveness of the equipment, the development of a small-scale nautical prototype is being pursued. The prototype will function remotely to monitor water pH, temperature, conductivity, and turbidity. The goal is to provide autonomy to the prototype through location and position tracking using GPS and magnetometer modules, enabling navigation without human presence. Considering the complexity of the project, the Waterfall methodology was adopted to guide the actions, where each phase begins after the completion of the previous one. The first step was to visualize the physical structure of the prototype, followed by the development of its programming code, which will be applied to the Arduino board. The prototype achieves its movement and maneuvers based on two hard disk motors attached to the rear ends of the vessel, eliminating the need for a rudder. Changes in trajectory will be based on the difference in propulsion between them. Its electrical components and battery are stored in sealed capsules on the top of the acrylic base of the vessel to protect them from contact with water. Only the propellers, attached to each individual cardan shaft, and the tips of the sensors are exposed for data collection. Simulations conducted have proven the proper functioning of the propulsion and maneuvering system. There is a consideration to implement ultrasonic sensors for the addition of an anti-collision system. However, difficulties have been encountered regarding the programming for autonomous movement based on location records, given the imprecision of the model's movement in an aquatic environment. At same time, efforts are being made to process the readings from the water quality sensors in order to align them with pre-existing metrics for water pollution analysis.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

