

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Aperfeiçoamento construtivo e do controle de navegação autônoma de embarcação de pequeno porte.

Yuri de L. Carvalho, Arthur A. Battisaco, Jader Lugon Junior

O monitoramento ambiental em lagoas costeiras necessita de embarcações qualificadas e preparadas para realizar trajetos no interior dos corpos hídricos e fazer coletas desses dados. Quando a pesquisa é feita em Unidades de conservação onde os impactos gerados por veículos aquáticos devem ser minorados, a especificidade técnica dessas embarcações é ainda mais austera. Existem limitações importantes que podem ser observadas ao se inspecionar corpos d'água continentais de baixo calado, principalmente devido a questões de restrição de espaço físico. Para isso uma embarcação de pequeno porte, objeto do presente projeto, foi construída durante projetos de pesquisa anteriores pelo proponente, contando com participação de professores e de bolsistas no Instituto Federal Fluminense, campus Macaé. Sendo dotada de sistema de navegação automatizada, está ligado diretamente ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental (PPEA), na linha de pesquisa "Avaliação e Gestão Ambiental", sendo alinhado aos objetivos do Polo de Inovação do IFF, pois visa o aperfeiçoamento da embarcação para permitir a realização de monitoramento ambiental contínuo em lagoas costeiras. Tendo um modelo como base, é proposto que sejam feitos aperfeiçoamentos físicos e digitais. Como mudanças físicas, foi feita a substituição de peças antigas por novas de ABS, por serem mais resistentes que o atual material e de fácil acesso com a utilização de impressoras 3D e a adição de um deque de fibra de carbono. Com o uso do magnetômetro foi possível ampliar a mobilidade da plataforma conseguindo obter uma solução de posicionamento mesmo em áreas sem cobertura GNSS (*Global Navigation Satellite System*) e corrigir algumas distorções do movimento dinâmico do veículo com o módulo de inercia que se constitui de uma aceleração e giroscópio. Optou-se pela substituição do controlador PID por um sistema de inferência Fuzzy (FIS), que foi otimizado com auxílio de rede neural, treinada com dados de outras embarcações de pequeno porte. Consequente a essas mudanças digitais, também foi proposto a mudanças no hardware, substituindo um microcontrolador por um microprocessador para se adequar a necessidade de processamento de um controlador FIS. O Barco se encontra inacessível no momento, para tanto, foram feitas simulações com o programa MATLAB. Essas apresentam resultados promissores, trazendo um cenário otimista para quando forem implementadas essas mudanças no modelo físico, sendo assim, esperasse bons resultados em ambientes reais como lagoas e lagoas.