



DESENVOLVIMENTO DE UM SIMULADOR PARA CONTROLE DE PEQUENAS EMBARCAÇÕES

Paulo José de Almeida Barbosa – IFES – paulobarbosa.vix@gmail.com

Daniel Cruz Cavalieri – IFES – daniel.cavalieri@ifes.edu.br

Flávio Garcia Pereira – IFES – flavio.garcia@ifes.edu.br

Adilson Ribeiro Prado – IFES – adilsonp@ifes.edu.br

Cassius Zanetti Resende – IFES – cassius@ifes.edu.br

Tecnologia da Engenharia Elétrica, Eletrônica, de Automação e Controle / Sistemas Embarcados

Micro-organismos aquáticos exercem papel fundamental na ecologia e em ecossistemas de água doce. Microalgas e cianobactérias, por exemplo, produzem a maior parte do material orgânico que constitui a base da cadeia alimentar nesses ecossistemas, enquanto bactérias e protozoários consomem grande parte dessa produção primária através de processos de decomposição. Atualmente, o monitoramento ambiental aquático é realizado manualmente por um operador humano. Nesse contexto, o principal objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um simulador para pequenas embarcações, onde é considerado o modelo cinemático do barco, cujo modelo cinemático deve ser considerado para atuar de maneira autônoma no monitoramento de lagos simulados computacionalmente. O ponto de partida do estudo é uma revisão bibliográfica de trabalhos similares encontrados na literatura científica e, em seguida, o levantamento do modelo cinemático do barco robótico para a simulação computacional do sistema de navegação autônomo. Após isso, desenvolveu-se um controlador de posição final e, finalmente, foi desenvolvido o simulador, sendo realizadas as simulações em lagos gerados por computador. É importante destacar alguns dos principais desafios que foram encontrados na etapa de simulação: i) a interação do (possível) vento e seu efeito presente na embarcação é de difícil modelagem e compensação matemática e ii) a navegação em ambientes aquáticos é bastante difícil, pois o vento varia ao longo do tempo, tanto na velocidade, quanto na direção de uma forma complexa. Estes fatores também foram considerados no simulador. Com o simulador já desenvolvido e o controlador projetado, foram realizados alguns testes. Nesses testes, o controlador recebia as coordenadas dos pontos por onde se desejava que o barco navegasse e gerava velocidades linear e angular para que o mesmo atingisse o seu destino. É importante mencionar que em todos os testes as velocidades e direções do vento em determinadas regiões foram geradas aleatoriamente e, mesmo assim, o barco conseguiu atingir seus destinos, comprovando a funcionalidade do método proposto. Como etapas futuras, propõem-se a construção de um barco e a instrumentação do mesmo. Além disso, também será desenvolvido um algoritmo para estimar a localização do barco através da utilização de sensores GPS.

Palavras-chave: Barco Autônomo, Controle de Posição, Navegação Autônoma.