

# Protótipo de uma embarcação autônoma utilizando um controlador lógico Fuzzy

*Thiago Ribeiro Coriolano, Pedro Herdy Alves, Luiz Alberto Roque, Ney Robson Rohem*

A utilização de algoritmos e técnicas de controle está presente em diversos segmentos da indústria e vida cotidiana. O acesso a controladores, sensores de movimento acurados e módulos de posicionamento GNSS de baixo custo introduz e fomenta o desenvolvimento de sistemas de navegação autônomos. O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de uma embarcação autônoma desde sua construção física até o desenvolvimento de controladores utilizando lógica Fuzzy. A construção física da embarcação se desenvolveu a partir de fibra de vidro e carbono, além de impressão 3D e métodos tradicionais de usinagem e corte. Na parte computacional dois microcontroladores de baixo custo foram utilizados. O desenvolvimento do controlador Fuzzy foi realizado a partir da utilização do software *Matlab* e suas extensões. Após a construção da embarcação, testes em ambientes controlados e ambientes externos foram realizados, em ambos a embarcação apresentou estabilidade e realizou a rota de maneira adequada após ajustes no controlador para que a embarcação correspondesse melhor as interferências externas como ventos e ondas. A partir dos dados obtidos, é possível concluir que com a utilização de sensores e microcontroladores de baixo custo é possível desenvolver um sistema de navegação autônomo capaz de realizar trajetórias pré-definidas de maneira eficiente. A lógica Fuzzy demonstrou aptidão quando inserida no controlador e apresentou resultados satisfatórios e condizentes com o propósito ao qual a embarcação destina-se. Por permitir a introdução de variáveis linguísticas com valores em faixas, a lógica Fuzzy se adequa a realidade de projetos de navegação visto que a acurácia do sensores necessita de um controlador capaz de interpretar quando a variação na entrada é apenas uma instabilidade do sensor e quando é de fato necessário corrigir a trajetória da embarcação. Além disto, por sua dinâmica construtiva associada ao pensamento humano, a lógica Fuzzy foi capaz de corresponder adequadamente a variáveis externas aleatórias como ventos, marés e ondas.

Instituição de fomento: IFFluminense – Campus Macaé