

**A Ciência e os caminhos do desenvolvimento**

**Desenvolvimento de rede neural para controle de navegação de embarcação de pequeno porte**

*Gabriela Souza Kautscher de Onofre, Ariana Paula Pernambuco Mafra, Raphael Fuji Ferreira, Luiz Alberto Lima Roque, Jader Lugon Júnior*

As lagoas costeiras têm contribuído significativamente para as atividades realizadas em seu entorno. O aumento da população mundial, o desenvolvimento urbano e a expansão industrial sem os devidos cuidados de proteção e preservação ambiental estão associados à degradação dos recursos hídricos do planeta. Nesse contexto, as embarcações náuticas autônomas são capazes de dar suporte às atividades de monitoramento ambiental, ao executarem a coleta de dados, através de rotas pré-programadas. Para ser capaz de realizar uma rota de forma autônoma, a embarcação precisa estar munida de um sistema de navegação, orientação e controle. O sistema de navegação é responsável por capturar e registrar as informações da posição e da orientação da embarcação, utilizando o dispositivo GPS e o magnetômetro. O sistema de orientação, baseado na técnica bidimensional Line of Sight (LOS), recebe informações do sistema de navegação e é responsável por gerar comandos para o controle de movimentos do veículo. Por fim, o sistema de controle, baseado na técnica Proporcional-Integral-Derivativa (PID) efetua os cálculos necessários para obter a saída desejada. Porém, muitos processos de natureza não são lineares, causando dificuldades no uso das regras de sintonia clássica em controladores, que podem não propiciar um controle eficaz do processo. Assim, para compensar essas deficiências, usa-se técnicas de controle adaptativo. As redes neurais foram desenvolvidas com base no funcionamento do cérebro humano, ou seja, com técnicas computacionais que se aproxime da estrutura neural humana. As redes neurais artificiais são sistemas baseados no modo biológico do funcionamento do neurônio com o objetivo de armazenar conhecimento e realizar uma tomada de decisão. Isto é possível devido ao conhecimento adquirido pela rede através de um processo de aprendizagem e aos pesos sinápticos que são atualizados durante a sua execução para alcançar um objetivo final. A equipe do presente trabalho desenvolverá um sistema de navegação marítima com controle de trajetória por redes neurais. O objetivo principal será a descrição da criação do piloto automático via redes neurais e a realização de simulações utilizando o software Matlab para análise do desempenho do sistema na correção da trajetória.

Palavras-chave: Embarcação, Autônoma, Redes Neurais, Navegação.  
Instituição de fomento: IFF, Cnpq