

RESUMO

Costa, Wellington Rodrigo de Freitas. *Protocolo de Comunicação para Frota de Embarcações Não Tripuladas*. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2020.

Este trabalho aborda a comunicação sem fios para uma frota de embarcações de superfície não tripuladas, considerando cenários onde há uma estação base e uma ou mais embarcações que executam missões simples, tais como se deslocar para uma localização desejada, realizar sensoriamento e cercar uma determinada área. Para realizar as missões, as embarcações precisam se comunicar com a estação base e entre si, utilizando um protocolo de comunicação. Para isso foram desenvolvidos: (i) um modelo de frota com dois tipos de elementos: uma estação base e uma ou mais embarcações, que podem agir como nó remetente de informação (obtida de sensores locais, por exemplo), nó destinatário de informação de controle recebidos da estação base ou de estações vizinhas, ou ainda como nó intermediário que reencaminha mensagens para a base, aumentando o raio de operação; (ii) um protocolo de comunicação no nível de aplicação para a comunicação entre os elementos considerados; (iii) uma implementação deste protocolo, desenvolvida no simulador de redes NS-3; (iv) uma implementação simples de controle cinemático das embarcações no MATLAB; (v) a integração entre o NS-3 e o MATLAB para utilizar as melhores características de cada ambiente de simulação. Rede Wi-Fi em modo *ad hoc* foi combinada com o protocolo de roteamento AODV e com mensagens *broadcast* IP limitadas em um salto para: (i) estabelecer um mecanismo de comunicação de 1-N (um para muitos) entre embarcações vizinhas, dado que cada mensagem enviada é interceptada pelos nós com enlace direto; (ii) prover um mecanismo para detecção da vizinhança de cada embarcação; (iii) permitir um controle maior da aplicação e com isso a possibilidade da agregação de informações. Foram realizadas simulações para verificar o desempenho do protocolo e identificar os limites impostos pela velocidade das embarcações, potência de sinal *Wi-Fi* recebido, as taxas de entrega e tempo de resposta. Os resultados das simulações indicam que o protocolo proposto se comporta de forma satisfatória e oferece o suporte para o desenvolvimento de sistemas de controle mais completos, mantendo ainda alguma autonomia das embarcações.

Palavras-chave: Comunicação em superfície marítima; Embarcações não tripuladas; Redes sem fio; IEEE 802.11; Simulador de Rede (NS-3); MATLAB.