

Projeto de Construção e Instrumentação de um Veículo Subaquático para Medições de Parâmetros Hidrodinâmicos e Morfológicos



Guilherme Silva Almeida¹ (guilherme.almeida@ufrgs.br),

Elírio Ernestino Toldo Júnior¹ (toldo@ufrgs.br)

¹Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (CECO)
Instituto de Geociências, UFRGS



Introdução

Veículos subaquáticos não tripulados (UUV's) podem ser utilizados para fins de pesquisa, como a obtenção de dados do relevo e hidrodinâmica oceânica ou para fins comerciais como, por exemplo, inspeção de tubulações submarinas da indústria de petróleo e gás. Os UUV's podem ser divididos em veículos autônomos (AUV's), os quais operam sem a necessidade de intervenção de um operador, e os veículos operados remotamente (ROV's) que necessitam de constante controle e supervisão de uma base de operações.



Figura 1 – Veículos subaquáticos não tripulados
a) Blackghost AUV (esquerda); b) Hercules ROV (direita)

Objetivos

O objetivo deste projeto é construir um ROV, que possa ser operado em terra através de uma comunicação sem fio, para observação direta do fundo do mar, da circulação das águas e da morfologia submarina. A utilização de um ROV possibilita a operação e coleta de dados na zona de *surf*, região onde as ondas oceânicas se aproximam da costa e quebram. A zona de *surf* caracteriza-se por ter até 10 metros de profundidade e se estender por aproximadamente 500 metros da praia.

Metodologia

O veículo foi construído em forma de triciclo e com uma estrutura vazada que permite a passagem de água a fim de diminuir a resistência ao movimento e minimizar os efeitos das correntes marítimas. A utilização de baterias como fonte de alimentação do veículo também foi pensada para diminuir a possibilidade de tombamento do veículo, pois o peso das baterias somado ao peso do veículo dará maior estabilidade ao ROV. Dois motores de alta potência (1000W), um em cada roda dianteira, acoplados a eixos redutores de rotação serão os responsáveis pelo tracionamento e movimentação das rodas.



Figura 2 – Estrutura mecânica do veículo construído

Em relação ao sistema de controle e comunicação sem fio serão utilizadas placas de circuitos programáveis. Esse tipo de equipamento é largamente utilizado em sistemas embarcados, que consistem em circuitos microcontrolados e programados para aplicações específicas. O veículo contará também com uma antena receptora de radiofrequência, que deverá ficar acima do nível da água, responsável por receber os comandos enviados de terra e enviar os dados adquiridos pelo veículo.

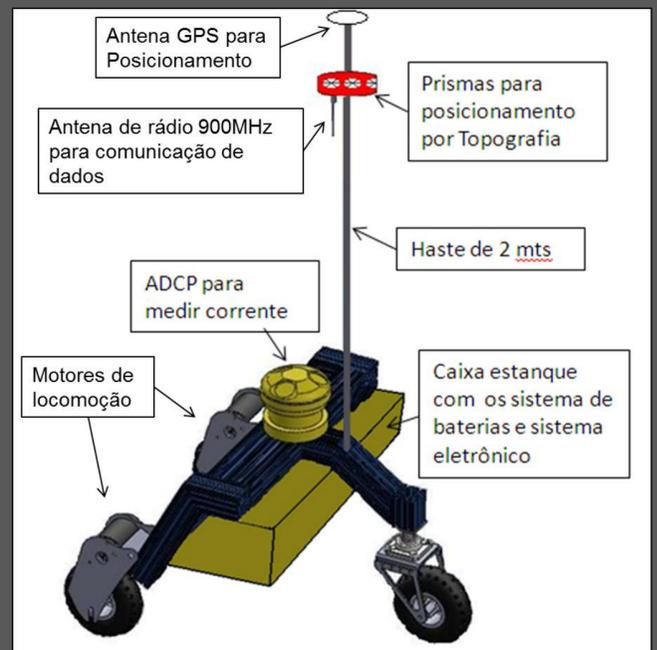


Figura 3 – Conceito final do projeto

Após a verificação da funcionalidade do projeto eletromecânico do ROV, será dado início a fase de adição dos sensores necessários para a aquisição dos parâmetros hidrodinâmicos e morfológicos de interesse. Estão previstos no projeto sensores de posição, velocidade, pressão e correnteza.

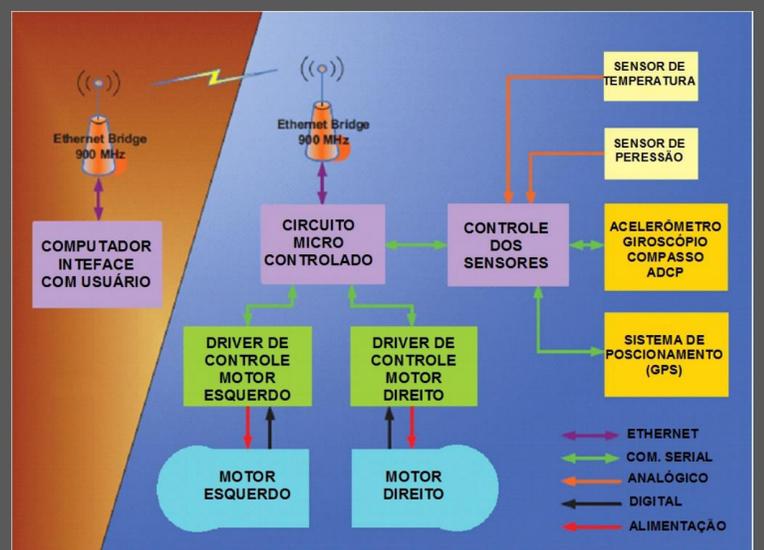


Figura 4 – Fluxograma de funcionamento do veículo

Considerações Finais

O projeto ainda está em andamento. Atualmente, apenas a estrutura mecânica, base do sistema de locomoção do veículo, está finalizada. Ainda faltam a construção e instalação das caixas estanque para proteção dos motores, eletrônica de controle e baterias para alimentação do ROV. Porém, já se sabe que, como etapa futura do projeto, será desenvolvido um sistema que permita que o veículo seja programado para executar um conjunto de atividades sem intervenção de um operador, tornando-se assim um AUV.

Agradecimentos

- CAPES;
- PROPESQ-UFRGS;
- CNPq;
- FAPERGS;