



Do Fundo do Rio à Sala de Aula: Estudantes Criam ROV para Monitoramento Ambiental

Fergson Govea ¹ *Escola Municipal Benedito Leite*

Categoria: (C)

Palavras-chave: Monitoramento Ambiental. ROV Educacional. Cultura Oceânica. Arduino. Ensino Fundamental.

Resumo expandido

A inspiração para este trabalho surgiu da necessidade urgente de monitorar e preservar o Rio Itapecuru-Mirim, um recurso hídrico essencial para diversas comunidades do Maranhão, especialmente em Rosário. A ausência de métodos acessíveis e eficazes para acompanhar a saúde ambiental do rio compromete a qualidade da água, a produção agrícola e os ecossistemas locais. O problema investigado foi a falta de tecnologias locais que permitam o monitoramento ambiental de forma prática e educativa. A importância do projeto reside na criação de soluções tecnológicas acessíveis que envolvam estudantes e promovam a cultura oceânica. O objetivo principal foi desenvolver um ROV (veículo operado remotamente) de baixo custo, capaz de realizar coleta de dados ambientais, como temperatura da água, e estimular o protagonismo estudantil na ciência.

A metodologia adotada envolveu entrevistas com docentes da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), observações técnicas no Laboratório de Oceanografia Física (LOF) e visitas ao Instituto Federal do Maranhão (IFMA). A equipe projetou e testou quatro protótipos de ROVs educacionais, utilizando componentes acessíveis como placas Arduino, sensores ambientais, motores aquáticos e uma interface de controle via Bluetooth. O aplicativo de controle foi desenvolvido na plataforma MIT App Inventor, permitindo a visualização da temperatura da água em tempo real. A validação





prática ocorreu durante as visitas técnicas, onde os protótipos foram testados em ambientes reais, garantindo a funcionalidade e a aplicabilidade do projeto.

O modelo final, denominado ROV-4 Poseidon, demonstrou capacidade de navegação estável em águas rasas e coleta precisa de temperatura. A interface do aplicativo mostrou-se intuitiva, permitindo que os alunos operassem o veículo com facilidade. O projeto recebeu apoio institucional da Prefeitura de Rosário, da empresa Ki Delfícia e do laboratório LOF/UFMA, evidenciando o impacto comunitário da iniciativa. A discussão dos resultados foi embasada em referências como o SeaPerch STEM Program, o Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira (SiMCosta) e projetos do LABIC, que reforçam a importância de tecnologias educacionais acessíveis para o ensino de ciências ambientais. O ROV desenvolvido se alinha aos objetivos da SNCT 2025, promovendo a cultura oceânica e enfrentando os desafios climáticos locais com soluções construídas pela própria comunidade.

Conclui-se que os objetivos do trabalho foram plenamente alcançados. A criação do ROV educacional por estudantes do ensino fundamental demonstrou o potencial transformador da ciência local, promovendo inclusão, protagonismo e conscientização ambiental. Surgiram novas perguntas sobre como ampliar o uso do ROV em outros contextos e como integrar sensores adicionais para coleta de dados mais complexos. Os principais desafios enfrentados foram a estabilização do veículo em ambientes aquáticos e a integração dos componentes eletrônicos, superados com testes práticos e apoio técnico. O projeto revelou que é possível enfrentar os desafios ambientais com criatividade, colaboração e tecnologia acessível.

Referências

SIMCOSTA – Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira. Disponível em: <<https://simcosta.furg.br/home>>. Acesso em: nov. 2024.

LABIC. Desenvolvimento de um ROV de baixo custo com objetivo didático. Disponível em: <<https://labic.dev.br/project/7>>. Acesso em: nov. 2024.

SEAPERCH – STEM Program da Naval Sea Systems Command. Disponível em: <<https://www.navsea.navy.mil/Home/Warfare-Centers/NSWC-Carderock/STEM/Sea-Perch/>>. Acesso em: nov. 2024.



PORTOSRIO. Subsistema de Monitoramento Ambiental. Disponível em: <<https://www.defesaemfoco.com.br/portosrio-implanta-subsistema-de-monitoramento-ambiental-na-baia-da-guanabara/>>. Acesso em: nov. 2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/blog/2015/03/23/monitoramento-de-aguas-pela-cetesb-tera-mais-seis-estacoes/>>. Acesso em: nov. 2024.

HIDROMARES. SISMO no Porto de Santos – Monitoramento Meteo-Oceanográfico. Disponível em: <<https://hidromares.com.br/cases/sismo-no-porto-de-santos-sistema-de-monitoramento-mete-o-oceanografico/>>. Acesso em: nov. 2024.

COSEE Florida. Episode 15: PVC ROV | Water as Habitat. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AbUcR8z3usM>>. Acesso em: nov. 2024.

ROV MAKER. Kit BORG CUBE ROV. Disponível em: <<https://rovmaker.com/en/borg-cube-stem-rov-kit/>>. Acesso em: nov. 2024.

DESIGN SQUAD GLOBAL. Kid Engineer: Underwater R.O.V. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=0t759r1V90Y>>. Acesso em: nov. 2024.