

Robô Móvel - Carcará

Estudante 1: Jackelyne Alicia Miranda Ramos

Nome do Orientador: Alexandre Messias da Silva

E-mail: alexandre.msilva@etec.sp.gov.br

Nome do Coorientador: Ailton Fernandes Costa

E-mail: ailton.costa@etec.sp.gov.brETEC PROFESSOR HORÁCIO AUGUSTO DA SILVEIRA
São Paulo – SP

RESUMO

A finalidade deste projeto é apresentar o desenvolvimento de um “Robô Móvel - Carcará” – RMC capaz de coletar resíduos flutuantes de corpos d’água, focando principalmente no plástico, devido ao grande risco que ele representa. O RMC deve trabalhar de forma autônoma, ou seja, sem a necessidade de um operador, deve utilizar energia limpa e ser economicamente viável.

Palavras-Chave: Robô Móvel, Resíduos, Autônomo

I. INTRODUÇÃO

De acordo com o relatório da poluição à solução: Uma Análise Global à Solução sobre Lixo Marinho e Poluição Plástica (*From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution*), o plástico representa 85% dos resíduos que chegam aos oceanos e adverte que fluem para o mar quase triplicarão, com uma quantidade anual entre 23 e 37 milhões de toneladas. Isto significa cerca de 50 Kg de plástico por metro de costa em todo o mundo.

Ações sustentáveis garantirão que os recursos naturais não se esgotem e possam ser utilizados por gerações futuras.

Os mananciais, além de fornecerem água para populações, também são importantes para a manutenção da qualidade do meio ambiente, que depende destes reservatórios de água. Assim, a recuperação dos mananciais se torna um tema cada vez mais importante.

Plástico, microplástico e os aditivos que envolvem esses materiais estão circulando pelos mares e rios. Seus efeitos vão desde a destruição da fauna, contaminações em peixes, aves e seres humanos, alterações no plâncton que é responsável por mais da metade do oxigênio do planeta e influencia no clima e constitui a base alimentar de peixes e mamíferos marinhos.

Esse equilíbrio, tão necessário para o funcionamento dos ecossistemas marinhos, está sendo colocado em xeque.

II. OBJETIVO E QUESTÃO PROBLEMA

O objetivo do projeto é promover a retirada de lixo e materiais plásticos de rios, mares e lagos através de um robô autônomo.

Todos os anos quantidades absurdas de lixos e esgoto são despejadas em rios, que conseqüentemente levam esses resíduos até os oceanos, gerando grandes impactos ambientais como a diminuição dos níveis de oxigênio na água, a elevação da temperatura média dos oceanos e a morte anual de milhões animais marinhos.

Dentre os resíduos despejados na água, o plástico é um dos que mais preocupa, devido ao grande tempo que leva para se degradar e o seu alto grau de toxicidade. Ao todo, cerca de 8 milhões de toneladas de plástico vão parar nos oceanos todos anos.

III. DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODO

O RMC poderá auxiliar o profissional envolvido na coleta de resíduos sólidos no mar, rios e lagos. Consiste em um sistema de embarcação que permite o movimento em qualquer ângulo.

A captação dos resíduos da matéria-prima do sistema de seleção (papel, plástico, vidro e metal) funciona usando sinais digitais (Sensores), óptico, capacitivo, indutivo e magnético conforme figura 1



Figura 1

O sistema de controle é baseado em sistemas flexíveis, em microcontrolador de código aberto hardware e software e prototipagem.

Esta plataforma eletrônica, receberá dados de entrada de sinais, de uma variedade de sensores que podem controlar virtualmente qualquer eletromecânica de dispositivo devidamente instalado e suas interfaces de

alimentação configuradas.

O RMC será alimentado por um DC primário, que consiste de uma bateria e a fonte de alimentação secundária fornecida por um painel solar, permitindo operação autônoma do Robô. A energia solar é fornecida ao RMC por meio de energia fotovoltaica.

IV. RESULTADO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O RMC é dotado de um sistema de controle baseado numa plataforma, arquitetura e software de fácil aprendizado, que além de baixo custo, permite ao operador maior versatilidade no desempenho do Robô e tem como inspiração, contribuir para que o Brasil reduza o impacto gerado pelo descarte de resíduos sólidos, já que ocupamos o 4º lugar do ranking, conforme a fonte WWF/Banco Mundial.

PRODUÇÃO E RECICLAGEM DE PLÁSTICO NO MUNDO
Números em toneladas

País	Total de lixo plástico gerado*	Total incinerado	Total reciclado	Relação produção e reciclagem
Estados Unidos	70.782.577	9.060.170	24.490.772	34,60%
China	54.740.659	11.988.228	12.000.331	21,92%
Índia	19.311.663	14.544	1.105.677	5,73%
Brasil	11.355.220	0	145.043	1,28%
Indonésia	9.885.081	0	362.070	3,66%
Rússia	8.948.132	0	320.088	3,58%
Alemanha	8.286.827	4.876.027	3.143.700	37,94%
Reino Unido	7.994.284	2.620.394	2.513.856	31,45%
Japão	7.146.514	6.642.428	405.834	5,68%
Canadá	6.696.763	207.354	1.423.139	21,25%

Fonte: WWF / Banco Mundial (*What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*)

* Valor total de lixo plástico descartado em resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos de construção, lixo eletrônico e resíduos agrícolas, na fabricação de produtos durante um ano.

V. CONCLUSÕES

O RMC é um robô cujo design é diferenciado, considera todos os pedidos presentes no regulamento da Febrace para excelência em Engenharia.

A estrutura do RMC vai ser de forma cartesiana, que atende as conformidades de segurança e garante o movimento seguro. O sistema de visão do RMC, irá permitir a direção correta do robô em busca de resíduos a serem coletadas, conforme detalhado na figura 2.

As duas fontes de energia, vão atuar alinhadas a garantir 100% de seu funcionamento, sendo permitido seu monitoramento, o que garantirá que a operação seja concluída até o final.

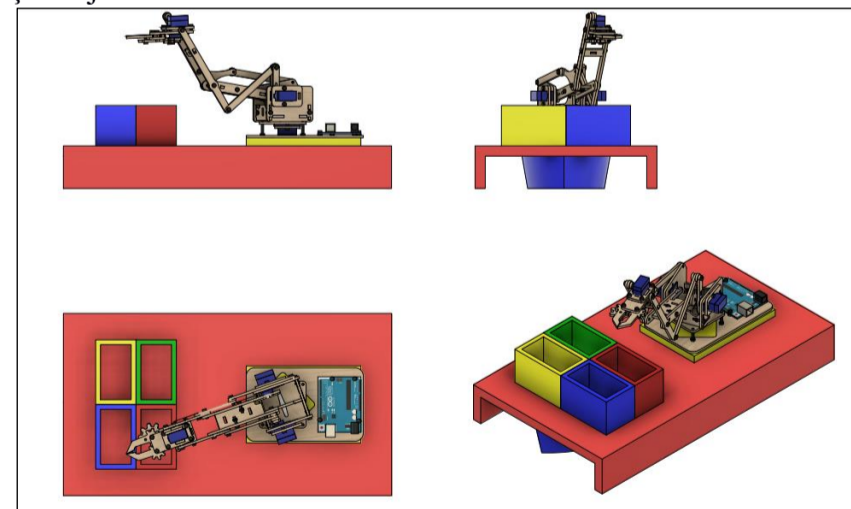


Figura 2 – Detalhamento do RMC

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] – PLATAFORMA AGENDA 2030 - <http://www.agenda2030.com.br/> acesso em 16/10/2021
- [2] – PROJETO TAMAR - <https://www.tamar.org.br/> acesso em 23/10/2021
- [3] – WWF - <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico> acesso em 24/10/2021
- [4] - FARIA, Ana Cristina and COSTA, Maria de Fatima Gameiro, ATLAS - Publishing, 2005. Logistic Costs Management.
- [5] - CRAIG, John J., Robotics, Pearson Education, 3rd ed. 2004.