

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

ROBÔ COMBAT

JOÃO HENRIQUE DAS GRAÇAS
MARIA EDUARDA DA SILVA RODRIGUES
GUIDO ALVARO PILLCO CRUZ
MATHEUS ROCHA PASQUETTO DE GOUVEIA

PROFESSOR MIRAGLIA

SÃO PAULO

2022

JOÃO HENRIQUE DAS GRAÇAS – RM 95830

MARIA EDUARDA DA SILVA RODRIGUES - RM 95829

GUIDO ALVARO PILLCO CRUZ - RM 95866

MATHEUS ROCHA PASQUETTO DE GOUVEIA - RM 93500

ROBÔ COMBAT

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto Robô Combat, realizado sob a orientação do Professor Miraglia e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2022

RESUMO

Projetos como BattleBots e RoboGames destacam robôs de combate com designs complexos, mas muitos são inacessíveis para estudantes. O Robô Combat se diferencia por sua abordagem educacional, usando tecnologias acessíveis como Arduino e Raspberry Pi, e focando na formação de habilidades em robótica e engenharia, com robôs otimizados para competições acadêmicas.

Palavras-chave: ROBÔ COMBAT, BATALHA DE ROBÔS, ROBÓTICA, ENGENHARIA, COMPETIÇÃO.

ABSTRACT

The Robô Combat project develops robots for battle competitions, integrating mechanical design, electronics, and programming. Equipped with infrared and ultrasonic sensors, DC motors, and weapons like spinning blades, the robots were built using Arduino, Raspberry Pi, Python, and C++. Tests in 20 simulated battles achieved an 85% win rate, highlighting their efficiency and durability. The project fosters education in robotics and innovation in engineering.

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	OBJETIVO GERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	4
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	6
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	6
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1. INTRODUÇÃO

As competições de robôs de combate, como BattleBots, inspiram inovação e aprendizado em robótica. O Robô Combat, desenvolvido por João Henrique das Graças, Maria Eduarda da Silva Rodrigues, Guido Alvaro Pillco Cruz, e Matheus Rocha Pasquetto de Gouveia, sob a orientação do Professor Miraglia, propõe robôs projetados para batalhas em arenas, integrando design mecânico, eletrônica e programação para promover educação e excelência em engenharia.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do Robô Combat são: 1. Desenvolver robôs eficientes para competições de batalha. 2. Integrar sensores e atuadores para estratégias de combate. 3. Validar o desempenho em batalhas simuladas.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o Robô Combat, um sistema de robôs para competições de batalha, combinando design mecânico, eletrônica (Arduino, Raspberry Pi) e programação (Python, C++), para promover inovação e educação em robótica.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Projetar e construir robôs com estrutura resistente e armas de combate. 2. Implementar sensores e controle via Arduino e Raspberry Pi. 3. Testar os robôs em arenas simuladas para avaliar eficiência e durabilidade.

3. ESTADO DA ARTE

Projetos como BattleBots e RoboGames destacam robôs de combate com designs complexos, mas muitos são inacessíveis para estudantes. O Robô Combat se diferencia por sua abordagem educacional, usando tecnologias acessíveis como Arduino e Raspberry Pi, e focando na formação de habilidades em robótica e engenharia, com robôs otimizados para competições acadêmicas.

4. JUSTIFICATIVAS

O Robô Combat é relevante por promover educação em robótica e engenharia, incentivando inovação e trabalho em equipe. O projeto capacita os desenvolvedores em design mecânico, eletrônica e programação, além de engajar estudantes em competições tecnológicas. Seu potencial inclui inspirar novas gerações de engenheiros e contribuir para o avanço de tecnologias de robótica competitiva.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do projeto		X	X									
2. Estudo de robótica e tecnologias de combate		X	X	X								
3. Construção da estrutura mecânica			X	X	X							
4. Desenvolvimento do sistema eletrônico				X	X	X						
5. Programação do controle e estratégias					X	X	X					
6. Integração de sensores e atuadores						X	X	X				
7. Testes em arenas simuladas							X	X	X			
8. Otimização com feedback dos testes								X	X	X		
9. Finalização e apresentação do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do Robô Combat começou com a pesquisa de competições de robôs e tecnologias de combate. A estrutura mecânica foi construída com alumínio e aço, equipada com motores DC e lâminas rotativas. Sensores infravermelho e ultrassônicos foram integrados via Arduino, com programação em Python e C++ no Raspberry Pi. Testes em 20 batalhas simuladas alcançaram 85% de taxa de vitória, validando a eficiência e durabilidade dos robôs. Imagens: 1. Chassis do robô em construção; 2. Sistema de lâminas rotativas; 3. Integração dos sensores infravermelho; 4. Configuração do Arduino e Raspberry Pi; 5. Robô em teste na arena simulada; 6. Visualização do controle em ação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o Robô Combat foi uma jornada desafiadora e empolgante, unindo engenharia e robótica para criar robôs competitivos. A taxa de vitória de 85% nos testes destaca o potencial do projeto para competições e educação. Agradecemos ao Professor Miraglia por sua orientação técnica e à FIAP por apoiar nossa paixão por inovação. O Robô Combat é um passo rumo ao futuro da robótica competitiva.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arduino Documentation: <<https://www.arduino.cc/reference/en/>>.
- Raspberry Pi Documentation: <<https://www.raspberrypi.org/documentation/>>.
- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- BattleBots Official Website: <<https://battlebots.com/>>.
- RoboGames: <<https://robogames.net/>>.
- Robotics Engineering:
<<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/robotics>>.