



CONSTRUÇÃO DO ROBÔ DE BATALHA WALL-E

Alison Gabriel Gomes da Silva¹

Eduardo Gabriel Barbosa Da Silva Gomes²

Elienai Lourenço Rosa Junior³

Gabrielly Onemara Batista Galvão⁴

Leonardo Ferreira⁵

Lucas Walus Ribeiro⁶

Munike Beatriz Lucheski⁷

Erickson Alex de Lima⁸

Harrisson Andretta Moraes⁹

Mayk Bittencurt Harkatrin¹⁰

Resumo: Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um robô de combate voltado para competições de engenharia, integrando fundamentos teóricos e práticos das áreas de mecânica e eletrônica. Por meio de uma pesquisa bibliográfica aplicada, descritiva e de abordagem mista (quantitativa e qualitativa), foram analisadas as principais características técnicas de robôs utilizados em competições, suas estratégias de combate, estruturas, materiais e sistemas de tração e ataque. Com base nessa análise, optou-se pela construção de um robô drums, com tambor giratório como arma de impacto, visando maximizar sua eficiência ofensiva e defensiva. A estrutura do robô será feita em alumínio, com a capacidade de ser inversível, para manter sua funcionalidade mesmo quando capotado. Apesar de ainda não haver dados experimentais conclusivos, os fundamentos e decisões de projeto indicam um desenvolvimento promissor. O projeto segue em andamento, com a próxima etapa voltada à montagem final e testes em ambiente simulado de combate.

Palavras-chave: Resumo; Robôs de combate; Engenharias.

Abstract: This study presents the development of a battlebot designed for engineering competitions, integrating theoretical and practical knowledge from mechanics and electronics. Through an applied bibliographic research, descriptive in nature and with a mixed approach (quantitative and qualitative), technical

¹ Acadêmico do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <alisongabriel668@gmail.com>.

² Acadêmico do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <edugabrielbarbosa123@gmail.com>.

³ Acadêmico do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <elienaijunior@hotmail.com>.

⁴ Acadêmica do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <onemaragabrielly1@gmail.com>.

⁵ Acadêmico do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <leonardoferreiralr82@gmail.com>.

⁶ Acadêmico do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <lucas.walus.ribeiro@gmail.com>.

⁷ Acadêmica do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <monikebeatriz05@icloud.com>.

⁸ Professor do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <erickson.lima@unifateb.edu.br>.

⁹ Professor do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <harrisson.moraes@unifateb.edu.br>.

¹⁰ Professor do curso de engenharias, da UNIFATEB – e-mail: <mayk.harkatrin@domboscotb.com.br>.



characteristics of competitive robots were analyzed, including combat strategies, structures, materials, and traction and attack systems. Based on this analysis, a drums-type robot was designed, featuring a rotating drum as its primary impact weapon, aiming to optimize offensive efficiency and structural resilience. The structure will be built in aluminum and designed to be invertible, ensuring functionality even when overturned. Although conclusive experimental data are not yet available, the theoretical foundation and design decisions suggest promising performance. The project is still in progress, with the next stage focused on final assembly and testing in a simulated combat environment.

Key-words: Summary; Battlebots; Engineering.

1. INTRODUÇÃO

As competições de robôs de combate são caracterizadas por confrontos entre máquinas desenvolvidas com foco em resistência, estratégia e eficiência mecânica. Elas surgiram na década de 1980, em universidades e clubes de robótica. Seu crescimento ganhou força a partir do final da década de 1990, com a exibição em programas televisivos e eventos grandes, e chegaram ao Brasil no começo dos anos 2000. Atualmente, essas competições são reconhecidas não apenas como entretenimento, mas também como importantes ferramentas de ensino aplicado nas áreas de engenharia e tecnologia (FREITAS, 2022).

A temática já vem sendo explorada em estudos sobre ensino de engenharia com metodologias ativas, em que projetos práticos contribuem para a aprendizagem significativa. Há ainda publicações técnicas que tratam de aspectos específicos do design e da construção de robôs de combate, incluindo sistemas de locomoção, armamento e controle.

Este trabalho busca o desenvolvimento de um robô de combate featherweight, ou seja, de no máximo 13,6 kg de peso (MAKERHERO, 2023). Ele é especificamente voltado para participar em uma competição interna entre os acadêmicos de Engenharia da UNIFATEB. Os acadêmicos das diferentes engenharias foram separados em equipes, cada time encarregado de construir um robô de combate para competirem entre si.

O problema que norteia este trabalho é: como construir um robô de combate



funcional e competitivo, atendendo aos critérios técnicos da competição?

Como objetivo geral, busca-se desenvolver um robô de combate que cumpra as especificações do torneio. Como objetivos específicos, incluem-se: a seleção de materiais e componentes, a montagem do sistema e a avaliação do desempenho em testes.

O projeto ensina aos acadêmicos valores como o trabalho em equipe e a aplicação prática de prototipagem mecânica.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. METODOLOGIA

Este trabalho adota uma abordagem metodológica baseada na pesquisa bibliográfica aplicada, de caráter descritivo e de natureza mista, contemplando tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos (MARCONI; LAKATOS, 2022). A pesquisa bibliográfica será utilizada como etapa inicial, com o objetivo de levantar e analisar o estado da arte sobre robôs de combate, suas classificações, componentes essenciais, estratégias de construção e desempenho em competições. Essa fase se baseará em livros, artigos científicos, trabalhos acadêmicos, manuais técnicos e normas aplicáveis à robótica de combate.

2.2. REFERENCIAL TEÓRICO

De forma geral, um robô de combate deve possuir um sistema de locomoção, uma bateria adequada à demanda de energia do sistema, um receptor de rádiofrequência para controle remoto e uma estrutura ou armadura que proteja seus componentes internos dos impactos e das armas do adversário (ROBOCORE, 2023).

Além da locomoção e da proteção, um dos principais elementos que define a estratégia de combate de um robô é o tipo de arma que ele utiliza. Existem diversas categorias de armas, entre as mais comuns estão: martelos, que atuam com impacto vertical; rampas, que têm como objetivo desestabilizar ou capotar o oponente; discos rotativos, que causam danos por corte ou impacto; e braços articulados, usados para agarrar e levantar o adversário (MEGGIOLARO, 2006).

2.3. MATERIAIS



Os materiais que serão usados no projeto foram procurados na internet, com essa procura sendo guiada pelo tutorial da RioBotz do que é necessário para construir um robô de combate.

Observa-se que se pode ter mudança de material, pois a prototipagem ainda está no início, e fatores como o peso, a resistência e o consumo energético de certas peças podem causar alterações no planejamento da máquina (MEGGIOLARO, 2006).

O Quadro 1 que pode ser visto abaixo ilustra o levantamento de orçamento do robô.

Quadro 1

Componente	Quantidade	Preço
Rodas	2	R\$ 435,10
Motores das rodas	2	R\$ 758,10
Chapas de aço	3	R\$ 342,93
Bateria	1	R\$ 399,63
Motor da arma	1	R\$ 385,65
Arma	1	R\$ 180,72
Sistema de rádio	1	R\$ 260,84
ESC	3	R\$ 615,00
Total:		R\$ 3.377,97

Fonte: Autores (2025)

2.4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Na competição da batalha de robôs de combate, dois robôs entram numa arena e tentam incapacitar um ao outro. Essas arenas são fechadas e seguras, geralmente equipadas com muros de policarbonato de alta resistência, projetados especificamente para proteger a audiência, os juízes e os operadores de possíveis detritos ou peças que possam se soltar durante os confrontos. A duração de cada combate é delimitada por um tempo máximo, normalmente de três minutos, e o vencedor é determinado por nocaute — quando um dos robôs não consegue mais



se mover ou operar suas armas — ou por pontos, avaliados com base no desempenho técnico, controle, agressividade e dano causado ao adversário (UNIVERSAL ROBOTS, 2024).

O desenvolvimento do robô e a concepção da equipe foram inspirados no filme Wall-E (2008), da Pixar. Com base na análise bibliográfica, nos critérios de desempenho e nas exigências comumente observadas em competições de robótica de combate, definiu-se que o robô desenvolvido neste projeto adotará uma configuração do tipo drums. Essa decisão fundamenta-se na busca por um equilíbrio entre defesa e ataque, estratégia considerada altamente eficaz em batalhas nas quais a versatilidade constitui um fator determinante para o sucesso.

O tipo drums consiste em um robô com um tambor giratório que gira em alta velocidade e causa danos por impacto direto. O tambor é projetado para aproveitar a energia cinética acumulada em seu movimento de rotação, transferindo-a ao oponente no momento da colisão (GARNACHE, 2020, tradução nossa). Essa arma é especialmente eficaz contra robôs com estruturas menos reforçadas, pois pode causar danos estruturais, desbalancear peças móveis ou até mesmo inutilizar sistemas de locomoção.

Outro aspecto técnico importante adotado no projeto foi a inversibilidade do robô. Robôs que não conseguem se mover após serem virados de cabeça para baixo são automaticamente eliminados. Para evitar essa desvantagem, o robô foi projetado com simetria e componentes que permitem sua funcionalidade em ambas as posições.

Quanto à escolha dos materiais, optou-se pela utilização do aço carbono na estrutura principal do robô. O aço apresenta uma excelente relação entre resistência mecânica e leveza, sendo amplamente utilizado em aplicações que exigem proteção estrutural sem exceder limites de peso.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o projeto ainda esteja em fase de desenvolvimento, já é possível identificar importantes avanços conceituais e técnicos que apontam para um resultado promissor. Ainda não se tem os dados concretos necessários para uma



conclusão completa, visto que a montagem do robô, os testes em arena e as simulações de combate ainda serão realizados. No entanto, percebe-se que as decisões de projeto adotadas até o momento foram fundamentadas em critérios técnicos sólidos e coerentes com os objetivos da competição.

As próximas etapas do projeto envolverão a construção final do protótipo, a realização de testes práticos e a validação do desempenho do robô em condições semelhantes às de uma competição real. Com os dados obtidos, será possível revisar o projeto, corrigir falhas e realizar aprimoramentos. Espera-se que, ao término deste processo, o robô esteja plenamente funcional.

4. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são direcionados aos professores Érickson, Harrisson e Mayk, pelo esclarecimento de dúvidas relacionadas à execução desse projeto. Estende-se também o agradecimento à coordenação da UniFateb pelo suporte e incentivo fornecidos ao seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Universal Robots. Batalha de robôs: entenda como o esporte impulsiona a inovação na área da robótica – Universal Robots, 2024. Disponível em: <https://www.universal-robots.com/br/blog/batalha-de-rob%C3%B4s-entenda-como-o-esporte-impulsiona-a-inovac%C3%A3o-na-%C3%A1rea-da-rob%C3%B3tica/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

FREITAS, Daniel. Você precisa conhecer as batalhas de robôs – MIT Technology Review, 2022. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/voce-precisa-conhecer-as-batalhas-de-robos/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

GARNACHE, Peter. Beetleweight Combat Robot Design Handbook - Repeat Robotics, 2020. Disponível em: <https://repeat-robotics.com/handbook/>. Acesso em: 03 out. 2025.

MAKERHERO, Equipe. Batalha de Robôs: História, Categorias e Competições – MakerHero, 2023. Disponível em: <https://www.makehero.com/blog/batalha-de-robos-historia-categorias-e-competicoes/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. Metodologia Científica. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022. E-book. p. 295. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559770670/>. Acesso em: 09 jun. 2025.



EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



MEGGIOLARO, Marco Antonio. Tutorial de Robôs de Combate – RioBotz, 2006. Disponível em: <https://www.riobotz.com/tutorial-riobotz>. Acesso em: 09 jun. 2025.

ROBOCORE. Combate de Robôs - Regras – RoboCore, 2023. Disponível em: <https://robocore-eventos.s3.sa-east-1.amazonaws.com/public/Regras+-+Combate.pdf>. Acesso em: 03 out. 2025.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Alison Gabriel Gomes da Silva

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados	X			
Análise formal dos dados		X		
Análise formal do texto		X		
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma	X			
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing		X		
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões		X		
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			

Eduardo Gabriel Barbosa Da Silva Gomes

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados			X	
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto	X			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo			X	
Metodologia	X			
Administração de cronograma	X			
Administração de recursos			X	
Gestão do projeto	X			



Validação do projeto			X	
Marketing		X		
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo			X	

Elieai Lourenço Rosa Junior

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho		X		
Organização dos dados		X		
Análise formal dos dados		X		
Análise formal do texto		X		
Financiamento para desenvolvimento do trabalho			X	
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma	X			
Administração de recursos			X	
Gestão do projeto		X		
Validação do projeto			X	
Marketing		X		
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho		X		
Participação na construção do protótipo	X			

Gabrielly Onemara Batista Galvão

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados	X			
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto		X		
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma	X			
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing	X			
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões			X	



EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			

Leonardo Ferreira

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados	X			
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto	X			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma	X			
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto		X		
Marketing		X		
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			

Lucas Walus Ribeiro

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados	X			
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto	X			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho		X		
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma	X			
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing			X	
Escrita do trabalho			X	
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			



Munike Beatriz Lucheski

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados	X			
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto		X		
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma			X	
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing		X		
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			

Erickson Alex de Lima

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados				X
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto	X			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma		X		
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing			X	
Escrita do trabalho	X			
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			

Harrisson Andretta Moraes

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
---------------------	------------------	---------------------	---------------------	---------------------------



EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados				X
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto	X			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma		X		
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing			X	
Escrita do trabalho	X			
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho	X			
Participação na construção do protótipo	X			

Mayk Bittencurt Harkatrin

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	X			
Organização dos dados				X
Análise formal dos dados	X			
Análise formal do texto				X
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	X			
Investigação e estudo	X			
Metodologia	X			
Administração de cronograma		X		
Administração de recursos	X			
Gestão do projeto	X			
Validação do projeto	X			
Marketing	X			
Escrita do trabalho				X
Participação em reuniões	X			
Revisão do trabalho		X		
Participação na construção do protótipo	X			