



GLADIUS TECH: ROBÔ GPT-E25

Brayan Banks Larocca ¹

Daniel Costa Neto ²

Emily Nulof Timóteo ³

João Henrique Pinheiro ⁴

Joel Campos Teixeira Junior ⁵

Loren Hadassa Batista da Silva ⁶

Ulysses Barbosa Proença ⁷

Mayk Bittencurt Harkatrin ⁸

Harisson Andretta de Moraes ⁹

Resumo: As batalhas de robôs se tornaram amplamente conhecidas no final dos anos 90, quando torneios realizados nos Estados Unidos e também no Reino Unido passaram a ser exibidos na televisão. Robôs se enfrentando em duelos fascinaram a audiência e logo se transformaram em um fenômeno mundial, que criou uma nova onda de engenheiros e fãs da tecnologia. O seguinte trabalho tem como objetivo apresentar as ideias e decisões tomadas para a criação do protótipo robótico da Equipe Gladius Tech formada por sete membros que optou pela nomeação do protótipo como “GPT-E25”. O protótipo GPT-E25 ainda em desenvolvimento segue como base para sua criação o modelo Horizontal Spinner, o objetivo principal do Horizontal Spinner é realizar um combate utilizando uma arma giratória montada horizontalmente para causar danos significativos aos seus oponentes.

Palavras-chave: Robô de batalha; Protótipo robótico; Sensores e atuadores.

Abstract: Robot battles became popular toward the end of the 1990s when competitions held in the United States and the United Kingdom began being broadcast on television. Robots facing off in duels captivated audiences and quickly transformed into a global phenomenon, sparking a new wave of engineers and technology enthusiasts. This work aims to present the ideas and decisions involved in the creation of the robotic prototype by Team Gladius Tech, which consists of seven members and decided to name the prototype "GPT-E25." Still in development, the GPT-E25 prototype is based on the Horizontal Spinner model. The primary goal of the Horizontal Spinner is to engage in combat using a horizontally mounted spinning weapon to inflict significant damage on its opponents

Key-words: Battle robot; Robotic prototype; Sensors and actuators.

1 Graduando do curso de Eng. de Produção da UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: contatobrayanbl@outlook.com

2 Graduando do curso de Eng. de Produção da UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: dancostaneto03@gmail.com

3 Graduando do curso de Eng. Mecânica da UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: emilytnulof@gmail.com

4 Graduando do curso de Eng. Química da UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: joaohenriquepinheiro270@gmail.com

5 Graduando do curso de Eng. Química da UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: joelcjunior@gmail.com

6 Graduando do curso de Eng. Civil da UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: lorenhadassa01@gmail.com

7 Graduando do curso de Eng. Mecânica UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: ulyproenca01@gmail.com

8 Professor dos cursos de Engenharia, pela UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: mayk.harkatrin@domboscotb.com.br

9 Professor dos cursos de Engenharia, pela UNIFATEB, câmpus Telêmaco Borba – e-mail: harisson.moraes@unifateb.edu.br



1. INTRODUÇÃO

A robótica deixou de ser uma tecnologia futurista para se tornar um componente fundamental no cotidiano, com aplicações que abrangem desde a indústria até a medicina. Nesse cenário, as competições de robótica, especialmente as de batalha, emergiram em universidades para o desenvolvimento de habilidades técnicas e analíticas dos acadêmicos. Segundo Capraro (2009), a qualidade de educação é responsabilidade compartilhada entre corpo docente e comunidade, o que implica em um processo contínuo de planejamentos e implementação de atividades que incentivam a capacidade de aprender e inovar. Desta forma, ela ressalta os conceitos técnicos e estimula o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas para que os universitários de área como mecatrônica, ciência dos materiais e programação, estejam preparados e altamente qualificados.

Através da introdução da robótica no cotidiano das universidades, as competições de robótica ganharam mais visibilidade, presentes em universidades para desenvolver habilidades técnicas. Bogila et al., (2018), destacam que a competição de robôs estimula o trabalho em equipe e favorece a interdisciplinaridade no processo de aprendizagem na área de Engenharias.

De acordo com Universal Robots Brasil (2024) as batalhas de robôs ganharam popularidade no final dos anos 90, quando algumas competições no Reino Unido e nos Estados Unidos começaram a ser transmitidas pela televisão. O conceito de robôs que se enfrentam em duelos, rapidamente se tornou um fenômeno global, inspirando uma nova geração de engenheiros e tecnólogos.

É a partir disso que o Centro Universitário UNIFATEB promove a batalha de robôs desde 2023, que ocorre anualmente todo mês de outubro onde os alunos colocam seus projetos ao ataque, as equipes são compostas por acadêmicos das áreas de engenharia, que durante um ano e meio, desenvolvem e estudam a fabricação de um robô de batalha do zero.

O universo das batalhas de robôs é estratégico e inclui diversos tipos de robôs, como por exemplo: Drums, Spinner horizontal e vertical, Hammer, etc. Para o presente trabalho, o modelo horizontal Spinner foi escolhido pelo seu alto poder de



impacto com uma arma dianteira giratória, contendo uma simplicidade mecânica e boa distribuição de peso. O projeto se encontra na fase inicial, partindo para o desenvolvimento, o objetivo geral deste projeto é desenvolver o robô nomeado de “GPT-E25”, é esperado que assim sejam adquiridos conhecimentos e habilidades técnicas relacionadas à fabricação, montagem e programação de um robô, visando participar e vencer a batalha de robôs no ano de 2026.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração da seguinte pesquisa, o trabalho foi realizado com o objetivo de fabricar de forma eficiente um protótipo do modelo Horizontal Spinner, de alta performance, e utilizar a revisão bibliográfica como procedimento técnico com pesquisas em livros, artigos, pesquisados dentro de bibliotecas online de universidades brasileiras e também dentro de periódicos como SciELO, e anais do centro universitário da UNIFATEB. De acordo com Mayerhoff (2008, p. 7) a prospecção tecnológica é uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento de estudos na área de análise.

Conforme o quadro informativo abaixo, a equipe adotou uma abordagem prática e colaborativa, baseada nos seguintes princípios:

Quadro 1: Princípios seguidos

Princípio	Detalhes
Funções distribuídas	Cada membro assumiu um papel específico.
Escolha estratégica	"Horizontal Spinner" pelo impacto e simplicidade.
Design otimizado	Eficiência, resistência e estrutura simples.
Prototipagem guiada	Baseada na arma e limites de peso.
Peso balanceado	30-30-25-15 entre locomoção, armas, estrutura e eletrônicos.

Fonte: Autores (2025)



EPIC 2025

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



Explicação dos princípios seguidos de acordo com o quadro 01:

- A. Divisão de funções: Liderança, marketing, finanças e analistas de suporte foram distribuídos entre os membros.
- B. Escolha do robô: A decisão pelo modelo "Horizontal Spinner" foi determinada através de votação entre os membros, os critérios para votação eram determinados pelo potencial de impacto e simplicidade mecânica.
- C. Design funcional: Foco em eficiência energética, resistência e simplicidade estrutural.
- D. Prototipagem interativa: A estrutura está sendo planejada com base nas especificações da arma e nas restrições de peso detalhadas pelo regulamento do evento.
- E. Distribuição do peso: A equipe seguiu as orientações da organização de acordo com o modelo de distribuição 30-30-25-15, divididos em percentuais de locomoção, armas, estruturas e eletrônicos.

A condução do robô será composta por dois motores de 760 rotações por minuto (RPM) responsáveis pela condução do robô, alimentados por uma bateria de 4000 miliampere-hora (mAh), garantindo autonomia e eficiência energética para os demais componentes. A arma principal será energizada por uma bateria de 5000mAh formada por um sistema giratório horizontal seguindo o formato de um losango, feito a partir de uma barra de aço temperado 4340, capaz de gerar impactos contundentes.

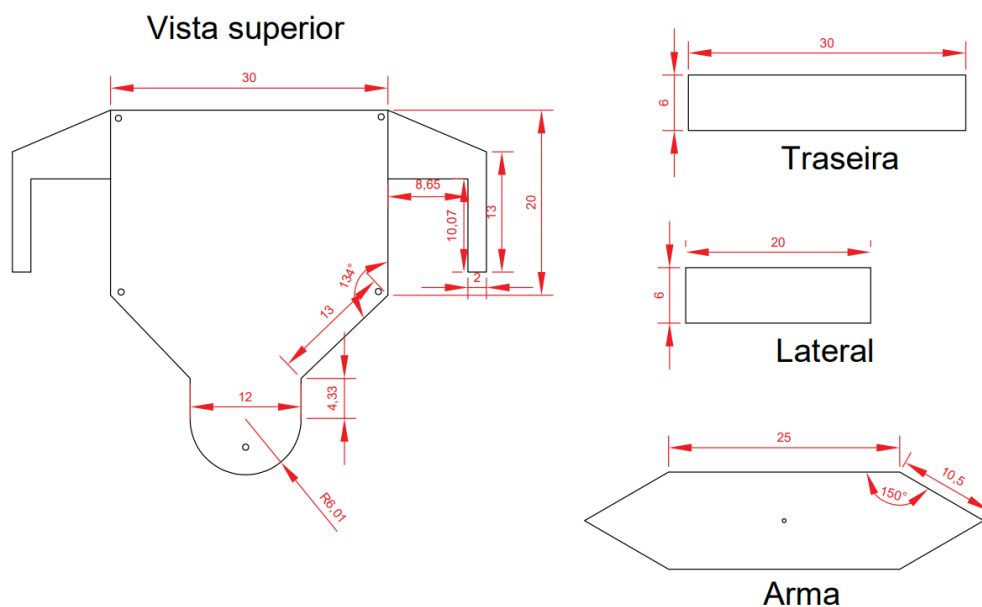
A energia que será fornecida pelas baterias vai ser distribuída entre o sistema de locomoção e a arma, por meio da utilização de redutores, o que possibilita um melhor aproveitamento da potência disponível e um controle preciso dos movimentos do robô.

Seguindo a metodologia de elaboração do projeto, a equipe optou pelo desenvolvimento do desenho técnico em 2D para a construção do protótipo do robô GPT-E25. Esse protótipo tem como objetivo testar, avaliar e validar a escolha dos materiais e componentes que serão utilizados na produção definitiva do robô.



Conforme apresentado na imagem 01, o protótipo foi idealizado para ser robusto, resistente e de fácil montagem.

Imagem 1: Protótipo 2D



Fonte: Autores (2025)

2.1 MATERIAIS E CUSTOS

O protótipo do robô ainda em desenvolvimento segue como base o tutorial da RIOBOTZ (2006), após uma pesquisa aprofundada, a equipe optou pelo modelo Bar Spinner Horizontal (demonstrado na Imagem 1), visto que, por seu elevado desempenho e eficácia em combates apresentou-se como um forte oponente frente aos seus adversários.

A estrutura do robô está sendo projetada com o uso de materiais de alta resistência, seguindo os princípios da RIOBOTZ (2006), como o alumínio 6061-T6/T7, que oferece boa durabilidade e maleabilidade, equilibrando resistência mecânica e peso reduzido. Para a armadura de proteção externa, analisamos a aplicação do aço carbono 1045, conferindo uma camada robusta contra impactos.

A estrutura será confeccionada com uma barra de aço 4340, material conhecido pela sua alta resistência mecânica, além de componentes eletrônicos



como ESC, controle Flysky e conectores que garantem segurança e controle eficiente do robô. Conforme a tabela 01, é esperado um investimento total nos materiais de R\$4.806,15 abrangendo tanto itens adquiridos presencialmente quanto online, demonstrando uma boa otimização de custos considerando o nível de robustez e desempenho esperado para o robô.

Tabela 1 - Resultado

Levantamento de gastos

Cod.	Quant.	Produto	Valor Unit.	Total
01	3	Motor brushless (1660w/ 760rpm/4,500kg)	R\$ 600,00	R\$ 1.800,00
02	3	Roda Combat L45 milímetros (mm) em borracha vulcanizada	R\$ 217,00	R\$ 651,00
03	1	Barra de aço 4340	R\$ 290,99	R\$ 290,99
04	2	Bateria Lipo 4000mAh e 5000mAh	R\$ 475,10	R\$ 950,20
05	1	Carregador e balanceador de 9 volts (v)	R\$ 201,00	R\$ 201,00
06	2	Fiação e conectores	R\$ 70,00	R\$ 140,00
07	1	Interruptor de segurança	R\$ 100,00	R\$ 100,00
08	1	Conector Bullet 4mm 10 pares	R\$ 46,19	R\$ 46,19
09	2	Conector XT60	R\$ 11,90	R\$ 23,80
10	1	Controlador Skywalker	R\$ 141,00	R\$ 141,00
11	1	Controle transmissor Flysky f6-16	R\$ 259,97	R\$ 259,97
12	5	Alumínio 7075-T6	R\$ 30,00	R\$ 150,00
13	1	Chapa Placa Pead (polietileno De Alta Densidade)	R\$ 52,00	R\$ 52,00

Levantamento realizado por membros da Gladius Tech, Maio de 2025 - TOTAL: R\$ 4.806,15



O levantamento de custos realizado teve como objetivo encontrar despesas como os componentes (sem incluir mão de obra) que oferecessem bom desempenho, resistência e viabilidade econômica para a construção do robô de combate. Foram selecionados motores brushless potentes, rodas específicas para combate e uma bateria de alta capacidade, assegurando boa tração, potência e autonomia.

3. CONCLUSÃO

A construção de um robô de batalha do tipo Spinner tem representado uma experiência inovadora e desafiadora para todos os integrantes do grupo. O projeto exige a aplicação integrada de conhecimentos em mecânica, elétrica, cálculos estruturais e seleção de materiais, além de habilidades colaborativas para o bom andamento do trabalho em equipe.

A robótica também desempenha um papel essencial na criação de robôs de combate, combinando mecânica, eletrônica e programação em um sistema eficaz, além de auxiliar no desenvolvimento de soluções criativas e na formação prática dos futuros engenheiros.

Cada etapa de fabricação, desde o planejamento da estrutura até a montagem dos sistemas elétricos e mecânicos, está sendo cuidadosamente planejada, respeitando o limite de peso estipulado de 13,600 kg. A divisão das tarefas entre os membros possibilitou maior engajamento e permitiu o desenvolvimento coletivo de competências técnicas fundamentais.

A participação neste projeto tem proporcionado uma vivência prática significativa, permitindo o aprofundamento de conteúdos teóricos e o aprimoramento de técnicas aplicadas à robótica de competição. Espera-se que, até sua conclusão em 2026, o projeto contribua não apenas para o êxito na batalha de robôs promovida pelo Centro Universitário UNIFATEB, mas também para a formação acadêmica e profissional dos envolvidos nesse projeto tão importante.

REFERÊNCIAS



EPIC 2025



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

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. *Cadernos de Prospecção*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/viewFile/3538/2637>>. Acesso em: 21 abr. 2025.

ENCONTRO DE PESQUISA DA FATEB; ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (9/13.: 25 a 28 de outubro de 2022: Telêmaco Borba, PR). *Anais...* Telêmaco Borba, PR: UNIFATEB (evento online), 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/epic2022/>>. Acesso em: 24 abr. 2025.

RIOBOTZ. Tutorial Riobotz. Disponível em: <<https://www.riobotz.com/tutorial-riobotz>>. Acesso em: 25 abr. 2025.

UNIVERSAL ROBOTS. Batalha de robôs: entenda como o esporte impulsiona a inovação na área da robótica. Disponível em: <https://www.universal-robots.com/br/blog/batalha-de-rob%C3%B4s-entenda-como-o-esporte-impulsiona-a-inova%C3%A7%C3%A3o-na-%C3%A1rea-da-rob%C3%B3tica/>. Acesso em: 06 jun. 2025.

BOGILA, Alessandro; BORG, Denis; GARCIA, Fernando Deluno; MOREIRA, Ivan Luiz de Camargo Barro; PINTO, Joel Rocha; FRANCHI, Thales Prini; FRANCHI, Thiago Prini. Robótica educacional – Sumô de Robôs FACENS. In: TECNOFACENS, 11., 2018, Sorocaba. Anais [...]. Sorocaba: Facens, 2018. p. 1–13. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/transfer.php/?arquivo=..%2Fdados%2FCOBENGE18%2FCOBENGE18_00046_00001528.pdf&utm_source=>>. Acesso em: 21 Ago. 2025.

CAPRARO, R. M. (Ed.). Project-based learning: an integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. Rotterdam: Sense Publishers, 2009. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=PS5KAAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 22 ago. 2025.