



EPIC 2025

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



PROTÓTIPO DE UM ROBÔ DE BATALHA MODELO SPINNER HORIZONTAL DA EQUIPE RAGNAROK

Emily Naiara de Moraes Andrade
Elen Caroline Garcia
Kayky Expedito de Oliveira da Silva
Paulo Henrique Mariano da Silva
Roni Celso Pontes Maciel
Stefani Caroline Garcia
Vitória Isabelly Silva
Erickson Alex de Lima
Harrison Andretta de Moraes

Resumo: O presente trabalho descreve o desenvolvimento de um robô de combate de 13 kg, projetado por estudantes do 1º ano de Engenharia da UNIFATEB, com o objetivo de aplicar conceitos de engenharia mecânica, elétrica e de automação em um contexto prático. O protótipo, do tipo Spinner em Barra Horizontal, possui armas principal e secundária e design inspirado no personagem Kratos, unindo estética, robustez e funcionalidade. O estudo inclui seleção de materiais, estimativa de custos, planejamento de montagem e análise de estratégias de combate. Espera-se que o projeto contribua para o aprendizado técnico dos estudantes e para a participação em competições acadêmicas de robótica.

Palavras-chave: robótica de combate, engenharia mecânica, robô Spinner, projeto acadêmico, inovação tecnológica.

Abstract: This work describes the development of a 13 kg combat robot designed by first-year Engineering students at UNIFATEB, aiming to apply mechanical, electrical, and automation engineering concepts in a practical context. The prototype, a Horizontal Bar Spinner type, features a primary and a secondary weapon and a design inspired by the character Kratos, combining aesthetics, robustness, and functionality. The study includes material selection, cost estimation, assembly planning, and combat strategy analysis. This project is expected to contribute to students' technical learning and enable participation in academic robotics competitions.

Keywords: combat robotics, mechanical engineering, Spinner robot, academic project, technological innovation.



EPIC 2025

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



1. INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia evidencia o constante progresso da engenharia, permitindo a criação de soluções inovadoras que unem ciência, criatividade e prática. Desde a década de 1980, competições de robôs de combate têm ganhado destaque mundial, promovendo não apenas entretenimento, mas também o desenvolvimento de habilidades técnicas e o trabalho em equipe. Inserido nesse contexto, o projeto acadêmico desenvolvido pelos estudantes do 1º ano de Engenharia da UNIFATEB buscou aplicar conceitos de inovação e tecnologia por meio da construção de um robô de combate (JONES; SPROULL, 2005).

A Batalha de Robôs configura-se como um evento de relevância acadêmica e tecnológica, no qual os estudantes têm a oportunidade de aplicar, de maneira prática, os conceitos teóricos adquiridos ao longo da formação em Engenharia. Mais do que uma competição, trata-se de um ambiente que fomenta a inovação, a resolução de problemas e o desenvolvimento de competências colaborativas essenciais ao exercício profissional. Além de seu caráter pedagógico, a Batalha de Robôs promove integração com a comunidade externa, envolvendo familiares, instituições de ensino e empresas locais, fortalecendo a aproximação entre universidade e setor produtivo (ZHANG et al., 2023).

Professor do curso Harrison Andretta de Moraes, pela UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <Harrissom.moraes@unifateb.edu>.
Gradando do curso de Engenharia Química da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <eminaiara88@gmail.com>.



EPIC 2025

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



Gradando do curso de Engenharia Química da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <elen.caroll43@gmail.com>.

Gradando do curso de Engenharia de Produção da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <Kaykyexpeditooliveirasilva@gmail.com>.

Gradando do curso de Engenharia Mecânica da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <henrique10mdss@gmail.com>.

Gradando do curso de Engenharia de Produção da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <ronipontesmacyel@gmail.com>.

Gradando do curso de Engenharia Química da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <stefani.caroline.garcia@gmail.com>.

Gradando do curso de Engenharia Civil da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <vitoriaisabelly4851@gmail.com>.

2. DESENVOLVIMENTO

O projeto está sendo desenvolvido de forma colaborativa pela equipe, com base em pesquisas sobre modelos de robôs empregados em competições. Optou-se pela construção de um robô do tipo Spinner em Barra Horizontal, devido à sua alta capacidade de ataque e eficiência em batalhas, em base do robô Valkyrie (TEAM VALKYRIE, 2025).

A equipe adotou um processo de desenvolvimento orientado por etapas, semelhante às metodologias de engenharias anteriores. Inicialmente, foi realizada uma análise comparativa entre diferentes categorias de robôs utilizadas em competições nacionais, como Beetleweight (1,36 kg), Featherweight (13,6 kg) e Lightweight (27 kg), optando-se pela classe Featherweight por equilibrar viabilidade de construção, custo e impacto visual durante os combates.

Para a definição do sistema de tração, foram simulados diferentes arranjos de motores e rodas utilizando softwares gratuitos como SolidWorks e Fusion 360, a fim de prever o comportamento do robô em manobras de giro rápido, já que robôs do tipo Spinner dependem de agilidade para alinhar o eixo de ataque. Também foram avaliados três modelos distintos de reguladores eletrônicos de velocidade (ESC), levando em conta fatores como dissipação térmica, compatibilidade com o tipo de bateria e resistência a quedas abruptas de tensão.



EPIC 2025

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



Outro ponto relevante na fase de desenvolvimento foi a definição do centro de gravidade do robô. Por possuir uma arma giratória na horizontal, há risco de perda de estabilidade durante o ataque. Para minimizar esse efeito, estudaram-se distribuições de massa com auxílio de planilhas de cálculo e ensaios físicos com protótipos em MDF, possibilitando ajustes prévios antes da fabricação final.

As batalhas de robôs são competições emocionantes que têm como objetivo destruir ou incapacitar o robô oponente em um limite de tempo máximo de 3 minutos. Essas lutas ocorrem em arenas fechadas, construídas com paredes de policarbonato translúcido, que garantem segurança ao impedir que partes dos robôs ou outros objetos sejam lançados para fora, além de permitir uma visão clara para pilotos, juízes e o público. A competição é organizada em categorias de peso, semelhante às lutas humanas, o que é fundamental para a estrutura do torneio. Cada categoria apresenta especificações e desafios diferentes, fazendo da escolha da categoria uma decisão estratégica essencial para os concorrentes, pois influencia diretamente nas táticas e no desempenho dos robôs. Essas características tornam batalhas de robôs não apenas um espetáculo, mas também um desafio técnico para os engenheiros e pilotos envolvidos.

O design foi inspirado no personagem Kratos, da franquia God of War, que simboliza força e resistência. Além da arma principal em formato de lâmina horizontal, foi incorporada uma arma secundária do tipo mangual, com o intuito de diversificar as possibilidades de ataque. Na imagem 1 é possível ver o esboço do robô de batalha.



EPIC 2025

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



Imagem 1 - Esboço do Robô Kratos



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

2.1. MATERIAL E MÉTODO

O chassi do robô foi concebido visando robustez e singularidade estética, com destaque para a marca vermelha que remete à tatuagem característica do personagem. Os materiais selecionados foram escolhidos considerando resistência, peso e custo, e poderão ser ajustados conforme a evolução do projeto. A montagem será realizada de forma colaborativa, garantindo a integração de conhecimentos em mecânica, elétrica e programação. Abaixo a Tabela 1 mostra todos os componentes do robô de batalha.



Tabela 1 – Materiais e custos estimados do robô de combate

Categoria	Descrição do produto	Preço
Bateria	Bateria LiPo 6S (22.2V)~5000mAh	R\$ 1.549,00
ESC	ESC 40A c/ BEC/ UBEC	R\$ 129,99
Motor	Motor brushless 24V	R\$ 400,00
Rodas	2 rodas grandes borracha maciça	R\$ 300,00
Aço carbono	Chapa/ peça em aço carbono 4mm	R\$ 250,00
Alumínio	Alumínio aeronáutico 7075	R\$ 600,00
Conjunto Spinner	3 lâminas, rolamento de alta resistência e motor de alta rotação (6.000- 10.000 rpm)	R\$ 600,00
Corrente com bola	Corrente traseira com bola de espinhos 0,8-1,2 kg	R\$ 30,00
Rolamentos	Rolamento de alta resistência	R\$ 400,00
Acessórios	Dissipadores/ aberturas/ ventoinhas para ESC / motor	R\$ 250,00
Pintura/ estilo	Pintura preto fosco com faixa vermelha e olhos brancos	R\$ 100,00
Total		R\$ 4.608,99

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

A execução do projeto permitiu à equipe consolidar conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica, aplicando-os em situações práticas relacionadas à concepção e desenvolvimento de um robô de combate.

Até o presente momento, a equipe tem realizado discussões contínuas acerca de questões relacionadas à seleção de materiais e à gestão financeira do



EPIC 2025

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



projeto. Os materiais definidos até esta etapa encontram-se confirmados e em conformidade com os objetivos propostos.

Entretanto, prevê-se que poderão ocorrer substituições após análises mais aprofundadas, uma vez que dificuldades técnicas podem surgir ao longo do processo de montagem do robô.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou as características iniciais e as possibilidades de desenvolvimento do robô em construção. Embora o projeto ainda esteja em andamento, já se vislumbram perspectivas promissoras, como sua futura participação na competição de robôs de combate da UNIFATEB, onde poderá ser testado em situações reais. Em sua essência, o robô de combate representa a integração entre engenharia, criatividade e dedicação à robótica. Espera-se que a continuidade deste estudo possibilite avanços técnicos significativos e incentive novas iniciativas nesse campo.



EPIC 2025

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



5. REFERÊNCIAS

JONES, Daniel; SPROULL, Lee. Robot competition as a laboratory for experiential engineering education. *Journal on Educational Resources in Computing*, v. 5, n. 3, 2005. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1071620.1071622>. Acesso em: 20 set. 2025.

ZHANG, Ziqiang et al. Construction of a competition practice system for robotics engineering based on a competency model. *Computer Applications in Engineering Education*, v. 31, n. 3, p. 886-901, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22491>. Acesso em: 20 set. 2025.

TEAM VALKYRIE. *Team VALKYRIE | BattleBots Wiki*. Fandom, [s. l.], 2025. Disponível em: https://battlebots.fandom.com/wiki/Team_VALKYRIE. Acesso em: 20 set. 2025.

ROBOCORE. Robótica & Automação – Robocore. Disponível em: <https://www.robocore.net/robotica-automacao>. Acesso em: 20 set. 2025.

ROSA, Tailor da Silva; FERREIRA, Tácito de Menezes; MARINS, Gustavo; SOUZA, Everson Pinheiro de; BARBOSA, Pedro Augusto Sivers; GONÇALVES, Claudio Henrique Rodrigue; LIMA, Rodrigo; MORAES, Harrisson Andretta de. *Batalha de robôs: desenvolvimento e execução do protótipo*. Telêmaco Borba: UNIFATEB, 2023.

https://www.makehero.com/blog/batalha-de-robos-historia-categorias-e-competicoes/?srsltid=AfmBOoqO-At0NP9V78kLWUomnWtxImURiEQkUQv9YadnW_iVpF12qGeY



EPIC 2025

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

