



EQUIPE LEGIÃO BLINDADA

Cauã da Cruz Weinert¹

Enzo Ciumachevicvz²

Kauan Henrique Bittencort Pedroso³

Kauê Bueno dos Santos⁴

Marcela Gil Nascimento⁵

Matheus Aparecido da Silva Rodrigues⁶

Nicolas Asaph Delgados de Matos⁷

Érickson Alex de Lima⁸

Harrison A. de Moraes⁹

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um robô de batalha para competição acadêmica, com enfoque na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas de engenharia. Esse projeto visa a construção de um robô do tipo Wedge Segundo Stadler e Biuk (2021) (cunha), compacto, resistente e capaz de exercer força de empuxo superior a duas vezes seu próprio peso, enquadrando-se na categoria peso-pena (13kg). O desenvolvimento considerou limitações orçamentárias, requisitos técnicos e estratégias de otimização estrutural e de mobilidade. Com isso, é importante destacar que o trabalho aborda o processo de concepção, escolha de materiais, análise econômica e aspectos construtivos, destacando a importância da prototipagem e da inovação no contexto atual.

Palavras-chave: Batalha de robô; Engenharia; Resumo expandido; Wedge Segundo Stadler e Biuk (2021).

Abstract: This paper presents the development of a battle robot for an academic competition, focusing on the practical application of knowledge acquired in engineering courses. The project involves the construction of a Wedge Segundo Stadler e Biuk (2021)-type robot, designed to be compact, durable, and capable of exerting a pushing force greater than twice its own weight, placing it in the featherweight category (~13 kg). The development process took into account budget constraints, technical requirements, and strategies for optimizing both structural integrity and mobility. This work discusses the design process, material selection, economic analysis, and construction aspects, highlighting the importance of prototyping and innovation in the current engineering context.

Key-words: Battle robot; Engineering; Extended abstract; Wedge Segundo Stadler e Biuk (2021).



Harrisson Andretta De Moraes e Erickson Alex de Lima do curso de Engenharia, pela UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <Erickson.lima@unifateb.edu.br⁸> e <harrisson.moraes@unifateb.edu.br⁹>. Graduandos do curso de Engenharia da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mails: <caua.gdcruz@gmail.com¹>; <enzociumachevicz@icloud.com²>; <Kbittencourtpedroso@gmail.com³>; <kaueb650@gmail.com⁴>; <gilynascimentomarcela@gmail.com⁵>; <aparecidomatheus575@gmail.com⁶>; <nicolasasaph2007@gmail.com⁷>.

1. INTRODUÇÃO

No final da década de 1980, surgiram as primeiras batalhas de robô, foram criadas pelos estudiosos de robótica e da engenharia competições para envolver as pessoas e espalhar conhecimento de uma forma prática. Segundo Battlebots Inc. ([s.d.]) os primeiros eventos com grande popularidade foram o Robot Wars no Reino Unido e, posteriormente, o programa BattleBots nos Estados Unidos.

As competições de batalhas de robô evoluíram bastante com o tempo, atraindo participantes de diversos lugares do mundo e profissionais de várias áreas, além de fãs espalhados nas regiões. Esses eventos contribuem para tecnologia, inovação, criatividade e para o desenvolvimento de habilidades, contribuindo para o conhecimento e projetos para todo o mundo conforme os acadêmicos Souza e Medeiros (Souza et al., 2009; Souza et al., 2019).

A competição de batalha de robôs ocorrerá no ano de 2026, nas dependências da Unifateb. Este evento reúne todos os acadêmicos do quarto período do curso de Engenharia, os quais deverão apresentar seus respectivos projetos, culminando em uma disputa entre os robôs desenvolvidos.

O presente resumo expandido tem como objetivo descrever detalhadamente todas as etapas do desenvolvimento do projeto, abrangendo desde o processo de concepção e construção do robô até os procedimentos metodológicos adotados.

Com a finalidade de assegurar maior robustez e confiabilidade ao projeto, foram utilizadas referências provenientes de artigos científicos e materiais acadêmicos pertinentes, de modo a embasar tecnicamente as escolhas construtivas (Gorni, 2008; Silva Júnior et al., 2012).

Entre os principais desafios enfrentados, destaca-se a limitação orçamentária, uma vez que, apesar de se tratar de um projeto com foco em baixo custo, os materiais necessários apresentam valores relativamente elevados.



2. DESENVOLVIMENTO

Robôs do tipo Wedge segundo Stadler e Biuk são, em geral, considerados estruturalmente simples; no entanto, quando corretamente projetados e construídos, podem se tornar máquinas de combate altamente eficazes. Sua principal vantagem reside na elevada rigidez estrutural e no alto nível de blindagem, características que os tornam, em muitos casos, praticamente indestrutíveis durante as batalhas.

Figura 1 - Exemplo ilustrativo de robô tipo Wedge.



Fonte: T-Zero (2002) - Dale Heatherington

2.1. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E ANÁLISE DE CASOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico abrangente, com a análise de artigos científicos, trabalhos acadêmicos e relatos de projetos anteriores, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre os processos de fabricação de robôs de combate segundo análises de Silva Júnior et al. (2012). Esse estudo permitiu compreender aspectos fundamentais relacionados à seleção de materiais, estratégias de design e configurações estruturais que favorecem a mobilidade, resistência e desempenho, especialmente para robôs do tipo Wedge.

2.2. DEFINIÇÃO DE REQUISITOS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto proposto, denominado Is-Type, possui dimensões otimizadas para a categoria peso-pena, estrutura reforçada com titânio e tração traseira por dois motores de alto desempenho, garantindo robustez e mobilidade superiores. Foram



estabelecidos, pelo grupo, requisitos técnicos visando garantir que o robô apresente características de compacidade, resistência e alta agilidade, respeitando o limite de massa de aproximadamente 13 kg, o que o enquadra na categoria peso-pena. A estratégia construtiva adota a utilização de chapas de aço sobrepostas e soldadas, visando maximizar a resistência estrutural frente aos impactos durante as batalhas. Contudo, torna-se imprescindível a realização de análises precisas de massa para assegurar que o sistema de propulsão possua torque e potência suficientes, garantindo eficiência na mobilidade e no desempenho do robô.

2.3. ANÁLISE ECONÔMICA

Foi elaborado um estudo econômico considerando as restrições orçamentárias do grupo, priorizando soluções de baixo custo que não comprometam a resistência, a durabilidade e a eficiência operacional do robô, como podemos observar o custo de todas as peças no quadro abaixo. Adicionalmente, foram analisadas estratégias alternativas de captação de recursos financeiros, como a busca por patrocínios, realização de rifas e campanhas colaborativas, a fim de viabilizar a aquisição dos materiais e componentes necessários ao desenvolvimento do projeto.

Tabela 1 - Componentes do Projeto;

Peça	Quantidade	Peso	Preço
Motor	2	968 g	R\$ 638,00
Rodas	2	830 g	R\$ 698,00
Rodas	2	340 g	R\$ 359,00
Esc	2	400 g	R\$ 300,00
Aço Inox 104	1	6 kg	R\$ 560,00
Bateria	2	900 g	R\$471,00
Titânio	1	2,5 kg	R\$1000,00
Controle	1	400 g	R\$678,00
TOTAL	13 Peças	12,938 kg	R\$4467,00



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto encontra-se em andamento, com previsão de finalização e apresentação para o ano de 2026. Um dos principais desafios enfrentados até o momento é a limitação orçamentária, uma vez que os custos estimados variam entre R\$ 4.000,00 e R\$ 5.000,00. Para viabilizar a conclusão do robô, a equipe tem buscado alternativas de arrecadação financeira por meio de rifas e parcerias com patrocinadores.

Destaca-se, ainda, a fundamental participação dos docentes ao longo do processo, oferecendo orientações técnicas e apoio contínuo. Sua contribuição tem sido essencial para o avanço e a consolidação do projeto, tornando possível a execução de etapas que, de outra forma, seriam inviáveis.

4. AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à instituição UNIFATEB pelo suporte e pela estrutura oferecida ao longo do curso de Engenharia, nossos sinceros agradecimentos para nossos professores Harrisson Andretta De Moraes e Érickson Alex de Lima, que nos auxiliam e nos dão incentivo para o desenvolvimento desse projeto.

Agradecemos também a diretoria da instituição e todas as pessoas que contribuíram para a conclusão deste trabalho técnico ao longo desse início da jornada.

REFERÊNCIAS

BATTLEBOTS INC. *BattleBots – Official Website*. Estados Unidos: BattleBots, [s.d.]. Disponível em: <https://battlebots.com>. Acesso em: 10 jun. 2025.

GORNI, A. A. Aços avançados de alta resistência: microestrutura e propriedades mecânicas. **Corte & Conformação de Metais**, São Paulo, ano 4, n. 26, p. 26-57, dez. 2008.

SILVA JÚNIOR, A. G. da; AROCA, R. V.; BURLAMAQUI, A. M. F.; GONÇALVES, L. M. G. Os dispositivos móveis no processamento de robôs de baixo custo. **HOLOS**, Natal, v. 28, n. 1, p. 164-171, 2012.



SOUZA, C. O. de; SILVA, F. C.; MOMISSO, G. R.; PINTOR, M. P. C.; MARTINS, R. A.; NAVARRO, T. S. Características e desenvolvimento de um robô de combate. 2009. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Mecatrônica) – Colégio Politécnico Bento Quirino, Campinas, 2009.

SOUZA, I. M. M. de; MEDEIROS, B. G.; MEDEIROS, F. G.; FREITAS, E. J. de R. Estudo e desenvolvimento de robôs para competição. In: **SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFMG**, 8., 2019, Ribeirão das Neves. **Anais...** Ribeirão das Neves: IFMG, 2019.

STADLER, B. W.; BIUK, G. A. Análise comparativa do desempenho de três modelos de arma de um robô de combate da categoria FeatherWeight. 2021. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Nome completo Enzo Ciumachevicz

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			



Nome completo Nicolas Asaph Delgado de Matos

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			

Nome completo Cauã da Cruz Weinert

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			



EPIC 2025

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



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			

Nome completo Kauan Henrique Bittencort Pedroso

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			



Nome completo Kauê Bueno dos Santos

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			

Nome completo Marcela Gil Nascimento

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			



EPIC 2025

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



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			

Nome completo Matheus Aparecido da Silva Rodrigues

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			