



## ROBÔ DE BATALHA: ATOM

Igor Laranjeira<sup>1</sup>

Kauane Vitoria Ferreira Bueno<sup>2</sup>

Marcos Guedes de Oliveira Junior<sup>3</sup>

Maria Paula da Silva<sup>4</sup>

Natan Betim Alves<sup>5</sup>

Ruan Gabriel Bueno de Oliveira<sup>6</sup>

Victor Miguel Rocha de Oliveira<sup>7</sup>

Wendrekly Gustavo Domingues dos Santos<sup>8</sup>

Mayk Bittencurt Harkatrin<sup>9</sup>

Harisson Andreta<sup>10</sup>

**Resumo:** Este trabalho apresenta o desenvolvimento do robô de combate ATOM, criado pela equipe ATOMIC para a competição promovida pela UNIFATEB. O projeto envolve alunos de Engenharia Química, Civil, de Produção e Mecânica, possibilitando a integração de conhecimentos de diferentes áreas. O modelo adotado foi o Drums, escolhido por sua durabilidade, estabilidade e eficiência em combate. A construção do protótipo exige dedicação, criatividade e estudo contínuo, proporcionando aprendizado técnico e fortalecendo o trabalho em equipe. A experiência contribui para a formação acadêmica e para o desenvolvimento pessoal e profissional dos integrantes.

**Palavras-chave:** Trabalho em equipe, Batalha de Robô, ATOM.

**Abstract:** This work presents the development of the combat robot ATOM, created by the ATOMIC team for the robot battle promoted by UNIFATEB. The project involves students from Chemical, Civil, Production, and Mechanical Engineering,

<sup>1</sup> Graduando de Eng. Mecânica da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: igorlaranjeira01416@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda de Eng. Química, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: kauane.bueno24@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando de Eng. Produção, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: majuniorguedes@gmail.com

<sup>4</sup> Graduanda de Eng. Produção, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: Maria.paulasilva2906@gmail.com

<sup>5</sup> Graduando de Eng. Mecânica, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: Natanbetim77@gmail.com

<sup>6</sup> Graduando de Eng. Mecânica, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: ruanbuenooliviera09@gmail.com

<sup>7</sup> Graduando de Eng. Civil, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: victormiguelrochaoliveira2021@gmail.com

<sup>8</sup> Graduando de Eng. Química, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: Wendreklygustavo71@gmail.com

<sup>9</sup> Professor dos cursos de Engenharia, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: mayk.harkatrin@domboscotb.com.br

<sup>10</sup> Professor dos cursos de Engenharia, da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: harisson.moraes@unifateb.edu.br



enabling the integration of multidisciplinary knowledge. The chosen model was Drums, due to its durability, stability, and efficiency in combat. The construction of the prototype requires dedication, creativity, and continuous research, providing technical learning and strengthening teamwork. This experience contributes to academic training as well as to the personal and professional growth of the participants. significant technical learning and has strengthened teamwork, being a personal and professional growth experience for everyone involved.

**Key-words:** Teamwork, Robot Battle, ATOM.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do robô de combate ATOM, criado pela equipe ATOMIC para a competição entre acadêmicos dos cursos de Engenharia da UNIFATEB. São abordados a composição da equipe, o modelo de robô adotado, o processo de montagem, os objetivos do projeto, os materiais selecionados e o funcionamento básico de uma batalha de robôs.

Para representar a equipe, foi escolhido o modelo Drums, que possui um tambor rotativo com dentes montado horizontalmente na parte frontal. Esse tambor, acionado por correias, atinge alta rotação e tem como finalidade levantar, tombar ou causar danos ao oponente. O modelo se destaca por seu baixo centro de gravidade, estabilidade e pela capacidade de realizar ataques mesmo sem alinhamento perfeito com o adversário (PUC-RIO, 2016).

O objetivo principal é desenvolver um robô competitivo e funcional, aplicando conhecimentos de sistemas mecânicos e eletrônicos, além de estratégias de combate em robótica.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A batalha de robôs promovida pela UNIFATEB constitui uma atividade que ultrapassa o caráter competitivo. Trata-se de um espaço que estimula a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, fortalece o trabalho em equipe e incentiva a criatividade na solução de problemas. É, ainda, um ambiente



de aprendizagem mútua, no qual erros e acertos se convertem em oportunidades de evolução técnica e pessoal.

No início do desenvolvimento do projeto do ATOM, a equipe se deparou com diferentes desafios técnicos que exigiram dedicação, cooperação e capacidade de inovação. O robô foi planejado para ser robusto e ágil, respeitando rigorosamente as normas e limitações estabelecidas pela organização do evento. Desde o princípio, buscou-se não apenas construir uma máquina funcional, mas também refletir, em seu processo de criação, os valores da equipe: determinação, inovação e espírito colaborativo.

A equipe ATOMIC é composta por estudantes de Engenharia Química, Civil, de Produção e Mecânica, cuja diversidade de formações constitui um diferencial estratégico. Essa multidisciplinaridade favorece a troca de experiências e amplia a qualidade do projeto, permitindo que cada integrante contribua com habilidades específicas — desde o planejamento, execução conforme habilidade e competência da equipe para constituir o ATOM.

Atualmente, o projeto do ATOM se inspira principalmente no robô MINOTAUR da equipe TEAM RIOBOTZ que prioriza a resistência estrutural e a simplicidade do sistema de controle. A estrutura foi projetada com chapas de aço, garantindo maior durabilidade contra impactos em combate. O sistema de tração conta com motores de alta rotação acoplados a rodas de borracha de alta aderência, possibilitando manobras rápidas e estabilidade. Já o controle opera por rádio frequência, com uma configuração simples capaz de assegurar movimentos precisos durante as batalhas.

Um dos elementos centrais do projeto é a arma principal. Após discussões e análises, optou-se por um tambor giratório frontal confeccionado em metal, equipado com duas garras. A arma do ATOM foi projetada para alcançar alta potência de impacto, combinando velocidade e força destrutiva, tornando-se fundamental para o desempenho em combate (PUC-RIO, 2016).

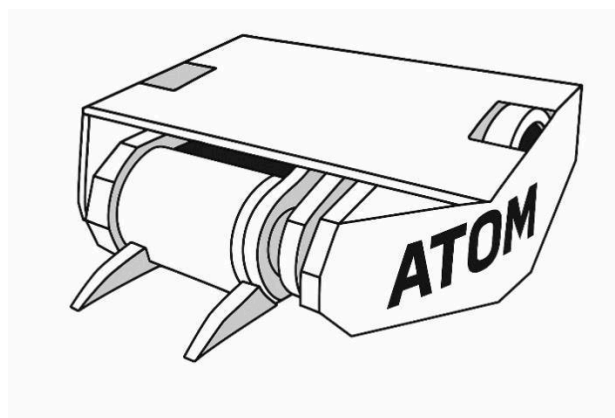
Figura 1 – Robô de combate Minotauro



Fonte: Equipe BattleBots (2016).

O desenvolvimento do robô baseou-se em projetos consagrados de robôs de combate, tendo como principal inspiração o Minotauro como mostra a figura 2, conhecido por sua estrutura robusta e desempenho competitivo em eventos nacionais e internacionais (MARCOS, 2021).

Figura 2 – Protótipo do robô desenvolvido, inspirado no robô de combate Minotauro.



Fonte: Equipe ATOM (2025).

O quadro 1 apresenta os materiais pré-selecionados com base em pesquisas técnicas, considerando critérios como resistência mecânica, leveza,



custo e disponibilidade no mercado nacional, os quais são considerados adequados para a construção do robô de combate proposto neste trabalho.

Quadro 1 - Orçamento provisório de materiais

<b>Categoria</b>	<b>Produto</b>	<b>Preço</b>
Bateria arma	Bateria lipo 11,1V 2200mAh 30C	R\$265,05
Bateria rodas	Bateria lipo Teranty 5200ma 3s-11.1v 60	R\$368,00
Rodas de tração (2)	COMBAT- roda 80x30mm-1/2in	R\$359,80
Motor de tração (2)	Superar hobby C5045 / C5055 / C5065” Escs brushless 0A, 80A, 100A,	R\$852,54
Motor para arma	Motor 12V 24000rpm	R\$104,40
ESC para arma	Esc 30 <sup>a</sup> brushless com Bec interno	R\$75,90
Controladora	Controladora Robore	R\$265,90
Transmissor	FLYSKY FS-16X2.4G 10CH AFHDS 2 <sup>a</sup> receptor IA6B IA10B	R\$290,23
Materiais diversos	Parafusos, conectores, cabos, etc.	R\$150,00
Ferramentas	Ferro de solda Power 40	R\$89,90
Carenagem	Chapa de policarbonato/alumínio/inox	R\$100,00
Sistema de arma	Polias, correias, eixo, tambor	R\$300,00
Total:		R\$3.221,72

Fonte: Equipe ATOM (2025).

### **Especificações dos componentes**

As principais dimensões e características dos itens listados no Quadro 1 são as seguintes:

- Rodas de tração (2 un.): diâmetro de 80 mm e largura de 30 mm, com cubo de 1/2 polegada, garantindo aderência e estabilidade durante o deslocamento.



- Motor de tração: modelo Brushless da série C5045/C5055/C5065, com eixo de 5 mm de diâmetro, adequado para suportar o torque transmitido às rodas.
- Motor para arma: rotação nominal de 24.000 rpm a 12 V, com eixo de 3,17 mm de diâmetro, compatível com o sistema de acoplamento das polias.
- Sistema de arma (tambor): cilindro metálico com diâmetro aproximado de 100 mm e comprimento de 60 mm, equipado com duas garras para potencializar os impactos.
- Polias e correias: polias dimensionadas com diâmetros entre 15 mm e 40 mm, garantindo transmissão de potência entre motor e tambor.
- Chapa de carenagem: espessura entre 3 mm e 5 mm, variando conforme o material (policarbonato, alumínio ou inox), equilibrando leveza e resistência estrutural.

### **3. INDICAÇÃO DAS FONTES CONSULTADAS**

A pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, com caráter exploratório e descritivo. Foram utilizadas pesquisas bibliográficas, análise de conteúdos disponíveis em meios digitais e consulta aos trabalhos das equipes UNIFATEB Damage e Team Dion, que auxiliaram na fundamentação das decisões técnicas do projeto.

A coleta de dados incluiu análises teóricas voltadas à avaliação do desempenho, estabilidade e eficiência do robô em relação aos componentes e materiais selecionados. As informações obtidas foram organizadas e analisadas de forma integrada, permitindo ajustes e aprimoramentos no desenvolvimento do robô,



garantindo maior confiabilidade técnica e compatibilidade com os objetivos propostos pelo projeto.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estágio atual do projeto do robô de combate ATOM, a equipe encontra-se em fase de desenvolvimento e planejamento. Apesar de inicial, os avanços obtidos têm proporcionado uma valiosa oportunidade de aprendizado prático, especialmente nas áreas de pesquisa de materiais, análise de orçamento, design estrutural e trabalho em equipe.

A escolha do modelo de arma frontal Drums, inspirada no robô Minotauro, mostrou-se consistente com os objetivos do projeto, apresentando potencial competitivo para os desafios das batalhas futuras. O processo de desenvolvimento contribui de forma significativa para a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, servindo como base sólida para as próximas etapas do projeto e para a participação efetiva na competição promovida pela UNIFATEB.

#### REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA – CAMPUS LEOPOLDINA. *Divulgação de novos livros recebidos pela biblioteca.* Disponível em:  
<https://www.ifsudestemg.edu.br/leopoldina/biblioteca>.  
Acesso em: 5 Abril. 2025.



HOLTZAPPLE, Mark Thomas. *Introdução à engenharia*. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

Disponível em:

<https://www.pdfdrive.com/introducao-a-engenharia-mark-thomasholtzapple-ebook.html>. Acesso em: 10 maio. 2025.

JONES, Joseph L.; SEIGER, Bruce A.; FLYNN, Anita M. *Mobile robots: inspiration to implementation*. 2. ed. [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Disponível em:

<https://books.google.com>.

Acesso em: 24 maio. 2025.

KLEIN, R. A. *Mecânica aplicada à engenharia: estática e dinâmica*. São Paulo:

Pearson, 2021.

MAKERHERO. *Batalha de robôs: história, categorias e competições*. Disponível em:

<https://www.makehero.com/blog/batalha-de-robos-historia-categoriasecompeticoes/>. Acesso em: 7 maio. 2025.

*Robótica educacional: entendendo conceitos*. [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Disponível em PDF.

UNITED STATES. *Gigantes de aço*. Direção: Shawn Levy. Produção: DreamWorks Pictures. [S.l.]: Touchstone Pictures, 2011. 1 filme (127 min), son.,

color. Disponível em: <https://www.imdb.com/title/tt0433035/>. Acesso em: 6 jun. 2025.