



## RobotArena: A batalha de robôs

### RobotArena: The robot battle

Raquel Luana Sehn Canevesi<sup>1</sup>, Augusto Cezar Becker<sup>2</sup>, Eloí Amendôla Gomes<sup>3</sup>,  
Guilherme Poletto<sup>4</sup>, Kenzo Yoshida<sup>5</sup>, Lucas Freitas dos Santos<sup>6</sup>, Marcos Roberto  
Bombacini<sup>7</sup>, Fábio Rizental Coutinho<sup>8</sup>

### RESUMO

O projeto RobotArena, fundado e executado por alunos da UTFPR, tem como principal objetivo ampliar o interesse das pessoas em se tornar futuros alunos de engenharia e, de expandir o interesse pela tecnologia e robótica. No ano, 2022, o projeto RobotArena, teve um crescimento notável, conseguindo patrocínios importantes e o apoio da ACIT (Associação Comercial e Empresarial de Toledo), para se tornar um evento referência e anual na cidade de Toledo. Com este grande marco, foi possível a ampliação do acervo de arenas do projeto, e ainda, o aumento de competidores, especialmente competidores infantis. Com a RobotArena 2022, os combates de robôs, destrutivos e não destrutivos, ganharam prestígio de muitos espectadores, cerca de 1000 pessoas, da cidade de Toledo e de cidades vizinhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crescimento, engenharia, robótica, Toledo.

### ABSTRACT

The RobotArena project, founded and executed by UTFPR students, has as its main objective to increase people's interest in becoming future engineering students and to expand their interest in technology and robotics. In the year 2022, the RobotArena project had notable growth, obtaining important sponsorships and the support of ACIT (Commercial and Business Association of Toledo), to become a reference and annual event in the city of Toledo. With this major milestone, it was possible to expand the project's collection of arenas, and also increase the number of competitors, especially children's competitors. With RobotArena 2022, robot combat, destructive and non-destructive, gained prestige among many spectators, around 1000 people, from the city of Toledo and neighboring cities.

**KEYWORDS:** Growth, engineering, robotics, Toledo.

## INTRODUÇÃO

Nas universidades é comum ter competições de robótica, pois, através deste tipo de evento, os estudantes podem pôr em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso de forma prática, divertida e estimulante. Existem várias categorias de disputas robóticas,

<sup>1</sup> Bolsista da PROREC/PROGRAD. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [raquelcanevesi@alunos.utfpr.edu.br](mailto:raquelcanevesi@alunos.utfpr.edu.br). ID Lattes: 4082171476158266.

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil E-mail: [augustobecker@alunos.utfpr.edu.br](mailto:augustobecker@alunos.utfpr.edu.br). ID Lattes: 0553879992692060.

<sup>3</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [eloilucasag@gmail.com](mailto:eloilucasag@gmail.com).

<sup>4</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [guilherme.poletto.7@hotmail.com](mailto:guilherme.poletto.7@hotmail.com).

<sup>5</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [kenzoeear@hotmail.com](mailto:kenzoeear@hotmail.com). ID Lattes: 0896921273866744

<sup>6</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [lucassantos.19@alunos.utfpr.edu.br](mailto:lucassantos.19@alunos.utfpr.edu.br).

<sup>7</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [bombacini@utfpr.edu.br](mailto:bombacini@utfpr.edu.br). ID Lattes: 0044103929916521

<sup>8</sup> Docente no Curso de Engenharia Eletrônica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [fabiocoutinho@utfpr.edu.br](mailto:fabiocoutinho@utfpr.edu.br). ID Lattes: 7980751861311441.



o sumô de robôs é uma das mais populares. Nela dois robôs tentam empurrar um ao outro para fora de uma arena. Atualmente, as competições de robótica superaram as barreiras do ensino superior e a quantidade de equipes formadas por alunos de ensino médio e fundamental ultrapassa as equipes de alunos do ensino de universidades. A proposta deste projeto é organizar eventos de competição de robótica, a RobotArena. Utilizando um tema que atrai muito os alunos, o projeto pretende aumentar o interesse deles pela engenharia e pelo conhecimento.

As ações coordenadas de extensão da RobotArena iniciaram no final de 2019 com formalização em 2020 do projeto. O primeiro evento de competição foi realizado em março de 2020, um pouco antes do início da Pandemia de COVID-19, e foi um sucesso de público (DOS SANTOS, 2020). Com isso o projeto foi incluído no Programa de Extensão DISSE (Divulgação e Socialização Sistemática por Educação). Com a restrição de eventos presenciais, as ações continuaram a ser executadas de forma remota em 2021 (MENESES, 2021; DOS SANTOS, 2021). O projeto incentivou a formação da HEFESTUS, uma equipe de competição da UTFPR Toledo, que participou de competições nacionais e está relacionada no ranking nacional de equipes de robótica da ROBOCORE. Em 2022, com o retorno das aulas presenciais, a RobotArena foi novamente realizada de forma presencial (DOS SANTOS, 2022).

Este trabalho descreve o evento Robotarena realizado no segundo semestre do ano de 2022. Nesse ano, o projeto foi convidado a fazer parte do evento Pigdata, que é um evento regional de tecnologia e inovação promovido pela prefeitura municipal de Toledo e a Associação Comercial e Empresarial de Toledo (ACIT). A competição teve uma nova arena para combate de robôs e atualizou as arenas atuais de competição

## MATERIAIS E METÓDOS

Atualmente, o projeto de competição RobotArena, possui em seu acervo 3 arenas, uma arena de sumô rádio controlado, arena de combate e a arena do seguidor de linha. Duas destas, a sumô rádio controlado e a arena do seguidor de linha sempre existiram dentro do projeto, mas com o decorrer dos anos, o projeto de extensão RobotArena, conseguiu evoluir seus materiais e alguns de seus métodos. As arenas que antes eram totalmente de madeira, ganharam pés de ferro, cronômetro mais modernos e ainda, foi confeccionada uma nova arena para competições de combate de robôs com materiais muito mais resistentes.

A arena de Sumô Radio controlado teve como principais materiais usados na sua confecção madeira e aço. A sua base, construída em madeira de espessura 3 mm, teve como medidas, 2 metros de comprimento por 2 metros de largura. Ao redor na base foi construído, uma espécie de barreira, com altura de 60 centímetros, para que os robôs envolvidos no combate não caíssem da base e fossem parar no chão. Os suportes que seguram a base de madeira foram fabricados em aço de 3 mm de espessura. A arena possuía ainda, 4 colunas, as quais atuavam como pés para manter a base elevada 1 metro do chão (Figura 1). Essas colunas também foram fabricadas em aço, mas com espessura de 5 mm, e possuíam 2 metros de comprimento. Além disso, essa arena dispõe de 4 alçapões removíveis de madeira, com medidas de 50 centímetros de comprimento e 40 centímetros de largura (Figura 2).

A arena de combate master (Figura 3), voltada para os robôs de combate, foi projetada e idealizada pelos alunos Lucas Freitas dos Santos e Rafael Farias de Meneses,

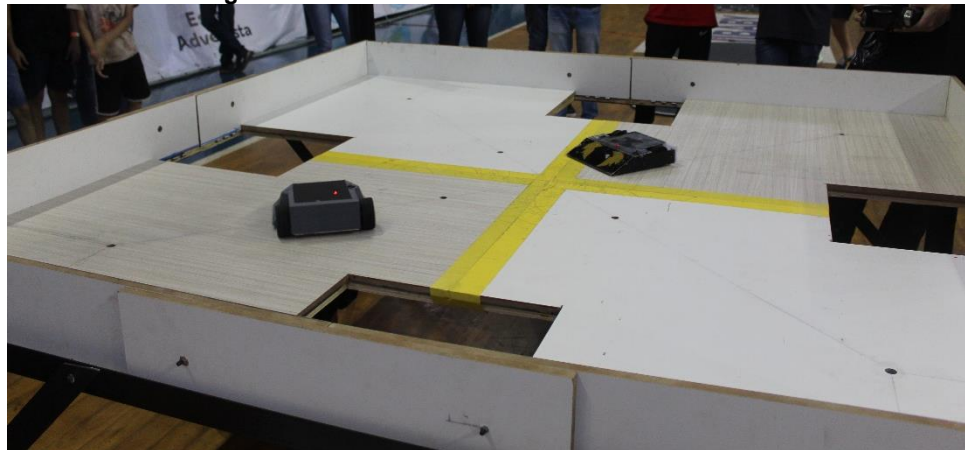
ambos pertencentes a equipe de robótica Hefestus. A arena master foi construída a partir de dois materiais o aço e policarbonato. As colunas foram construídas em aço de 5 mm com comprimento de 2 metros, as quais atuavam como pés e também como vigas para a sustentação das placas do policarbonato. A parte superior, o teto, possui algumas vigas de aço na espessura 3 mm fixadas juntamente com o policarbonato das vigas principais. Em seu entorno, da parte superior a base, foi toda revestida com o mesmo policarbonato do teto em espessura 3 mm.

Figura 1 – Arena sumô rádio controlado



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 2 – Base da arena sumô rádio controlado



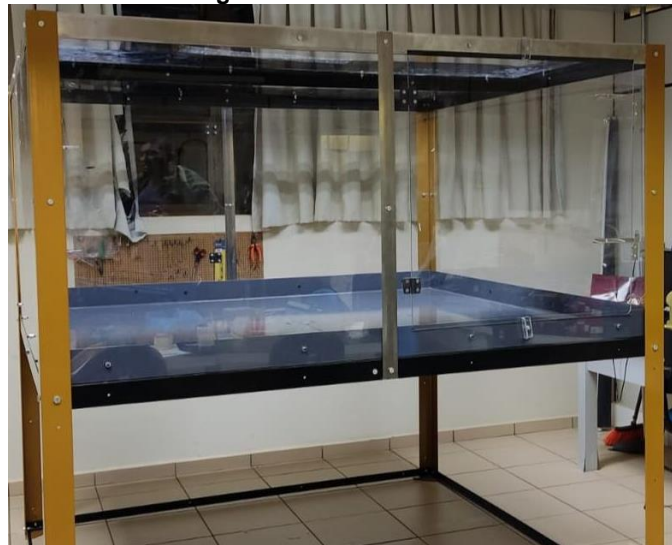
Fonte: Autoria própria (2022)

A base, onde as batalhas ocorrem, foi construída em 4 chapas quadradas de aço 3 mm, formando um grande quadrado de 2 metros de comprimento por 2 metros de largura. Ainda do mesmo modo da arena radio controlado, está também portava uma barreira de 10 centímetros fabricada em aço com a mesma espessura da base, e acoplada na mesma.

Como essa arena era totalmente fechada em seu entorno, ela contava com duas portas, uma em cada lateral, com medidas 50 centímetros de largura por 80 centímetros de comprimento.

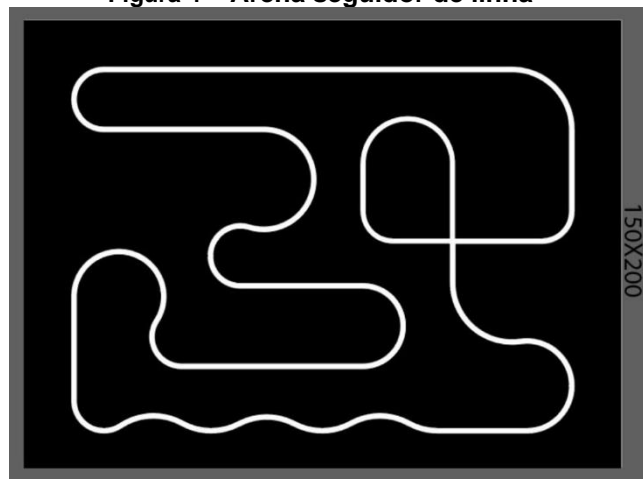
A arena do seguidor de linha (Figura 4) foi idealizada e projetada pelo aluno e membro da equipe de robótica Hefestus, Rafael Farias de Meneses. Ela foi impressa em material plástico, semelhante a uma lona, com dimensões de 2 metros de comprimento por 1,5 metros de largura. O cronômetro utilizado para dar a largada e a chegada dos robôs foi o mesmo utilizado nas outras arenas, o qual foi produzido pelos próprios alunos envolvidos no projeto e no evento RobotArena.

Figura 3 – Arena master



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 4 – Arena seguidor de linha



Fonte: Autoria própria (2022)

Com o novo acervo de arenas pronto, o evento RobotArena ocorreu nos dias 22 e 23 de outubro de 2022 no ginásio de esportes Alcides Pan na cidade de Toledo/PR, com parceria da prefeitura da cidade e da ACIT (Associação Comercial e Empresarial de Toledo), os quais, incluíram o projeto dentro do evento PigData, que estava acontecendo



naquela semana na cidade, evento o qual, envolveu diversas áreas da tecnologia e inovação, englobando, vários setores produtivos e comerciais.

A Robotarena contou com cerca de 20 organizadores, entre alunos e funcionários da própria Universidade que auxiliaram na montagem e no transporte das arenas e demais objetos utilizados durante o evento.

As inscrições para competidores se iniciaram alguns dias antes e se estenderam até a véspera do início do evento, e com este período maior conseguimos receber cerca de 25 alunos/competidores vindo de outros campi da UTFPR, entre eles Ponta Grossa, Cornélio Procópio e Pato Branco, porém, ainda, ocorreu, notavelmente, um aumento do número de inscritos na modalidade júnior, a qual, era voltada para as crianças e jovens até 16 anos.

Durante o evento, no dia 22 de outubro, recebemos alunos vindos de outro estado, Mato Grosso do Sul, os quais vieram conhecer e assistir o evento de robótica e tecnologia que estava acontecendo. Tivemos cerca de 30 competidores, entre todas as modalidades, durante o evento. A modalidade com mais inscritos foi a de sumô rádio controlado júnior (até 16 anos), com cerca de 7 equipes com 4 a 5 crianças em cada. Na categoria sumô rádio controlado avançado (competidores amadores com mais de 16 anos) tivemos 4 competidores individuais. Na categoria master (categoria mais profissional), foram 6 competidores.

## RESULTADOS

Apesar da cidade de Toledo não receber muitos eventos desse tipo, o interesse das pessoas foi grande em conhecer uma nova cultura e um novo aprendizado. Foram contados, durante os dois dias de evento aproximadamente 1000 pessoas, que nos prestigiaram assistindo e torcendo pelos competidores.

Além de tudo, como a maioria dos competidores eram crianças, podemos destacar o aumento do interesse desta faixa etária pelo desenvolvimento de robôs, fazendo com que a robótica tenha um alcance muito maior que teve nos últimos anos. Também pode-se destacar, a interação das crianças umas com as outras nos reparos dos robôs, na procura de dicas e conhecimentos com os competidores mais velhos, deixando perceptível o interesse deles em evoluir neste ramo da tecnologia, podendo vir no futuro a escolher áreas da engenharia ou da tecnologia para seguir como carreira profissional.

Figura 5 – Local do evento RobotArena



Fonte: Autoria própria (2022)



## Agradecimentos

Agradeço a UTFPR Toledo pelo empréstimo de material, por ceder transporte e alguns servidores terceirizados por auxiliar no transporte dos materiais até o local do evento.

Os agradecimentos vão ao professor Dr. Fábio Rizental Coutinho que sempre esteve disposto a auxiliar toda a equipe Hefestus. Aos demais professores e servidores da UTFPR Toledo que de alguma forma nos incentivou e auxiliou antes e depois do evento.

A ACIT (Associação Comercial e Empresarial de Toledo) por ter acreditado e cedido um espaço para a RobotArena 2022 dentro do evento municipal PigData 2022.

Aos nossos parceiros Inomaq, 3dCloner, Ferramentas Amil, Placa Mídia, Pigma bem-estar animal, Macchine produtos e serviços, Central Tintas, Soma Solution, Usesol Energia solar, Dipagril Autopeças, Conforto móveis e decorações e OesteLine telecom por terem acreditado no sucesso do evento e terem colaborado com o projeto.

A todos os alunos, que auxiliaram em todo o processo de idealização e realização do evento RobotArena 2022;

E aos competidores e o público que nos ajudaram a fazer este evento acontecer.

## Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

DOS SANTOS, Lucas Freitas *et al.* Robotarena, um evento de competição de robótica. In: X Seminário de Extensão e Inovação, 2020, Toledo. Anais do .... Toledo, 2020. Disponível em:< <https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2020/paper/viewFile/7007/2650> > Acesso em 19 de setembro de 2023.

MENESES, Rafael F., COUTINHO, Fábio Rizental. Aprendizado de máquina em algoritmos de seguidores de linha competitivos. In: XI Seminário de Extensão e Inovação, 2021, Guarapuava. Anais do .... Guarapuava, 2021. Disponível em:< <https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2021/paper/view/7891/4098>> Acesso em 19 de setembro de 2023.

DOS SANTOS, Lucas Freitas *et al.* Robot Arena Live, o espetáculo da construção de robôs. In: XI Seminário de Extensão e Inovação, 2021, Guarapuava. Anais do .... Guarapuava, 2021. Disponível em:< <https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2021/paper/view/8608/4200>> Acesso em 19 de setembro de 2023.

DOS SANTOS, Lucas Freitas *et al.* Robot Arena 2022, Primeiro evento pós pandemia. In: XII Seminário de Extensão e Inovação, 2021, Santa Helena. Anais do .... Santa Helena, 2022.