

# Gladiadores mecatrônicos em Itajubá

## Unifei sagra-se campeã da 3ª Guerra de Robôs

Sérgio Vieira\*

É praticamente impossível descrever a sensação de participar de uma Guerra de Robôs. No momento que estava assistindo a destruição das máquinas projetadas pelos estudantes universitários, fiquei pensando em como registrar na revista cada um dos detalhes que fizeram parte do espetáculo realizado na cidade de Itajubá (MG) e organizado pela Universidade Federal de Itajubá (Unifei).

A música eletrônica no mais alto volume, o jogo de luzes, a vibração da torcida e a destreza dos operadores dos robôs fazem o clima dessa competição que, a cada ano, ganha mais adeptos e repercussão no Brasil. O clima de competição começa já na chegada com os robôs sendo descarregados de *pick-ups* e a preparação das equipes nos *boxes*.

Para essa 3ª "Guerra dos Robôs", a regra determinava que cada máquina pesasse no máximo 50 kg e a alimentação de impulso podia ser elétrica ou por combustão. Cada "round" teve duração de cinco minutos e as equipes podiam trocar os robôs nos intervalos. A notícia do evento foi divulgada em toda a cidade de Itajubá e, aos poucos, o público foi até o ginásio da Unifei para ver de perto que história era aquela de guerra entre robôs. "Cada espectador deixou 1 kg de alimento não perecível na entrada no ginásio", lembrou o professor Paulo Sizuo Waki, um dos organizadores da 3ª Guerra dos Robôs e do 3º Eneca - Encontro Nacional dos Estudantes de Automação, evento com palestras técnicas e apresentação de empresas fabricantes.

Antes de começar o desafio, cada equipe ajusta os últimos detalhes para o seu robô destruir o seu adversário ao máximo possível, ou pelo menos, manter-se funcionando na arena. Esta



3ª Guerra dos Robôs contou com a participação da Universidade de Campinas (Unicamp), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Escola Técnica Estadual Getúlio Vargas (ETEGV) e Instituto Mauá de Tecnologia, todas do Estado de São Paulo; Unifei e Faculdade Politécnica de Uberlândia (FPU), ambas de Minas Gerais; Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio); Universidade de Brasília (UNB); e Universidade Estadual de Pernambuco (UPE).

A maioria das universidades enviou para o desafio estudantes da área de Engenharia Elétrica ou Eletrônica. Por esse motivo, vários estudantes sentiram uma grande dificuldade em desenvolver a parte mecânica de suas máquinas. É o caso da equipe da ETEGV, que reutilizou peças de 2002 e quebrou a cabeça para desenvolver as engrenagens de sua máquina.

A PUC-Rio desenvolveu um robô inovador, mas teve que estudar muito para adaptar a eletrônica e a mecânica ao "Lacraia". Integrantes comen-



Pesagem do robô do Unifei. Acima, um dos robôs que levou a Unifei à vitória.

taram que a parte de eletrônica de potência foi uma das mais trabalhosas, devido ao risco de queima de componentes. Uma curiosidade do Robô-Lacraia é que a haste de equilíbrio também funcionava como recepção do rádio-controle e arma de ataque.

No ITA e na Unifei, a mecânica também foi a dor de cabeça dos estu-





Alunos do ITA fazem últimos reparos. Ao lado, alunos da Unifei fazem reparo no músculo pneumático.



lamento permitia um máximo de seis robôs na arena. No *round* de abertura, a emoção mais vibrante foi promovida pelo robô de Pernambuco que tentou levantar o da ETEGV, mas não obteve sucesso. De resto, um espetáculo de robôs parados como o da Poli-USP, ou com movimentos sem sair do lugar como o da FPU.

O segundo round foi um dos mais empolgantes e levou o público ao delírio. O robô do ITA foi praticamente dilacerado por quase todo mundo,

enquanto que a os robôs da Unifei e da PUC-Rio deram um *show* de movimentos. Na repescagem, mais *show* do robô da PUC-Rio e uma injustiça dos juízes que lhe deram uma das piores pontuações.

Nos rounds seguintes e nas intermináveis repescagens, a equipe da casa "Uai-rior" muito mais danificou seus adversários que qualquer outra equipe. Os estudantes de outras equipes puderam ver na prática o problema de se trabalhar com eletrônica de potência. Baterias esquentaram demais e o *show* de fumaça espalhou-se pela arena. Na parte mecânica não foram poucos os robôs que ensaiaram movimentos sem saírem do lugar, ou que ficavam imobilizados ao primeiro golpe dos adversários. Com tantas fases, a alegria inicial do público, aos poucos, foi transformando-se em cansaço interminável.

No desafio final, a Unifei guardou seu último robô como arma secreta.

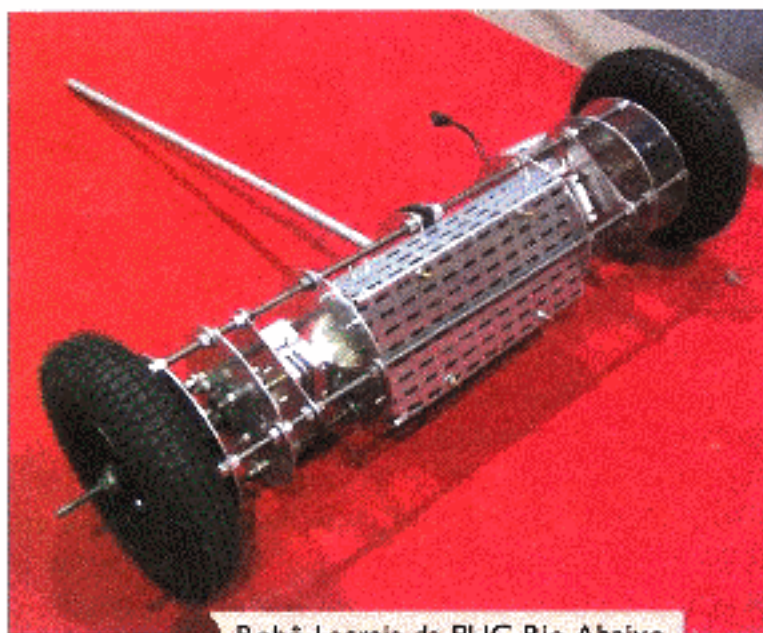
dantes. Na Poli-Ube, a estratégia adotada foi apenas a de defesa e a carenagem foi montada a partir de sucata. Houve uma certa preocupação quanto à escolha do motor e o preço final do robô saiu por R\$ 2.700,00.

Em clima de muita alegria, mesmo depois de uma viagem de 48 horas, a equipe de Pernambuco, chamada de "Carranca 22", teve que alterar o seu projeto na última hora para poder encarar os competidores. Participando pela primeira vez do evento, a UPE encontrou grande solidariedade dos estudantes da Unifei, que ajudaram a trocar a mola propulsora do robô que quebrou durante a viagem.

Os pernambucanos informaram que gastaram em torno de R\$ 1 mil no projeto e que, o principal empecilho para participação foi a falta de apoio e patrocínio. Eles equiparam o robô "Hermética" com rodas na parte de cima para que, se fosse virado, tivesse a capacidade de voltar a posição normal com o auxílio da lança de ataque.

## O CONFRONTO

A "Guerra dos Robôs" foi dividida em diferentes rounds porque o regu-



Robô Lacraia da PUC-Rio. Abaixo, alunos fazem retoques durante o combate.





Ele era dotado de um músculo pneumático que tinha o objetivo de virar seus oponentes. Ele deixou de quina o robô da UNB e da UPE, posição que não estava nos planos dos pernambucanos.

No final da competição, merecidamente, a Unifei foi a campeã atingindo 66 pontos (veja quadro). Foi a equipe

que mais golpes desferiu e a que menos sofreu com os ataques. Uma super blindagem protegeu os robôs da Unifei dos ataques e os motores corresponderam, de imediato, ao comando do operador.

**Classificação Geral**

Unifei	66 pontos
ETEGV	50 pontos
UNB	26 pontos
Poli-USP	24 pontos



Robô perfurador da Unifei.



Para o próximo ano, muita coisa deverá ser analisada no regulamento. O Robô da Poli-USP ficou com a quarta colocação sem ter saído do lugar uma única vez, enquanto que o robô da PUC-Rio foi um dos que fez os melhores movimentos de esquiva e golpes e não atingiu boas pontuações.

A próxima Guerra dos Robôs deverá ser realizada na cidade Ouro Preto. A participação vale a pena porque além da interatividade entre instituições é possível ver na prática os conhecimentos obtidos em sala de aula. Além disso, deve-se observar a grande possibilidade de aplicar os conhecimentos que envolvem a competição para o bem da humanidade. **f**

\*O jornalista Sérgio Vieira viajou a convite da Universidade Federal de Itajubá.

## A verdade por trás da Guerra dos Robôs

Embora algumas universidades não vejam a Guerra dos Robôs com bons olhos, esse tipo de competição deve ter como principal objetivo a busca por tecnologias para o desenvolvimento da sociedade. A realização do evento deve, cada vez mais, seguir os mesmos passos que acontecem por exemplo na Fórmula 1 ou na Nasa - Agência Espacial Norte-americana. Foram nesses lugares que nasceram tecnologias como injeção eletrônica, pneu radial, freio ABS, rastreamento via satélite e sistemas de reconhecimento computacional de doenças em seres humanos.

O Robô-Lacraia da PUC-Rio é um exemplo da consciência em prol da humanidade. Sob a orientação do professor Marco Antonio Meggioraro, o Lacraia será adaptado para o projeto de um Robô Sentinela, de

modo a atuar em operações de reconhecimento em território urbano. Os mecanismos do robô permitem completa liberdade de movimentos em ambientes externos ou internos, movimentando-se em qualquer direção e sob qualquer orientação (inclusive de cabeça para baixo).

Uma câmera digital, montada em sua estrutura, enviará imagens em tempo real, fornecendo informações sobre o local inspecionado e permitindo seu controle mesmo quando fora do campo de visão do teleoperador.

Também na Unicamp aconteceu um exemplo da integração da engenharia com outras disciplinas em prol da sociedade. Estudantes do curso de Engenharia Mecânica, que disputaram a segunda edição do Eneca, transportaram o acionamento eletromecânico do robô para uma cadeira de rodas motorizada de baixo custo.

Sob a coordenação do professor João Maurício Rosário, a cadeira começou a ser utilizada de forma experimental no Hospital das Clínicas da Unicamp. No mercado, um similar do produto pode custar de R\$ 8 mil a R\$ 10 mil. O projeto de docentes e alunos da Unicamp está avaliado em cerca de R\$ 1,5 mil. A diferença de preço atraiu a atenção de Secretarias Municipais da Saúde da região de Campinas.

