

Competição de Robôs Segue-linha do GET – UTFPR CM (Grupo de Educação Tutorial – Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Campo Mourão)

Follow-Linhe Robot Competition of the GET (Tutorial Education Group – Federal Technical University of Paraná Campo Mourão Campus)

Bruno Maiolli Razera
brunorazera@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

Horion da Silva Dreher
horiondreher@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

José Barreto dos Santos Junior
jbarretosantorjr@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

Roberto Ribeiro Neli
neli@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

RESUMO

A competição de robôs segue-linha é um projeto no formato de evento promovido pelo Grupo De Educação Tutorial (GET) – Engenharia Eletrônica com o intuito de promover o trabalho em equipe, interação social entre os participantes e motivar os acadêmicos a colocarem seus conhecimentos técnicos em prática. Durante o Simpósio de Tecnologia e Engenharia Eletrônica (SIMTEEL) ocorrerá a competição entre 10 (dez) equipes participantes, onde os mesmos deverão construir robôs seguidores de linha, utilizando os kits disponibilizados pela comissão organizadora, que superem os desafios propostos pela competição, obtendo o melhor desempenho, ou seja, executando os percursos propostos no menor tempo possível, sendo este o principal modo de classificação dos competidores, e por fim, os competidores com melhores resultados serão premiados.

PALAVRAS-CHAVE: Competição. GET. Robôs. Segue-linha.

ABSTRACT

The line follower robot competition is an event format project promoted by the Tutorial Education Group (GET) – Electronics Engineer, in order to promote the teamwork, social interaction between the participants and to motivate the academics to put their technical knowledge in practice. The competition will occur over the Technology and Electronic Engineering Symposium (SIMTEEL) between 10 (ten) participants teams, where they have to build line followers robots, using the kits provided by the staff, that surpass the competition challenges, getting the best performance, in other words, fulfilling the course proposed as soon as possible, which is the main classification way for the competitors, and lastly, the competitors with the best results will be awarded.

KEYWORDS: Competition. GET. Robots. Follow line.

Recebido: 02 set. 2018

Aprovado: 12 set. 2018

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os
termos da Licença Creative
Commons-Atribuição 4.0
Internacional.



INTRODUÇÃO

O termo robótico refere-se ao estudo e à utilização de robôs para diversas aplicações, o primeiro a usar o termo foi o cientista e escritor Isaac Asimov, em 1942 em uma de suas obras chamada de “Runaround” (CITI, 2018). A criação de robôs surgiu na revolução industrial, a partir da necessidade do homem de automatizar atividades que normalmente eram feitas manualmente, como consequência disso, surgiram máquinas cada vez mais avançadas do ponto de vista tecnológico. Por causa da sua eficiência e capacidade de reduzir os custos de produção, a robótica se tornou primordial para a economia dos países desenvolvidos.

Apesar do setor econômico do Brasil permanecer continuar em recessão, o mercado tecnológico não para de crescer, entretanto, a mão de obra qualificada não consegue acompanhar o seu crescimento, gerando uma defasagem na qualidade dos empregados e produtos finais dependentes desta área. Isso ocorre, pois, o mercado vem exigindo maiores habilidades e níveis de formação para este setor. Sendo o ensino superior, responsável por capacitar profissionais com a qualificação necessária às exigências dos mesmos.

No entanto, as universidades não estão suprimindo a demanda exigida para a qualificação adequada, ocasionando um déficit entre o desenvolvimento de habilidades para o mercado de trabalho e o que tem sido exigido pelos empregadores, tornando-se um fator de extrema preocupação perante aos alunos. Todavia, a adoção de estratégias mais abrangentes e iniciativas espontâneas contribuem para o desenvolvimento dessas habilidades.

Nesse contexto, as atividades de extensão convêm como uma alternativa a ser adotada, pois simulam algumas atividades que podem ser encontradas em determinadas áreas de atuação, além de ser um complemento do conhecido prévio adquirido. Ao analisar o caso local da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Campo Mourão, uma das ações encontradas foi a elaboração de uma competição de robôs, com o intuito de capacitar ainda mais os novos profissionais na área da Engenharia Eletrônica, colocando em prática a teoria.

A competição de robôs visa também o desenvolvimento de habilidades diferenciadas aos seus alunos, estimulando o trabalho em equipe, a comunicação, a organização baseada em projetos e até mesmo o estímulo à criatividade aos participantes da competição, contribuindo assim para sua formação acadêmica e profissional.

MÉTODOS

O projeto foi iniciado com o desenvolvimento de um regulamento, o qual é fundamental para a normatização do evento, já que algumas especificações precisam ser definidas, como a estrutura do robô, a pontuação da competição, a pista e as premiações que serão proporcionadas, tomando como base a Olimpíadas Brasileira de Robótica (OBR).

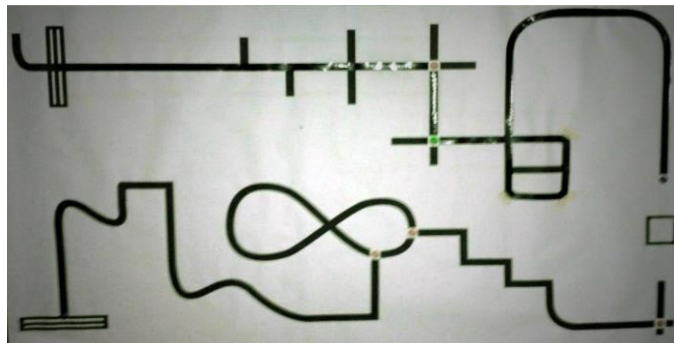
Na parte referente à estrutura do robô, definiu-se quais as peças autorizadas para construí-lo. Assim, ao se inscreverem no evento, as equipes competidoras recebem um chassi com motores, rodas e sensores, sendo um sensor de cor,

quatro LED's emissores infravermelho e quatro LED's receptores infravermelhos, como forma de estímulo e padronização, fazendo os participantes criar métodos para abstrair o melhor desempenho e eficiência do hardware. A partir dos quesitos fornecidos, eles deverão definir o modo que os robôs serão construídos, sendo permitido o uso de hardwares e softwares próprios, e durante o evento, serão inspecionados para garantir que se encontram dentro das regras definidas.

A pontuação das equipes participantes é relacionada ao tempo em que seu robô completa o percurso, cada equipe tem um tempo limite de trezentos segundos e a pontuação consiste em subtrair o tempo gasto do tempo total da rodada. São realizadas três fases, com níveis crescentes de dificuldade, incrementando novos desafios em cada fase. Entre as fases ocorre o tempo de manutenção, ou seja, o tempo destinado às equipes realizarem ajustes e modificações necessárias nos robôs para as próximas fases. Ao final das três etapas a pontuação da realização de cada pista são somadas e a equipe com maior pontuação vence. Caso haja empate, o desempate ocorre numa rodada extra entre as equipes empatadas.

A pista de cada etapa consiste de linhas principais e obstáculos (Figura 1). As linhas serão pretas sobre uma superfície branca onde o robô deverá cursar o seu trajeto. Os obstáculos vão dificultar o percurso e apresentar desafios para a programação dos participantes, sendo eles, curvas, GAPs, que seria um espaçamento em branco no percurso, cruzamentos, onde as cores na linha definem o caminho que o robô deverá seguir e quando não apresentar nenhuma cor o robô deverá seguir em frente no cruzamento, além de obstruções na pista indicadas por cores na pista, onde o robô deve desviar.

Figura 1 – Exemplo de pista



Fonte: Autoria Própria.

As três equipes com melhor desempenho, receberão prêmios em dinheiro, como reembolso da inscrição e incentivo pelo investimento no robô. Também serão premiadas as equipes com o melhor design de robô e com melhor torcida organizada.

A competição dispõe de 10 equipes, constituídas de 4 alunos cada. Após a inscrição, cada equipe recebe seu kit obrigatório e um prazo para o desenvolvimento seu robô, e a última fase ocorrerá durante o Simpósio de Tecnologia e Engenharia Eletrônica (SIMTEEL) conforme o cronograma constante na Tabela 1.

Tabela 1 – Cronograma da Competição

Etapa	Horário (horas)
Check-in dos Robôs	8:30
Início da primeira fase	9:00
Almoço/Período de manutenção	11:00
Segundo Check-in	13:30
Início da Segunda Rodada	14:00
Intervalo/Período de manutenção	15:30
Início da Terceira Rodada	16:00
Encerramento do Evento com premiação	18:00

Fonte: Autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma série de mudanças nos contextos político e econômico estimulou o debate sobre o desenvolvimento das habilidades para a empregabilidade no ensino superior. Em 1987, o governo britânico publicou um conjunto de propostas intitulada 'Higher Education: Meeting the Challenge'. O texto aponta que os baixos índices de participação tanto na educação básica, quanto na superior influenciam negativamente na economia de seu país. Enfatizava também a necessidade de formar graduados com habilidades acadêmicas e profissionais incluindo competências, posturas e valores mais amplos. Após a publicação desse documento houve um aumento no número de estudantes e na interferência do governo no currículo do ensino superior (BENNET; DUNNE; CARRÉ, 2000).

O crescimento no número de graduados provocou um aumento da competição no mercado de trabalho, onde muitos ingressam em empregos nos quais não utilizavam os conhecimentos específicos adquiridos na graduação, nem obtiveram empregos de nível superior. Estes fatos levaram à conclusão de que o treinamento universitário deveria combinar o ensino de matérias específicas com o ensino de habilidades que pudessem ser transferidas as diversas áreas de trabalho (FALLOWS; STEVEN, 2000).

Tendo em vista a necessidade de múltiplas habilidades exigidas cada vez mais dos acadêmicos pelo mercado de trabalho, as universidades, unicamente, não são capazes de transferir todas as competências necessárias para a formação profissional, por isso, ações adicionais são necessárias para o complemento dessa formação. Mesmo universidades recém-criadas e com grades curriculares mais atualizadas, como o caso da UTFPR, ainda sofrem com esses problemas.

Dessa forma, a importância do projeto de extensão está na possibilidade de se ter um maior aprimoramento do conhecimento e também de estabelecer um elo com a realidade, na medida em que é nesta que se pode identificar lacunas no campo do conhecimento e as reais necessidades sociais que demandam um novo investimento acadêmico. Portanto, foi proposto a elaboração de uma competição de robôs para o curso de Engenharia Eletrônica, estimulando a pesquisa e o desenvolvimento na área da robótica como um todo, servindo para colocar em

prática os conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula e incentivar o trabalho em equipe entre os alunos.

Uma das motivações para ter escolhido a competição de robôs como ação de extensão, foi por conta de seu reconhecimento como Olimpíada Científica, pelo caráter de promover o estudo e difundir o conhecimento científico e tecnológico. Entretanto, esses eventos se diferenciam de todas as demais Olimpíadas Científicas tradicionais, pois o desafio deve ser resolvido, em última instância, pelo robô construído pelos inscritos na competição.

Da mesma forma que outras competições, para este projeto de extensão também foram elaborados documentos que visam dar esclarecimento sobre os desafios da competição, tais como, os Manuais de Regras da OBR (Olimpíada Brasileira de Robótica) e os Cadernos de Apoio do TJR (Torneio Juvenil de Robótica). Além disso, esses documentos também contêm as restrições para a construção do protótipo, ou seja, o quão livre é a escolha das plataformas robóticas que podem ser empregadas na construção dos robôs, onde estes e outros critérios adotados pelos organizadores do evento, foram vinculados ao edital da competição e disponibilizados no período de inscrição.

Apesar dos desafios a serem enfrentados pelos robôs são compostos pela configuração física do ambiente a ser explorado pelo mesmo (o cenário), as regras que definem a conduta permitida para a atuação do robô, a descrição sumária do que é entendido como robô e suas limitações estruturais (massa, volume, componentes, etc) e pelo escopo de sua ação, os objetivos e suas prioridades. O estudo científico desenvolvido pelos participantes não abrange apenas os principais temas da engenharia, mas também incentiva habilidades importantes para uma boa formação profissional, como o trabalho em equipe, a comunicação e a organização baseada em projetos, sendo capaz de estimular a criatividade dos participantes.

Durante a realização da competição, as equipes participantes apresentaram os robôs, atendendo todos os requisitos propostos em edital e tendo um alto comportamento esportivo, com respeito e honestidade entre elas, proporcionando um evento muito receptivo e caloroso. Assim, a proposta de extensão alcançou boa receptividade entre os alunos da graduação de eletrônica e se propagou por algumas outras graduações como bacharelado em ciências da computação e engenharia civil.

Competições como esta servem para acolher os estudantes que se dedicam ao estudo da computação e da eletrônica, bem como auxiliar a sua preparação para que possam participar, no decorrer de seu desenvolvimento formativo, de grupos de pesquisa nas universidades e, por consequência, das competições voltadas para essas áreas, sendo estaduais e/ou nacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do campeonato de robô organizado pelo GET - Engenharia Eletrônica, é promover uma nova experiência com o evento, desde a burocracia do edital até a sua conclusão, além de proporcionar aos alunos dos períodos iniciais de engenharia eletrônica, que tenham um discernimento mais próximo da parte prática, consequentemente motivando-os a continuar no curso, que tem um alto número de evasão devido a sua dificuldade e afins.

É de extrema importância ressaltar a quantidade de conhecimento prático e teórico para aqueles que se envolvem com este tipo de projeto, além da cooperação, inclusão e convivência dos participantes, este evento possibilita um contato maior com a tecnologia atrelado às condições reais do dia-a-dia. A competição tem o intuito de servir como uma forma de colocar em prática os conhecimentos teóricos aprendidos na engenharia, e que se aumente a interação entre os alunos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em especial ao professor orientador Roberto Neli por sempre nos apoiar e direcionar para as vertentes do conhecimento, aos professores da Coordenação de Engenharia Eletrônica (COELE) da UTFPR câmpus Campo Mourão pelo suporte que sempre dispuseram e a Instituição UTFPR pela estrutura fornecida para tornar tudo isso possível.

REFERÊNCIAS

BENNET, Neville; DUNNE, Elisabeth; CARRÉ, Clive. **Skills Development in Higher Education and Employment:** Society for Research into Higher Education. Buckingham, 2000.

Estudo sobre Inteligência Artificial: História da Robótica. Disponível em: <http://www.citi.pt/educacao_final/trab_final_inteligencia_artificial/historia_da_robotica.html>. Acesso em: 29 ago. 2018.

FALLOWS, Stephen; STEVEN, Christine. **Integrating Key Skills in Higher Education:** Employability, Transferable Skills and Learning for Life. Londres: Kogan Page, 2000.