

Competições em robótica: vivências na formação estudantil

Cristina América da Silva¹, Samuel Oliveira Serqueira¹, Walteno Martins Parreira Junior¹, Carlos Magno Medeiros Queiroz¹, Cristiano Borges dos Santos¹

¹ Licenciatura em Computação - Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia Centro – Rua Blanche Galassi, 150, Uberlândia – MG

crizamerica@hotmail.com, samuserqueira@gmail.com, {waltenomartins, carlos.queiroz, cristianoborges}@iftm.edu.br

Abstract. *The application of educational technologies such as robotics has impacted the formation of students, in order to enhance creativity, motivation while being shown as dynamic learning tools. Usually associated with development of robots, arouses interest in technological training, still incipient in Brazil. From this perspective, the present paper emphasizes the aspects of the preparing of students to participate in robotics competitions, which requires an innovative learning environment based on discovery learning and enables students to experiment and reflect.*

Resumo. *A aplicação de tecnologias educacionais como a robótica tem impactado na formação dos estudantes, de forma a potencializar a criatividade, a motivação ao mesmo tempo que se mostra como ferramentas dinâmicas de aprendizagem. Geralmente associadas ao desenvolvimento de robôs, desperta o interesse pela formação profissional tecnológica, ainda incipiente no Brasil. Nessa perspectiva, o presente trabalho dá ênfase aos aspectos da preparação dos estudantes para participarem de competições de robóticas, o que exige um ambiente de aprendizagem inovador com base na aprendizagem por descoberta e propicia a experimentação e reflexão dos alunos.*

1. Introdução

A robótica educacional, de acordo com Melo (2009, p.7) busca alinhar os “ensinamentos obtidos em sala de aula, na vivência cotidiana, interagindo com a realidade, desenvolvendo capacidade para formular e equacionar problemas”.

Consonante aos ensinamentos de Zilli (2004, p. 77) “a robótica educacional é um recurso tecnológico bastante interessante e rico no processo de ensino-aprendizagem”, por contemplar o desenvolvimento pleno do aluno, possibilitando a este aplicar os conteúdos interdisciplinares, ao mesmo tempo que o desperta para experiências de investigação e de formação para a cidadania.

Nos debates atuais em torno das metodologias de ensino-aprendizagem, aponta-se a necessidade de adaptação dos estabelecimentos de ensino a esta nova cultura, de forma a alinhar estratégias para a apreensão da base conceitual e sua aplicação, articulando os vários saberes para a resolução de desafios computacionais propostos.

Nessa perspectiva, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro, por iniciativa do curso de Licenciatura em Computação, criou o Clube de Robótica Arduino e *Raspberry* (CRIAR), um espaço de disseminação dessa cultura de práticas pedagógicas contextualizadas e integradoras.

As reflexões precedentes tomam como objeto as determinações sobre a participação de alunos nas competições de robótica, tendo como orientadores e técnicos os discentes do curso de Licenciatura em Computação. Quanto às equipes de competição, são formadas por alunos dos cursos técnicos do campus, por jovens da comunidade e por discentes do curso de licenciatura.

Foram exploradas metodologias adequadas num ambiente facilitador para o ensino-aprendizagem que contemplaram a montagem de um robô relacionada com a plataforma Arduino e outro com utilização da plataforma Lego. Os discentes demonstraram capacidade de enfrentar os desafios, através da aplicação dos conhecimentos básicos que os levaram ao desenvolvimento de competências e habilidades no processo educativo que a olimpíada científica proporciona.

Acerca dessas vivências mister socializá-las visando assim contribuir com reflexões sobre a importância de fomentar o uso da robótica educacional nas instituições de ensino e seus impactos potenciais na formação do corpo estudantil.

2. Usando as oficinas para a participação nas competições de robótica

O uso da robótica na educação também conhecida como robótica pedagógica (ou educacional), tem sido caracterizada por ambientes de aprendizagem nos quais o aluno monta e programa um robô ou sistema robotizado. Compreende desde a simulação na tela do computador até o desenvolvimento de um protótipo com capacidade de decisão numa competição.

Assim, as ações extensionistas do IFTM primam por ofertar oficinas teóricas e práticas com o objetivo de desenvolver o robô para participação em competições de cunho técnico-científico, nas quais estabelecem-se normas e padrões em manuais de regras por parte da organização do evento.

Visando trabalhar os conteúdos, por meio de oficinas teóricas onde são apresentados problemas na temática de robótica a serem solucionados a partir de ferramentas e conceitos compreendidos no currículo escolar básico, e devido ao caráter multidisciplinar da robótica, abordam-se conteúdos transversais, como ciências, física, matemática, geografia, história e linguagens. Posteriormente, oficinas práticas são desenvolvidas para iniciar a montagem do artefato. Algumas dificuldades surgem durante a construção do protótipo, geralmente relacionadas aos recursos e programação.

Numa participação recente em competição, o robô foi desenvolvido na plataforma Falcon. Deu-se início à programação em Arduino, considerando que pudesse ser suficiente para o robô executar a tarefa de resgatar vítimas, seguindo as premissas de que deveria ter agilidade para atravessar arenas irregulares, transpor caminhos desconhecidos, desviar de escombros e subir rampas para conseguir salvar as vítimas de um desastre, transportando-as para uma região segura onde os humanos assumiriam os cuidados. Dificuldades surgiram no âmbito do alinhamento da distância que ele percorria pela pista. Ademais, foram consideradas a probabilidade de apresentar erros durante a competição.

Numa aprendizagem fundada sobre o direito à iniciativa (as crianças estão no comando como referia Papert) natural que a aprendizagem aconteça através de processos, de ensaio e erro, em que a resposta inesperada seja encarada como um passo positivo na direção pretendida e o aprendiz seja encorajado a pensar por que motivo o resultado inesperado ocorreu (FINO, p. 25).

Quanto ao desempenho, nos testes feitos o robô precisou de alguns ajustes como a troca dos sensores para interpretar as linhas. No entanto, o objetivo foi parcialmente atendido, não logrando êxito em concluir toda a missão durante a competição, mas realizando parcialmente as tarefas propostas.

3. Materiais e métodos

Os trabalhos de preparação para as modalidades teórica e prática ocorreram em espaço reservado no IFTM, respectivamente, salas de aulas e laboratório de informática. Alguns materiais e links disponibilizados pela organização do evento científico foram visitados para auxiliar a criar, compreender e desenvolver o robô.

Para a execução da tarefa proposta, buscou-se validar a hipótese de que o robô seguidor de linha feito com uma placa Arduino Mega, na plataforma robótica Falcon, inicialmente com 2 sensores de linha e depois com três, seria suficiente.

A equipe composta por 5 (cinco) alunos compartilhou a experiência com outras equipes e professores-tutores durante as testagens, as quais evidenciaram-se tanto aspectos facilitadores, como a escolha da plataforma de robótica, quanto, fatores dificultadores, como a programação da velocidade e a disponibilidade de recursos institucionais.

4. Resultados e discussão

Para se obter resultados exitosos em uma competição de conhecimento, segundo Nascimento, Palhano e Oeiras (2007), faz-se importante haver a preparação, conforme aduz, sendo necessárias a organização e a disponibilidade de todos em termos de tempo e local para desenvolver os trabalhos, requisitos difíceis de serem atendidos.

Na primeira fase da modalidade teórica da OBR, as provas tiveram duração de quatro horas e foram aplicadas pelo professor/tutor responsável na própria escola. Um membro da equipe participante foi classificado nesta fase.

Os discentes tiveram oportunidade de vivenciar os principais aspectos que norteiam o desenvolvimento de um robô, possibilitando a aplicabilidade do conteúdo teórico e planejamento de estratégias voltadas para executar a tarefa (Figuras 1 a 2). Contudo, o desempenho do robô durante a etapa da modalidade prática foi insuficiente para alcançar a classificação para a etapa estadual.

Figura 1 – Alunos programando

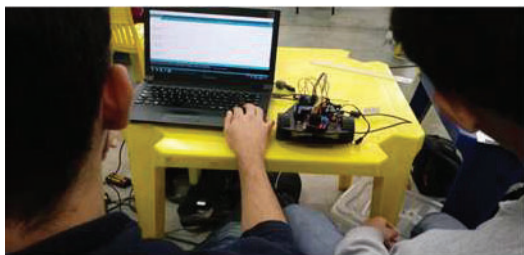


Figura 2 – Montagem dos sensores



A Figura 1 mostra os alunos programando o robô durante a competição. A Figura 2 apresenta a montagem dos sensores no chassi do robô durante as atividades de construção do carro.

As atividades do projeto continuam sendo desenvolvidas, para que as experiências e competências adquiridas pelos alunos possam ser compartilhadas no grupo e também para os novos participantes.

5. Conclusões

Enquanto ação que objetiva à melhoria do ensino nas escolas, as competições podem ser compreendidas como determinantes no ensino aprendido, por despertar o interesse nos alunos e tornar mais dinâmico esse processo.

Por meio de oficinas teóricas e práticas de preparação dos alunos para as competições de robótica, podem ser apresentados problemas a serem resolvidos a fim de cumprir as tarefas propostas, ancorando-se nas bases conceituais atinentes ao currículo escolar básico, facilitado agora pelo caráter interdisciplinar da robótica.

Tais vivências possibilitam análises e reflexões quanto as metodologias e a sistematização dos conhecimentos, dando importância às práticas pedagógicas integradoras que possibilitem socializar os saberes no âmbito das tecnologias e da educação.

Assim, ao encampar oportunidades para os alunos participar de competições educacionais, estas vistas como não um fim em si mesmo, mas capazes de mediar o processo educacional, as atividades propostas pelo CRIAR têm impactado potencialmente no ensino aprendido de forma diversificada e primando por uma nova cultura educacional que inclua a robótica enquanto ferramenta educacional.

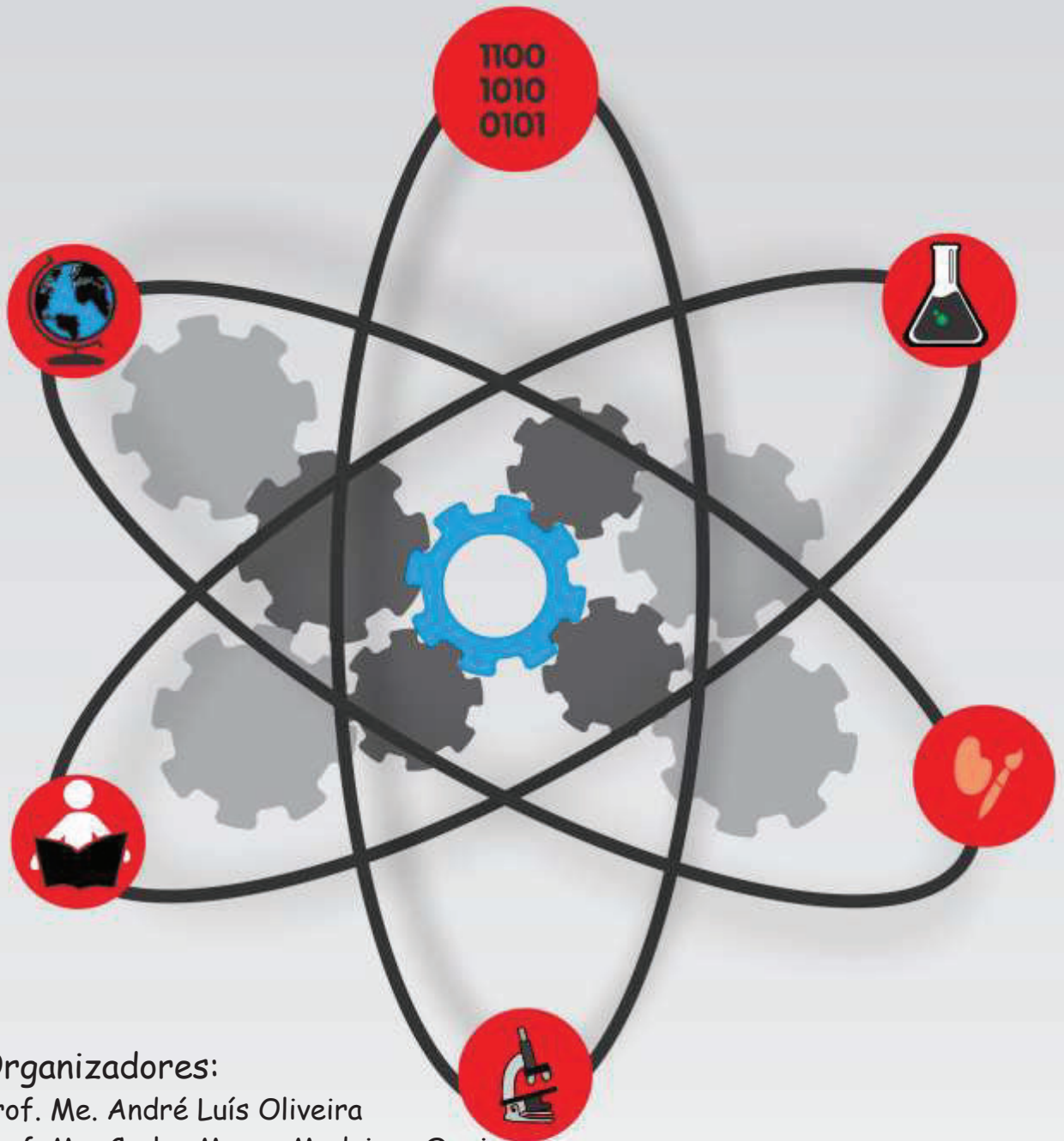
Referências

- Fino, C. N.; *Dewey, Paper, Construcionismo e Currículo*. Disponível em: www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Dewey_Papert_Construcionismo_Curriculo.pdf. Acesso em 29 set. 2019.
- Freire, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 1996.

- Melo, C. K. S.; Azoubel, M. A.; Padilha, A. S. P. A metodologia da robótica no ensino fundamental: o que dizem os professores e alunos?. *III Simpósio Nacional ABCiber*. São Paulo: ESPM Campos Prof. Francisco Gracioso, 2009.
- Nascimento, M. G. do; Palhano, D.; Oeiras, J. K. K. Competições escolares: uma alternativa na busca pela qualidade em educação. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 18, 2007, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s. n.], 2007. p. 284-287.
- Zili, S. de R. *A Robótica educacional no ensino fundamental: Perspectivas e práticas*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

ANAIS

Mostra de Trabalhos do IFTM Campus Uberlândia Centro



Organizadores:

Prof. Me. André Luís Oliveira
Prof. Me. Carlos Magno Medeiros Queiroz
Profa. Dra. Cricia Zilda Felício Paixão
Profa. Me. Danielle Cristina Silva
Prof. Me. Edson Angoti Júnior
Prof. Me. Fabrício Gomes Peixoto
Prof. Me. Juraci Lourenço Teixeira
Prof. Me. Marcelo Dias de Almeida
Profa. Dra. Priscila Santos de Araújo
Prof. Dr. Ricardo Soares Boaventura
Prof. Dr. Thiago Bruno Caparelli