

A IMPORTÂNCIA DA ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA DE ESTUDOS

Gabrielle Lino Silva - 2º ano do Ensino Médio Integrado à Computação Gráfica

Walteno Martins Parreira Júnior (Professor Orientador)

waltenomartins@iftm.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - CAMPUS UBERLÂNDIA CENTRO
Uberlândia – MG

Categoria: ARTIGO BÁSICO

Resumo: Este trabalho apresenta um projeto de pesquisa e extensão que é desenvolvido no campus Uberlândia Centro do IFTM com a utilização da robótica educacional contemplando os alunos dos cursos médios integrados, os discentes do curso de Licenciatura em Computação e também da comunidade. O propósito é estimular os estudantes a pesquisarem e ao mesmo tempo desenvolver artefatos que contribuam para a sua formação técnica e social. Durante o projeto foram ofertadas oficinas de robótica e também a oportunidade de participação em competições. E os resultados alcançados são animadores para uma iniciativa que ainda está em seu início.

Palavras Chaves: Robótica educacional, Educação e tecnologia, Competições de robótica, Oficinas de robótica.

Abstract: This paper presents a research and extension project that is developed on the campus Uberlândia Centro do IFTM with the use of educational robotics contemplating the students of the integrated middle courses, the students of The Bachelor's degree in computing and Also from the community. The purpose is to stimulate students to research and at the same time develop artifacts that contribute to their technical and social training. During the project were offered robotics workshops and also the opportunity to participate in competitions. And the results achieved are encouraging for an initiative that is still at its inception.

Keywords: Educational robotics, Education and technology, Robotics competitions, Robotics workshops.

1. INTRODUÇÃO

A educação é uma área vasta para pôr em prática a tecnologia, e pensando nisso, em 1967, Seymour Papert, juntamente com Cynthia Solomon e Wallace "Wally" Feurzeig criaram a Logo, a primeira linguagem de programação educacional. Assim dando o pontapé inicial para a robótica educacional.

Segundo Romancini (2016), "Papert, fundamentado na teoria de aprendizado do psicólogo suíço Jean Piaget (com quem estudara vários anos), desenvolveu uma concepção própria sobre a computação educacional, que via o estudante não como um indivíduo que devesse apenas responder a estímulos externos, mas sim como capaz de ativamente analisar e interpretar vivências em termos de ideias mais gerais, construindo o conhecimento. Por isso, o computador foi pensando como uma "ferramenta" ou recurso que o aluno utilizaria para realizar alguma coisa. Em linhas gerais, essa é a base do construcionismo proposto por ele".

E a proposta deste projeto é estimular os discentes a construir o seu conhecimento através de suas ações durante as atividades propostas, sejam durante as oficinas, na montagem dos robôs ou em competições.

Com o avanço da tecnologia, novas técnicas e softwares, tais como Arduino e LEGO começaram a ser utilizados para as ações pedagógicas. Escrevem Fabrício, Costa Neto e Andrade (2014, p. 858) que o uso da robótica em ações educacionais "permite que professores e alunos possam interagir os conteúdos curriculares de maneira harmônica".

E começou a ser aplicado com mais frequência em escolas e instituições educacionais com a finalidade de estimular o pensamento lógico, o trabalho em grupo, a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas, nas atividades e desenvolvimento da autoconfiança a partir dos desafios propostos.

Segundo Fabrício, Costa Neto e Andrade (2014, p. 857), cada vez mais as tecnologias estão sendo utilizadas na educação, "onde professores e alunos interagem em busca de uma melhoria no processo ensino-aprendizagem".

"Além da montagem, os desafios em conjunto com a programação permitem que aluno comece a pensar como é o pensamento, ou seja, como se constitui o pensamento. A programação de uma pequena ação necessita de informações detalhadas e organizadas. O que muitas vezes fazemos de forma natural de levantar e ir a outro ponto de um ambiente e sentar, para uma máquina é um conjunto de orientações lógicas que envolve mensuração da distância, força, ângulo, velocidade entre outras variáveis" (MESQUITA et al., 2018, p.5).

E este trabalho tem o objetivo de apresentar uma experiência desenvolvida durante as atividades propostas no último ano. E este trabalho está organizado em quatro partes, sendo na primeira parte está a apresentação dos trabalhos propostos, a segunda descreve o desenvolvimento das atividades, a terceira parte discute os resultados obtidos e por último as conclusões.

2. O TRABALHO PROPOSTO

Neste projeto, introduzimos os estudantes ao mundo tecnológico, visando incitar o raciocínio lógico, melhora na escrita, autoconfiança, trabalho em equipe e aprender e aplicar o conteúdo que lhes foi ensinado em sala de aula na realidade, assim gerando maiores chances no mercado de trabalho futuramente, pelo fato de ter um currículo diferenciado.

O projeto foi desenvolvido através de oficinas em que participavam alunos do ensino médio, alunos de escolas estaduais e do curso de Licenciatura em Computação.

Durante as oficinas foram apresentados os conteúdos necessários para o desenvolvimento das experiências com robôs e que finalizando com a construção dos carros robóticos para as competições.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O IFTM- Campus Uberlândia Centro vem utilizando através de oficinas e estimulando o aluno a ter pensamentos lógicos, e ver na prática matérias aprendidas em sala de aula a oportunidade de aplicar na prática os conteúdos disciplinares.

A robótica é uma oportunidade de desenvolver a interdisciplinaridade de matérias vistas em sala de aula, de modo que, através da robótica, o discente ponha estas em prática as informações disponibilizadas pelos professores.

O intuito de se usar a robótica como ferramenta pedagógica nesta instituição, é estimular o trabalho em equipe e autoconfiança através da participação em competições, tais como a OBR (Olimpiada Brasileira de Robótica), na qual os alunos desenvolveram um robô seguidor de linha conseguiram se classificar 2 vezes para a segunda etapa, sendo uma em 5º lugar e outra em 4º lugar. E também participaram da TBR (Torneio Brasil de Robótica), na qual os alunos desenvolveram um artigo científico além de desenvolver um robô seguidor de linha.

Com a ajuda da da robótica educacional, os alunos também aprendem na prática matérias estudadas em sala de aula tais como linguagens, matemática e física. Na área de linguagens, o discente aprende muitas palavras em inglês a partir da programação. Já que, todas as linguagens de programação usadas na atualidade são em inglês, o que obriga o aluno a conhecer melhor a língua inglesa, além do fato de algumas competições de robótica exigirem projetos científicos, o que faz o aluno aprender a norma culta e as normas da ABNT.

Na área de matemática, o estudante aprende a matéria pondo em prática os princípios da trigonometria, pois o educando terá que medir a angulatura exata que o robô deve virar e a angulatura da rampa em que o mesmo deve subir.

Na disciplina física, o estudante aprende de forma prática os princípios de reflexão sonora e luminosa, velocidade, aceleração, forças e leis de movimento, física dinâmica e eletricidade. Com os princípios de reflexão luminosa, o aluno o vê em prática com o sensor infravermelho. Com os princípios de reflexão sonora e forças e leis de movimento, o discente localiza possíveis obstáculos e desvia, no caso de seguidores de linha, ou vai em sua direção, no caso de sumô e deslocamento de objetos. No prelúdio da cinemática, o educando os verá em prática quando for programar o robô para executar movimentos circulares, retilíneos e oblíquos. No quesito de aceleração e velocidade, o estudante os aprenderá de forma prática quando for calcular em quanto tempo do robô chegará em determinado ponto. E na parte de energia, o aluno a aprenderá de forma prática quando for calcular qual resistor usar, a quantidade de bateria será necessária para todo o sistema funcionar de forma adequada dentre outros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo deste trabalho, obtivemos resultados excepcionais. Os estudantes participantes aprenderam a programar com os Softwares LEGO e Arduino, além de capacitar-se em seus respectivos hardwares.

Várias oportunidades de aprimoramento de habilidades aconteceram durante o desenvolvimento do projeto, quer sejam nas oficinas como nas ações de preparação dos robôs para as competições. E a primeira competição do ano de 2018 foi a etapa regional da OBR e posteriormente a etapa estadual. E ainda aconteceram mais duas competições: a TBR e o ConInterEPT que é um evento do IFTM.

O Congresso de Internacionalização e Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (ConInterEPT) é desenvolvido para despertar o interesse dos participantes por meio das áreas de atuação dos cursos de formação técnica, tecnológica, das licenciaturas e cursos de pós-graduação oportunizando o desenvolvimento de ideias inovadoras, formação cidadã e desenvolvimento sustentável. E entre as atividades ocorre uma competição de robótica em os alunos dos campi do instituto.

E os discentes conquistaram o segundo lugar na etapa regional do Torneio Brasil de Robótica (TBR) no ano de 2018 e quarto e quinto lugares na Olimpiada Brasileira de Robótica (OBR) também em sua etapa regional respectivamente nos anos de 2018 e 2019.

A Figura 1 apresenta a autora deste trabalho durante a competição estadual da OBR, na cidade de Divinópolis, no ano de 2018.

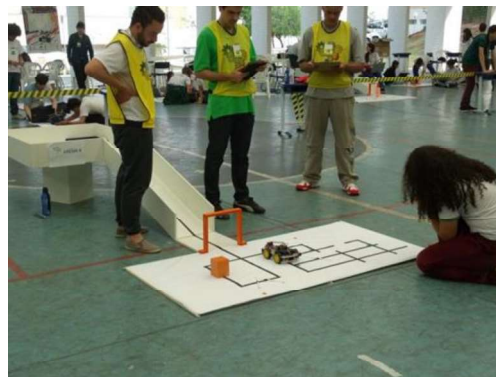


Figura 1 - O Robô em competição.

E durante a competição, os integrantes da equipe tem que resolver seus problemas e tomar as decisões sem o apoio de tutores ou orientadores. E assim, aprendendo a buscar as soluções para suas dificuldades.

A Figura 2 apresenta a equipe durante a competição da OBR na etapa regional de 2018 na cidade de Uberaba.



Figura 2 - A equipe com o Robô em competição

Quando participaram do Torneio Brasil de Robótica(TBR), já citado anteriormente, os alunos escreveram um projeto científico com o tema “Sistemas eletrônicos para a segurança no trânsito”, no qual foi um dos critérios avaliados para a classificação da equipe para a etapa nacional desta competição.

A participação na etapa nacional da TBR foi um passo importante dentro do projeto por exigir novas habilidades dos alunos com a necessidade de desenvolver a pesquisa e o desenvolvimento da proposta.

A Figura 3 mostra parte dos alunos que participaram do ConInterEPT na cidade de Uberaba no ano de 2018.



Figura 3 - A equipe durante a competição na ConInterEPT

E por fim, este projeto trouxe ótimos resultados quanto a interação entre os alunos do ensino médio do IFTM- Campus Uberlândia Centro, de ensino médio de escolas estaduais e alunos do ensino superior desta mesma instituição federal.

5. CONCLUSÕES

Com todas as atividades desenvolvidas ao longo do ano de 2018 e primeiro semestre de 2019 por parte dos participantes e contemplando a utilização dos recursos disponibilizados para o projeto é possível afirmar que todos aproveitaram as oportunidades oferecidas para adquirir novos conhecimentos e habilidades.

Os discentes participantes desenvolveram ao longo desta jornada novas habilidades tais como, autoconfiança, trabalho em equipe, organização de trabalho e tiveram a chance de memorizar as matérias citadas anteriormente de forma prática. Além de ter a chance de participar de competições de prestígio, assim ganhando um maior conhecimento na área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fabricio, P. R. A. M.; Costa Neto, O. E. C.; Andrade, E. L. S. Utilização da Robótica na Educação: uma Realidade no Município de Solânea – PB. In: Nuevas Ideas en Informática Educativa (TISE 2014), Anais... Fortaleza: UFC, 2014, p. 857 - 860.

Happy Code. 7 Benefícios do Aprendizado de Programação e Robótica para Crianças e Adolescentes. 2016. Disponível em: <https://www.happycodeschool.com/blog/7-beneficiosdo-aprendizado-de-programacao-e-robotica-paracrianças-e-adolescentes/>, acesso em: 15 jul. 2019.

Mesquita, T. D. B. et al. Robótica Educacional: Construindo Relações com Conhecimento Matemático. In: Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola, 9. Anais... Uberlândia: UFU, 2018.

Romancini, R. Seymour Papert, o profeta dos computadores em sala de aula. 2016. Disponível em: <https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/novidades/opiniaos/seymour-papert-o-profeta-doscomputadores-em-sala-de-aula/>, acesso em 15 jul. 2019.

Anais da IX Mostra Nacional de Robótica (MNR 2019)

Ensino Fundamental • Médio • Técnico • Superior • Pós-Graduação • Pesquisa

Alexandre da Silva Simões
Esther Luna Colombini
Flavio Tonidandel
(Editores)

Submissão em formato imagem,
foto, vídeo ou artigo científico.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

IX Mostra Nacional de Robótica (MNR) (9.: 2019: Rio Grande, RS)

Anais da IX Mostra Nacional de Robótica (MNR 2019) [livro eletrônico] / [projeto gráfico, edição e revisão] Alexandre da Silva Simões, Esther Luna Colombini, Flavio Tonidandel; [organização, edição, diagramação e revisão] Jéssica Toledo Salles, Leonardo de Lellis Rossi, Luciana Piccinini. --

Sorocaba, SP: Universidade Estadual Paulista (UNESP). Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), 2022.

PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-89682-03-5

1. Automação 2. Ciência e tecnologia 3. Robótica

I. Simões, Alexandre da Silva. II. Colombini, Esther Luna. III. Tonidandel, Flavio. IV. Salles, Jéssica Toledo. V. Rossi, Leonardo de Lellis. VI. Piccinini, Luciana. VII. Título.

22-121989

CDD-629.892