

Usando robótica educacional no ensino básico

Fernando Guimarães Silva

*Aluno do curso de Computação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Triângulo Mineiro (IFTM)*

João Marcos de Oliveira Machado

*Aluno do curso de Computação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Triângulo Mineiro (IFTM)*

Cristiano Borges dos Santos

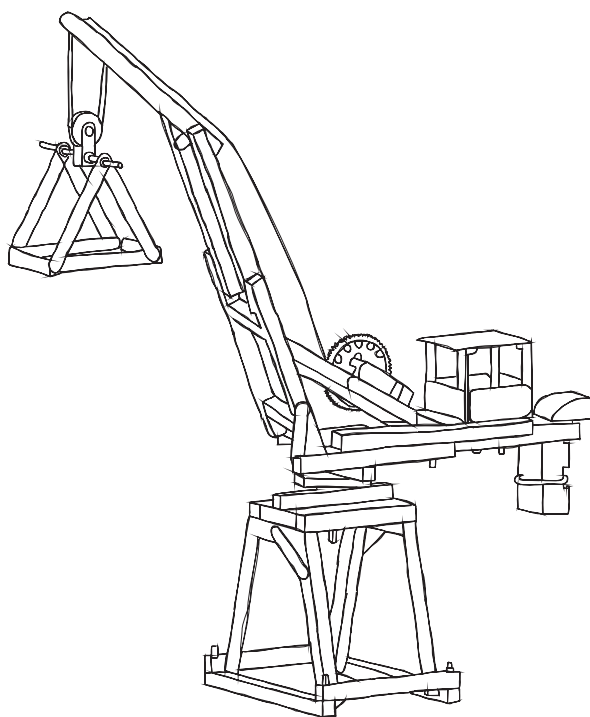
*Bacharel em Ciências Contábeis
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Triângulo Mineiro (IFTM)*

Walteno Martins Parreira Júnior

*Mestre em Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Triângulo Mineiro (IFTM)*

Vitor Borges Tavares

*Mestre em Administração
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Triângulo Mineiro (IFTM)*



Resumo

Este texto apresenta uma ação extensionista desenvolvida no âmbito do Grupo de Pesquisa GPETEC com relação às aplicações da robótica como uma tecnologia educacional. As atividades do grupo têm o objetivo de estimular o uso da robótica em atividades acadêmicas e envolver alunos do ensino médio e superior do *campus*. Considerando a educação um processo de desenvolvimento intelectual e moral do jovem e do ser humano de uma forma geral e que as novas tecnologias permeiam o cotidiano das pessoas, então, para buscar uma educação de qualidade faz-se necessário utilizar novos recursos nas atividades educacionais tanto em espaços formais como não formais. Podem-se usar conceitos de robótica no ensino de vários conteúdos formativos e estimular o trabalho em equipe e, assim, contribuir para formação dos educandos. Atualmente, estão sendo desenvolvidas oficinas em uma escola estadual da cidade de Uberlândia, com a utilização de conceitos de robótica com a finalidade de aumentar o interesse dos alunos pelas disciplinas regulares. Assim, é um projeto de cunho social e interdisciplinar por aliar os conhecimentos adquiridos na área de computação com os de formação didático-pedagógica e aplicada

em atividades educacionais por parte dos alunos bolsistas e voluntários do IFTM. A oficina ainda está em execução e acontece uma vez por mês durante as aulas de matemática do sexto ano do ensino fundamental. Os alunos são interessados e participativos, contribuindo para o bom andamento das atividades.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Tecnologia Educacional. Oficinas pedagógicas.

Introdução

Foram aprovados três projetos de extensão com a participação de membros da linha de pesquisa “desenvolvimento de aplicativos tecnológicos e softwares educacionais” do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências (GPETEC), com o objetivo de aplicar os conceitos da robótica em atividades educativas, nas quais os conceitos podem reforçar os conteúdos apresentados pelo professor ou serem utilizados para estimular o estudante a pesquisar novos conhecimentos ou oportunidades de usá-los em ações para sua empregabilidade.

Estes projetos são importantes para estimular os alunos do Curso de Licenciatura em Computação a aplicarem na prática conceitos que são apresentados ao longo do curso, pois estão aliando os conhecimentos adquiridos nas disciplinas pedagógicas com aqueles vistos nas disciplinas técnicas. É uma forma de inseri-los no ambiente educacional.

Foram iniciados no mês de abril de 2018 com a organização e planejamento das ações para a concretização dos propósitos do projeto. Os integrantes do grupo, composto por bolsistas, voluntários, colaboradores e coordenadores dos projetos, passaram a organizar o material, tutorial e as experiências. Executando-as primeiramente no laboratório do *campus* para posteriormente aplicá-las nas oficinas, como forma de minimizar os erros e também validar a eficácia de sua utilização juntamente com o conteúdo de matemática proposto.

Desse modo, a robótica educacional é uma oportunidade para exercitar a interdisciplinaridade, o trabalho em equipe e apoiar os professores das disciplinas básicas com exemplos de aplicação e, também, estimular os alunos a pesquisarem. E além do Coordenador e do bolsista, há a colaboração de outros servidores e alunos integrantes dos demais projetos de extensão e pesquisa e mesmo discentes voluntários que estão inseridos no Clube de Robótica CRIAR que existe no *campus* e é supervisionado pelo GPETEC. Este projeto está sendo finalizado e pode-se ter continuidade no próximo ano.

Desenvolvimento

O projeto denominado “Usando Robótica Educacional no Ensino Básico” está sendo desenvolvido em uma escola pública na sala do sexto ano na disciplina de matemática. O objetivo é utilizar o assunto que está sendo desenvolvido pelo professor de matemática e elaborar um experimento que contribua para reforçar os conceitos com uma atividade prática. A proposta é realizar cinco experimentos em sala de aula.

Segundo Souza, Rodrigues e Andrade (2016, p. 1267), pode-se combinar conceitos tecnológicos de robótica ao ensino de ciências e, ainda, estimular o trabalho em equipe, contribuindo para formação social dos jovens. “No entanto, aplicar prática que requer o uso de linguagem de programação, mesmo simples e didática” que traz não só novos desafios mas também oportunidades.

Pode-se afirmar que o uso da robótica educacional em ambientes de ensino-aprendizagem é uma tecnologia educacional que contribui para o desenvolvimento do educando sob o ponto de vista dos referenciais teóricos construtivistas de Papert, Piaget e Vygotsky.

Escreve Papert (1985) que o uso da robótica no ensino básico pode favorecer o desenvolvimento de práticas e métodos para o ensino do pensamento computacional, pois usar robôs como instrumento pedagógico proporciona um ambiente lúdico benéfico ao aprendizado na escola.

Inicialmente, as equipes dos projetos desenvolveram um tutorial com os conceitos básicos que foram adquiridos em pesquisas na internet, em livros e artigos científicos. A partir destes referenciais é que foram selecionados os experimentos que seriam utilizados em cada projeto de extensão.

Como exemplo, em um determinado momento, o assunto é porcentagem. Assim, o bolsista teve como objetivo desenvolver uma aplicação para trabalhar com cálculos de porcentagem. Assim, nessa aula, decidiu-se utilizar a robótica como instrumento de reforço de aprendizagem.

O experimento foi desenvolvido em quatro etapas. Inicialmente foram formados grupos com 4 alunos e colocado à mesa um artefato para a atividade. O artefato desenvolvido é composto por uma placa Arduíno, uma placa protoboard, na qual foram colocados cinco pares de leds, sendo dois leds de cada uma das cores: azul, amarelo vermelho, branco e verde.

Na primeira parte da atividade, cada grupo deveria verificar durante o intervalo de 1 minuto quais leds iriam acender. Assim, cada grupo iria anotar a ordem em que os leds acenderam.

Na segunda parte da atividade, o grupo deveria calcular a porcentagem que cada cor acendeu. Cada grupo fez as suas anotações, tendo a liberdade de efetuá-las de diferentes modos. Exemplificando, um grupo fez anotações e cálculos em forma de fração e outro grupo fez em forma de gráfico de pizza. E, ao final, entregaram para o professor.

A terceira parte da atividade era para ser feita em casa e consistia de uma pesquisa sobre o que é robótica. Depois deveria fazer um texto compilando o que coletou sobre a temática e responder as questões: se ele já mexeu com robótica de alguma forma e um questionário sobre a dinâmica da aula e se gostaram ou não da experiência.

Outras experiências foram desenvolvidas para o projeto na escola. Foi elaborada uma experiência com a utilização de um braço robótico que desloca a partir da informação fornecida através de um teclado numérico. Com o valor recebido, o braço desloca o valor informado em graus. Desse modo, os alunos observam na prática o que é ângulo e têm a oportunidade de fazer várias experiências.

Após a experiência, eles fazem o relatório sobre o que foi observado e como podem utilizar as informações sobre ângulo em ações cotidianas.

Considerações Finais

Foi possível observar que as experiências desenvolvidas são interessantes do ponto de vista do aluno, pois modificam a forma como eles observam as disciplinas, principalmente a matemática. E por as experiências exigirem pesquisa e relatórios, há também o desenvolvimento da escrita e do raciocínio.

Pode-se dizer que houve uma contribuição das experiências para estimular os alunos da escola para a robótica e suas aplicações. Inclusive, a direção da escola procurou a coordenação do projeto para saber sobre a possibilidade de organizar uma equipe de robótica na escola, que pode materializar no próximo ano, dependendo de apoio para a aquisição dos insumos.

A avaliação da aprendizagem foi realizada pelo professor da disciplina por meio dos relatórios que os alunos entregavam. O bolsista acompanhou a correção.

Além de ser uma oportunidade para os licenciandos em computação aplicarem na prática os conhecimentos didático-pedagógicos adquiridos no curso em consonância com os recursos técnicos estudados.

O acompanhamento dos alunos bolsista e voluntários foi realizado por meio do recebimento dos relatórios das atividades executadas que estavam no cronograma e pelo feedback do professor de matemática da escola. Periodicamente, ocorriam as reuniões com as equipes dos projetos, quando são avaliadas a participação e a qualidade das atividades desenvolvidas. Deve-se considerar que há vários projetos de extensão e pesquisa na área de robótica neste momento no *campus*.

Referências

HENRIQUE, M. S. et al. Proposta para construção de sequências didáticas para aulas de matemática com uma atividade de computação desplugada. In: *Nuevas Ideas em Informática Educativa (TISE 2013)*, 2013, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, PUCRS / UFRGS, 2013.

LIMA, J. G.; TAVARES, C. V. F.; SILVA, A. M. A inserção da robótica na sala de aula como potencializadora do trabalho transdisciplinar: religando saberes e utilizando a tecnologia para a compreensão integradora do conhecimento no ensino médio de uma escola da rede pública estadual de Pernambuco. In: *Congresso Internacional de Educação e Tecnologias (CIET:EnPED)*, 2018, São Carlos. **Anais...** São Carlos, UFSCar, 2018, p. 1-7.

McROBERTS, M. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

PADILHA, A. S. C. Criando materiais digitais interativos: livros digitais e infográficos. **Revista Tecnologias na Educação**. a. 8, v. 15, ago. 2016.

PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

SANTOS, C. B. et al. **Apostila de robótica educacional**. Uberlândia: IFTM, 2018.

SOUZA, I. M. L.; RODRIGUES, R. S.; ANDRADE, W. L. Introdução do Pensamento Computacional na Formação Docente para Ensino de Robótica Educacional. In: *Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 5. **Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação** (CBIE 2016). Uberlândia: SBC, UFU, 2016.

ZILLI, S. R. **A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática**. Florianópolis: UFCS, 2004, 89p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

