

ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO POTENCIALIZADORA DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NO ENSINO BÁSICO

Emilly Soares de Araujo Adorno Silva ¹

Geovanna Eduarda Silva Rodrigues ²

Felipe Magalhães Pacheco ³

Mary Hellen da Costa Monteiro ⁴

Leandro Daniel Porfiro ⁵

Introdução

A Robótica Educacional é uma ferramenta de tecnologia da informação e comunicação, inicialmente usada apenas nas áreas de computação e engenharia, começou a ser explorada também na educação e com um grande potencial interdisciplinar, apesar de seus custos. O termo Robótica Educacional caracteriza ambientes educacionais formais de aprendizagem, cujos processos de ensino dos conteúdos curriculares e/ou extracurriculares usam materiais de sucata ou kits de montagem compostos por peças diversas, motores e sensores controláveis por computador e softwares, que induzem o funcionamento dos modelos montados pelos aprendizes, a partir de um planejamento didático-pedagógico previamente efetivado pelo corpo docente (SILVA; SILVA, 2021; ANDRIOLA, 2021 apud CAMPOS, 2017; ZANETTI et. al., 2013).

Há algumas décadas estão sendo desenvolvidas ao redor do mundo experiências visando à utilização da Robótica como ferramenta educativa, em especial no nível superior de ensino, apesar da riqueza de possibilidades educacionais que são oferecidas através do uso da Robótica Educacional, sua utilização ainda é restrita, principalmente às escolas particulares ou universidades. Contudo, trabalhos recentes têm sido realizados em escolas da rede pública de ensino (CARDOZO, 2017).

A Robótica apresenta diversas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem,

¹Graduanda do Curso de Física da Universidade Estadual de Goiás - UEG, emilly.silva@aluno.ueg.br;

²Graduanda pelo Curso de Física da Universidade Estadual de Goiás - UEG, geovanna.rodrigues@aluno.ueg.br;

³Graduando pelo Curso de Física da Universidade Estadual de Goiás - UEG, lipmpacheco@gmail.com;

⁴Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Ciências Moleculares da Universidade Estadual de Goiás - UEG, maryhellencostta@gmail.com;

⁵Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual de Goiás - UEG, fisicoleandro@yahoo.com.br

dentre as quais, podemos destacar a compreensão de conceitos, o desenvolvimento do raciocínio lógico, de estratégias para solução de problemas, por meio de erros e acertos e capacidade crítica e de competências para o trabalho coletivo, a aplicação do conhecimento científico e a capacidade de inovação e inventividade (VENÂNCIO; OLIVEIRA; FONSECA, 2018 apud SANTOS, 2010).

A robótica ocasiona um impacto social positivo entre os alunos, além de permitir a inclusão digital e podemos trabalhar questões que valorizem a existência humana. Além do mais, pode ser utilizado como uma ferramenta para a finalização do discurso de que robótica é “coisa de menino”, mas no que se diz respeito à participação feminina, a sua presença nos torneios de robótica ainda é pequena (SILVA, 2020).

As desigualdades de conhecimento existentes entre os gêneros também são construídas ao longo do tempo, primeiro no ambiente familiar e depois na escola. Embora as escolas devam combater os estereótipos que reforçam os papéis de gênero, muitas vezes fazem o oposto, perpetuando-os, criando uma divisão entre “interesses dos meninos” e “interesses das meninas” no ambiente de sala de aula (BACELAR et. al., 2021).

A educação em tempo integral começou a ser implementada na rede pública estadual de ensino de Goiás em 2006, inicialmente nas escolas de Ensino Fundamental. No Ensino Médio, a ampliação do tempo de permanência na escola teve início em 2013, quando 15 unidades se adequaram ao Programa Novo Futuro. A matriz inclui, além dos componentes do Núcleo Comum, disciplinas optativas chamadas eletivas, que são escolhidas pelo estudante de acordo com seus interesses. As eletivas são planejadas pelos professores do CEPI, com base no perfil dos estudantes, e podem abordar diversos temas, como robótica.

Nesta perspectiva, o PIBID/Física (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) tem desenvolvido juntamente com o Centro de Ensino Integral José Ludovico de Almeida, em Anápolis-GO, duas disciplinas eletivas direcionadas à aplicação de saberes sobre robótica, com a criação de robôs capazes de executarem tarefas, a partir de eletrônica básica e softwares, em dois níveis: Iniciante e Intermediário.

Metodologia

As técnicas de ensino que estão sendo desenvolvidas para os alunos da eletiva de Robótica do nível iniciante são introduzir os componentes, desenvolver conhecimentos de montagem de circuitos e execução através da montagem e programação. A linguagem que

inicialmente escolhemos para desenvolver estas habilidades é o Python; é possível programar em C e há inúmeras interfaces (Java, Python), que permitem que os alunos a programar o robô sem a necessidade de conhecimento prévio de linguagens de programação em níveis avançados (SILVA, 2016).

Os dispositivos que estão sendo utilizados são os sensores, Arduino, protoboard, jumpers, LEDs, resistores e o servo motor. Tais dispositivos foram devidamente introduzidos para que os alunos compreendessem suas funções e utilização na montagem de equipamentos eletrônicos. Durante a eletiva são trabalhados fundamentos da física como: Elétrica e eletrônica, a mecânica, a ondulatória e a óptica. Da matemática: Algoritmo, angulação. Programação: Introdução de ensinamentos ligados a linguagem do software que está sendo utilizado.

Os experimentos estão realizados em grupos para que haja colaboração entre os alunos e para que eles desenvolvam a troca de conhecimentos e vivências. No final do semestre anterior, quando esta eletiva teve início, durante um evento conduzido pelo próprio CEPI, as eletivas vigentes foram convidadas a apresentarem seus respectivos trabalhos de execução, além do incentivo de interação entre os pibidianos e alunos.

Foi observado na primeira eletiva a homogeneidade do grupo de alunos participantes, composto majoritariamente por meninos, o que de certa forma limitava o interesse de meninas por áreas direcionadas à ciência, principalmente à física. Após o recrutamento, durante o evento de exposição, diversas meninas se interessaram em participar, devido a um bate papo e troca de conhecimentos que puderam ter com uma pibidiana participante, que a cada apresentação feita convidava e incentivava a participação de diferentes grupos de pessoas, já que foi possível notar que no ambiente até então existia uma lacuna de gênero.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nos demonstram que a implementação de aulas experimentais proporciona aos alunos alcançarem habilidades aptas ao trabalho com robótica e eletrônica básica, para o desenvolvimento de atividades simples e aplicáveis ao cotidiano. Além disso, compreendem a relação entre a construção do conhecimento científico, realizada em sala e o desenvolvimento das novas tecnologias de informação, comunicação, lógica e competências como cooperação mútua e relação interpessoal e alcance da ciência em diversos grupos sociais promovendo assim a diversidade. Os alunos bolsistas envolvidos têm desenvolvido

habilidades e competências relacionadas às novas tecnologias enquanto estratégias de ensino de Física, com as experiências em sala ocorre a troca entre aluno e licenciando e isto desenvolve sucesso no processo ensino aprendizagem.

Considerações Finais

As atividades realizadas demonstram que o PIBID/Física está contribuindo com o desenvolvimento dos alunos envolvidos, pois estes têm demonstrado maior interesse pela ciência e tecnologia e também contribui positivamente em trabalhos indiretos para que ocorresse a inclusão de gênero em áreas da ciência. Fato observado durante as reuniões semanais e ao longo da construção dos experimentos propostos.

Palavras-chave: Robótica educacional; Abordagem multidisciplinar; Técnica de ensino; Diversidade na robótica; Eletiva Robótica.

AGRADECIMENTOS

À Capes pelo fomento destinado às bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

REFERÊNCIAS

- ANDRIOLA, W. B. Impactos da robótica no ensino básico: estudo comparativo entre escolas públicas e privadas. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 27, 2021.
- BACELAR, A.; CAMPOS, A.; SANTOS, L.; NASCIMENTO, T.; REZENDE, D. Gênero e construcionismo social: os desafios das mulheres na tecnologia da informação. *Revista de administração Imed*, v. 11, n.1, p.1-23, 2021.
- CAMPOS, F. R. Robótica educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 2108-2121, 2017.
- CARDOZO, G. D. A robótica como ferramenta aplicada a Educação. Monografia apresentada como requisito final para a Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Valença, 2017.
- SANTOS, M. F. A Robótica Educacional e suas relações com o ludismo: por uma aprendizagem colaborativa. Dissertação apresentada como requisito final para a Conclusão de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, 2010.
- SILVA, V. G. A utilização de kits de robótica educacional – Estudo de caso em uma escola de Manaus – Amazonas – Brasil. *Revista Onis Ciência*, Braga, v. 5, n. 12.
- SILVA, H. R. Meninas Na Robótica: Inclusão, Cidadania E Formação Para A Vida. Dissertação apresentada para como requisito final para a Conclusão de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

SILVA, I. M.; SILVA, V. B. A robótica educacional como ferramenta mediadora em uma formação continuada com professores de Ciências à luz da teoria da atividade. SciELO Preprints, Seção Ciências Exatas e da Terra, 2021.

VENÂNCIO, L. S.; OLIVEIRA, G. M. C.; FONSECA, P. M. A robótica educacional como ferramenta metodológica no processo de ensino aprendizagem: um estudo de caso. Revista Interdisciplinar Sulear, ano 1, n. 3.