

# LEGO Mindstorms EV3: Educação Tecnológica no Ensino Médio

Kennedy Silva<sup>1</sup>, Édipo Sabião Sanches<sup>1</sup>,  
Ítalo Sabião Sanches<sup>1</sup>, Nicolás Pierim<sup>1</sup>, Valguima Odakura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET)  
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)  
Dourados – MS – Brasil

{kennedysilva.tec, ediposabiao, italosabiao}@gmail.com  
{niicolos.pierim, valguima.odakura}@gmail.com

**Abstract.** *In this paper is presented the LEGO Project, which aims to assist the teaching and learning process through the use of LEGO Mindstorm kit EV3. In the project, high school students have the opportunity to learn basic concepts of science and engineering, including the use of areas of robotics, control, automation, physics, mathematics, programming and projects, in addition to insertion within academia regarding the area of interest of the student.*

## 1. Introdução

A robótica apresenta-se como uma tecnologia capaz de potencializar a aprendizagem, permitindo novas possibilidades pedagógicas, propiciando ao aprendiz desenvolver diversas habilidades de forma lúdica, motivando-o a encontrar soluções para os seus próprios questionamentos.

Inserido neste contexto, o Projeto Robótica LEGO, desenvolvido pelos alunos do Bacharelado em Engenharia de Computação, em acompanhamento de professores orientadores, com foco nos alunos da educação média, visa a demonstração de uma parte teórica e prática da montagem e manipulação das peças que acompanham o kit LEGO Mindstorm EV3 [LEGO 2009].

O projeto Robótica LEGO tem por objetivo preparar os estudantes do ensino médio para não serem apenas usuários de ferramentas tecnológicas, mas torná-los capazes de criá-las, solucionar problemas do dia a dia através da robótica e usar os tipos de tecnologia existentes de forma racional, efetiva e significativa.

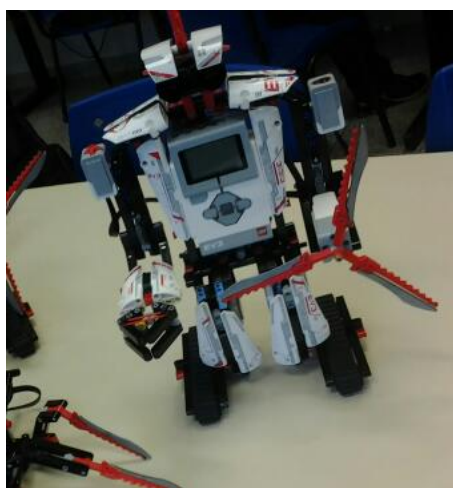
A robótica tem sido utilizada frequentemente como instrumento para apoio à aprendizagem, tanto no ensino fundamental, médio ou universitário, como pode ser visto nos trabalhos de Pio, Castro e Castro Júnio [Pio et al. 2006], Vahldick et al. [Vahldick et al. 2009] e Brito, Madalosso e Guibes [Brito et al. 2014].

## 2. Materiais e Métodos

O EV3 traz diversas inovações em relação ao seu antecessor, o NXT 2.0, bem como um aumento considerável na velocidade de processamento e uma nova CPU. Sendo assim, é possível executar programas mais completos e complexos. A linguagem é simples e didática, na qual são utilizados blocos, que são as unidades elementares da programação

do EV3. Trata-se de uma linguagem gráfica na qual cada *string* e operador são representados por blocos concatenados em uma linha.

O humanóide chamado EV3RSTORM, que possui instruções de montagem disponibilizada pela empresa, é utilizado no projeto para desenvolvimento de programas na plataforma. Este modelo foi escolhido por conter a maior quantidade de ferramentas (sensores e motores) necessárias para desenvolver programas que solucionem uma gama maior de problemas de forma mais eficiente e eficaz. O humanóide montado pelos alunos do ensino médio participantes do projeto pode ser visualizado na Figura 1.



**Figure 1. Humanóide EV3RSTORM montado pelos alunos do projeto.**

É por meio dessas ferramentas que este projeto estabelece o foco de fornecer aos estudantes do ensino médio todo o embasamento necessário para a iniciação em robótica. Com isso, as aulas são distribuídas em aulas teóricas e práticas. Inicialmente é transmitido a esses alunos as principais noções do LEGO EV3, como o reconhecimento das funções principais das peças e a montagem dos robôs, sendo em seguida, iniciado o aprendizado da programação. No decorrer do processo de aprendizagem os alunos são convidados a desenvolverem seus próprios programas, a fim de proporcioná-los uma maior interatividade com esse mundo tecnológico, uma maior abstração e compreensão daquilo que realmente estão manuseando.

### **3. Resultados Esperados e Considerações Finais**

Todo o desenvolvimento de nosso projeto é colocado em exposição e apresentado em eventos da instituição, permitindo assim que outros estudantes do ensino médio e até mesmo acadêmicos da universidade possam ter um contato maior com o projeto de Robótica LEGO. Futuramente, após ser transmitido todo o conhecimento necessário para a programação, o objetivo será desenvolver novos protótipos que possam auxiliar em atividades do dia a dia.

Em resumo, introduzir esses conhecimentos de robótica com LEGO, em conjunto com os recursos programáveis, fez com que o interesse dos jovens participantes crescesse muito. Logo, o projeto Robótica LEGO permite o aproveitamento do interesse desses jovens que buscam cada vez mais uma nova fonte de conhecimento.

## References

- Brito, R. C., Madalosso, E., and Guibes, G. A. (2014). Seguidor de linha para lego® mindstorms utilizando controle pid. In *Anais do Computer on the Beach*, pages 310–319, Florianópolis-SC.
- LEGO (2009). Lego.com mindstorms nxt home. <http://mindstorms.lego.com>.
- Pio, J. L. d. S., Castro, T. H. C. d., and Júnior, A. N. d. C. (2006). A robótica móvel como instrumento de apoio à aprendizagem de computação. In *Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, volume 1, pages 497–506, Brasília-DF.
- Vahldick, A., Benitti, F. B. V., Urban, D. L., Krueger, M. L., and Halma, A. (2009). O uso do lego mindstorms no apoio ao ensino de programação de computadores. In *Anais do XX Workshop de Educação em Computação (WIE)*, pages 523–526, Bento Gonçalves-RS.