

## OFICINA DE *LEGO MINDSTORM* COMO REFORÇO PARA LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

PATRICK DO AMARAL DUARTE<sup>1</sup>; JANAINA TAVARES DOS SANTOS<sup>2</sup>;  
RICARDO SANTOS LOKCHIN<sup>2</sup>; FLÁVIO LUIS BARBOSA NUNES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense –*  
*patrick.duarte66@gmail.com*

<sup>2</sup>*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense –*  
*jana\_dsantos@outlook.com*

<sup>2</sup>*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense –*  
*lokchin@gmail.com*

<sup>3</sup>*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense –*  
*flavionunes@if sul.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Para usar a lógica, é necessário ter domínio sobre o pensamento, bem como saber pensar, ou seja, possuir a “Arte de Pensar” (MANZANO, 2013).

Segundo Oliveira (2013), para os cursos da área de tecnologia da informação uma das principais necessidades, senão a maior, é a utilização da lógica de procedimentos. Infelizmente os estudantes chegam ao curso com grandes dificuldades de organizar sua lógica e consequentemente realizar programação em linguagens de computação. Tal fato, em parte, é consequência do sistema de ensino atualmente praticado na grande maioria das escolas de ensino fundamental e médio, que privilegiam o decorar conteúdos ao invés do pensar/refletir sobre o conhecimento. Estas dificuldades que os estudantes apresentam acabam por se refletir em retenção e evasão em níveis maiores que os desejáveis.

A introdução da robótica educacional nas atividades escolares é uma tendência que visa complementar o tradicional modelo pedagógico instrucionista propondo métodos de ensino dinâmicos e construtivistas (NETO, 2012). A partir desta carência apresentada pelos estudantes, foi proposta uma oficina com objetivo de contribuir com o aprofundamento do pensar/refletir e assim melhorar a compreensão da lógica de cada acadêmico através da utilização da montagem de robôs programáveis dos *kits* da *Lego MindStorms*.

A possibilidade de conectar peças de diferentes características e dimensões, por si só, já coloca em ação a lógica de procedimentos na montagem dos robôs, além de contribuir com o desenvolvimento da lógica espacial dos estudantes. Em um segundo momento a programação de ações dos robôs construídos, irá gerar novas possibilidades de aplicação da lógica, quando serão utilizados softwares de programação específicos, tanto para dispositivos *desktops*, *notebooks*, celulares e *tablets*.

Segundo Vahldick (2006), Com o *RoboMind* os estudantes tem contato de uma maneira mais simples com o estudo de algoritmos. Eles podem experimentá-los executando por inteiro, ou passo-a-passo, e assim criando uma compreensão melhor das estruturas de programação.

O objetivo do trabalho foi contribuir com o aprofundamento do processo de lógica dos estudantes, para que tenham maiores facilidades na continuidade do curso, contribuindo na diminuição da evasão do mesmo, no que se refere às linguagens de programação, além de criar um ambiente de incentivo ao trabalho em equipe, gestão do tempo e a busca da solução de desafios.

## 2. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no formato de oficina, junto aos laboratórios do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet (TSI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense (IFSUL), localizado no Centro do município de Pelotas/RS, na Praça Vinte de Setembro, 455.

Foram cinco encontros com duração de três horas cada, distribuídos em três turmas diferentes, utilizando-se dois *kits* *Lego Mindstorm*, modelo EV3. A oficina *Lego* ocorreu no período de 8 de março à 7 de abril de 2016. Foi definido um robô padrão para as três turmas, assim foi possível atender seis equipes ao todo. Foram 11 estudantes participantes do projeto, todos do primeiro semestre do curso de TSI, que compuseram as equipes com dois ou três componentes.

No primeiro encontro cada equipe montou seus robôs, modelo *Tracker*, que se tornaram o padrão para todas as equipes. Neste modelo foram utilizados o bloco de controle EV3, dois motores grandes, um motor médio, um sensor ultrassônico, um sensor de cor, além de diversas peças de conexão. Durante a montagem as equipes utilizaram a sequência, que acompanha o *kit*. Ainda neste encontro foi possível utilizar o controle remoto do *kit*, realizando diversas ações de comando manual sobre o robô, como acionamento dos motores grandes e médio, através dos canais de comunicação do controle e das portas de comunicação de cada peça de ação.

No segundo encontro as equipes instalaram em *notebooks* o *software* *Lego Mindstorm EV3 Home Edition (LabView)*, que permite a programação por blocos de comando do robô. Logo após foram estabelecidas as condições para comunicação entre o robô e o *notebook* com o *software*, utilizando-se principalmente a tecnologia *Bluetooth*, além do cabo *USB*. Com a comunicação estabelecida foi possível realizar as primeiras sequências de comandos, empregando os blocos de programação de ações dos motores e bloco de controle.

O terceiro encontro trabalhou os blocos de programação de fluxo e de sensores, como ciclos de *loops*.

No quarto e quinto encontros, foram lançados desafios de desvio de obstáculos e seguidor de linhas, utilizando-se os blocos de sensor ultrassônico e de cor, com emprego de níveis de lógica mais apurados para a solução das finalidades propostas.

Ao longo da oficina as principais características que foram exploradas foram o saber pensar para o entendimento dos recursos disponibilizados pelo *kit*, assim como a busca da solução aos problemas apresentados, procurando privilegiar a ligação entre o abstrato, representado pelo *software* de programação, e o real, representado pela execução da programação no robô.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise dos resultados do projeto foi elaborado um questionário composto por perguntas objetivas sobre os encontros da oficina de *Lego*, que foi aplicado aos estudantes participantes do projeto, destes foram devolvidos sete (07) devidamente preenchidos fazendo parte desta análise.

Foi verificado como tema mais relevante que 71,42% dos participantes da oficina afirmam que obtiveram um melhor entendimento da lógica de programação e também auxiliou na melhora do rendimento acadêmico em geral. Este indicador se destaca em relação aos demais, pois mostra que este tipo de iniciativa, extra curso, pode ser um fator auxiliar no sucesso do estudante.

Foi constatado que 100% dos participantes concordam que a oficina contribui com a dinâmica de trabalho em equipe. Este dado foi muito positivo, mesmo sendo um dos objetivos do projeto, atingir um índice desta grandeza indica a importância na continuidade do mesmo, para assim agregarmos ao perfil dos nossos estudantes uma característica tão necessária no mundo do trabalho atual.

Avaliou-se a preferência dos estudantes em relação às atividades realizadas, destes 57,14% preferem a montagem dos robôs e os demais (42,86%) optaram pela programação dos mesmos. Este dado indica uma ligeira preferência pelo fazer, pelo manuseio das peças, pelo concreto.

Quando abordados sobre considerações e dicas a acrescentar a oficina, os estudantes fizeram as seguintes sugestões: estender a duração da oficina com relação à carga horária do projeto e aumentar a frequência semanal dos encontros.

A Oficina se tornou um fator motivacional aos estudantes para que dessem continuidade aos estudos no curso de TSI, pois não ocorreu nenhuma evasão entre os participantes.

Outro aspecto a ser destacado do resultado da oficina de *Lego Mindstorm* foi o trabalho em equipe, característica importante de qualquer profissional que trabalha com o desenvolvimento de tecnologia da informação (TI).

#### 4. CONCLUSÕES

O projeto atendeu os objetivos propostos, em especial o de ser uma ferramenta de apoio para uma melhor compreensão da lógica de programação dos estudantes, os ajudando a superar as dificuldades inerentes a este processo de construção.

A utilização dos *kits* da *Lego Mindstorm*, em cursos da área de TI, pode vir a se tornar uma atividade que contribui para o sucesso do estudante ao longo da sua aprendizagem, em especial no início destes cursos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANZANO, J.A.N.G.; OLIVEIRA, J.F. **Algoritmo:** Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. São Paulo: Érica, 2013.

NETO, G.F; SILVA, B.L.E; PEREIRA, R.R; JÚNIOR, L.O.A. Utilização do kit lego mindstorm NXT no ensino de controle de processos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA**, 40., Belém, 2012, Leopoldina: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Campus III, 2012. v.1. p.11.

OLIVEIRA, G.B; PEDRINI, R; MEIRINHO, C.J; WATANABE, A.T.Y; LEAL, A.D. KITS LEGO® MINDSTORMS® NXT COMO FERRAMENTA DE INTERAÇÃO ENTRE ENGENHARIA E ENSINO MÉDIO. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA**, 41., Gramado, 2013, Joinville: Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Departamento de Engenharia Elétrica, Campus Universitário Prof. Avelino Marcante, 2013. v.1. p.8.

VAHLDICK, A.; BENITTI, F.B.V; URBAN, D.L; KRUEGER, M.L; HALMA, A. O uso do Lego Mindstorms no apoio ao Ensino de Programação de Computadores. **Difusão e Popularização da C&T (Universidade Regional de Blumenau)**, Blumenau, 2006, n°12, p.4.