

ANÁLISE DESCRITIVA DO PROJETO DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA COM ROBÓTICA PEDAGÓGICA LEGO MINDSTORMS® DO IFC – CAMPUS LUZERNA EM 2016

Autores: Ruan Machado Becker¹, Yan Caion Vieira CARDOZO², Ruan Diego BEVILAQUA³, Illyushin ZAAK SARAIVA⁴, Ricardo ANTONELLO⁵, Rafael Garlet de OLIVEIRA⁶.

Informações adicionais: Trabalho relativo ao projeto de extensão “Extensão, Pesquisa e Desenvolvimento com a Tecnologia de Robôs Lego Mindstorms® II” Edital 011/2016.

Palavras-Chave: Robótica Pedagógica. Extensão Tecnológica. Lego Mindstorms®.

Introdução

No contexto Brasileiro da segunda década do Século XXI algumas características da educação escolar pública, tais como a precariedade da escola básica – gerida por governos estaduais conforme a Constituição 1988 – ou ainda o imenso crescimento vivenciado pelas Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica, têm estimulado novas formas de ação extensionista envolvendo os dois grupos de instituição, escolas da rede estadual e institutos federais, dentro de alguns focos de atuação específicos nos quais se destaca a divulgação tecnológica (REIS et al., 2014).

Beniek et al (2012), por seu turno, chamam atenção para a Robótica Pedagógica, que segundo os autores – num cenário em que se vivencia a rápida evolução tecnológica dos dispositivos portáteis de uso pessoal nas duas últimas décadas – tem tomado força como ferramenta que desperta o interesse dos alunos da escola básica pela ciência e tecnologia de forma ímpar (BIENIEK et al., 2012).

Outra autora, Silva (2009) demonstra que a Robótica Pedagógica não é recente:

A utilização de robôs como mediador para a construção do conhecimento não é algo recente. O grande precursor desta atividade foi Seymour Papert, pesquisador do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts). Seus trabalhos acerca da robótica na educação começaram nos anos 60 quando também nascia o construcionismo [...] Papert via no computador e suas possibilidades um recurso que atraía as crianças e com isso facilitaria o processo de aprendizagem. (SILVA, 2009, p. 31)

A literatura especializada mostra que diversas iniciativas extensionistas têm surgido no Brasil, combinando a oferta de ‘detentores de saber formal’ na área de robótica em universidades e institutos federais– mormente nos campi onde há cursos nas áreas: eletrônica, elétrica, automação e informática – com a demanda sempre presente de aperfeiçoamento pedagógico a partir de ferramentas tecnológicas capazes de atrair a atenção dos alunos dos níveis fundamental e médio (SASAHARA & CRUZ, 2007; GOMES et al, 2008; SILVA, 2009; VALHDICK et al, 2009; BIENIEK et al, 2012).

No Campus Luzerna do Instituto Federal Catarinense iniciou-se em 2014 uma ousada ação extensionista, em parceria com a 7ª Gerência Regional da SED-SC (7ª GERED) em Joaçaba-SC, cujo objetivo é o intercâmbio entre o conhecimento científico-acadêmico produzido no Campus e o conhecimento trazido do ambiente escolar – especialmente de

1 Aluno do Curso Técnico em Automação Industrial – IFC Campus Luzerna; ruanmachadobecker@gmail.com

2 Aluno do Curso Técnico em Automação Industrial – IFC Campus Luzerna; yancaion98@gmail.com

3 Aluno do Curso Engenharia de Controle e Automação – IFC Campus Luzerna; ruan.bevilaqua@gmail.com

4 Especialista em Educação Empreendedora (UFSC); Professor do IFC Campus Luzerna; illyushin.saraiva@luzerna.ifc.edu.br

5 Mestre em Ciências da Computação (UFSC); Professor do IFC Campus Luzerna; ricardo.antonello@luzerna.ifc.edu.br

6 Mestre em Automação e Sistemas (UFSC); Professor do IFC Campus Luzerna; rafael.oliveira@luzerna.ifc.edu.br

escolas estaduais da região de Luzerna – através da oferta de oficinas de capacitação de “Robótica Pedagógica” utilizando os Kits de robôs Lego Mindstorms® para professores e alunos da região.

Este trabalho, portanto, tem como objetivo apresentar o citado projeto de extensão, partindo-se de uma concepção de projetos de extensão tecnológica que possam contextualizar e favorecer a abstração de conceitos multidisciplinares, de forma lúdica, ampliando as possibilidades de aprendizagem..

Material e Métodos

Apresenta-se aqui o projeto de extensão intitulado “Extensão, Pesquisa e Desenvolvimento com a Tecnologia de Robôs Lego Mindstorms®II”, financiado pelo próprio Campus Luzerna através do Edital 011/2016, que propiciou as bolsas de extensão para alunos do Ensino Médio Integrado em Automação Industrial, com início em agosto de 2016. Esse projeto é continuidade de projeto com o mesmo nome executado entre abril de 2015 e julho de 2016 financiado pelo Edital 005/2015 do IFC Campus Luzerna, que também representa continuidade de objetivos e métodos ao projeto “Oficina de Robótica com Lego Mindstorms®” que teve início em junho de 2014 também neste Campus.

Como se vê, portanto, o projeto de Robótica Pedagógica com Lego já está em seu terceiro ano consecutivo no escopo do Campus Luzerna.

Dentre as metas originais do período aqui analisado, destacam-se:

1. Promover a realização de pelo menos 02 (duas) oficinas de Lego MindStorms de 04 (quarto) horas cada, discutindo a montagem dos kits e programação dos mesmos.
2. Propiciar ao docente das escolas públicas de educação básica capacitação inicial e continuada em robótica por meio de noções de programação com robôs Lego.
3. Propiciar aos alunos da educação básica a capacitação necessária para a realização de trabalhos integrados em suas respectivas escolas.
4. Proporcionar aos alunos do ensino médio do IFC, integrantes do projeto, o aperfeiçoamento da lógica e matemática necessárias a utilização dos kits Lego MindStorms®, além dos conhecimentos para manipulação dos kits de montagem compostos por peças, motores e sensores permitindo programar funcionalidades.

Originalmente, a equipe era composta de 03 professores do Campus Luzerna, além de 02 alunos do Curso Técnico em Automação Industrial, escolhidos através de processo seletivo, utilizando inicialmente 03 kits de robôs Lego Mindstorms® cedidos ao Campus Luzerna pela Escola Estadual Padre Nóbrega, e a partir do 2º semestre de 2015, utilizando 04 kits Lego Mindstorms de propriedade do próprio campus, comprados através de financiamento do CNPQ. buição geográfica do potencial eólico e dos outros tipos de energéticos disponíveis no local.

Resultados e discussão

Na análise de uma ação extensionista, os resultados podem ser medidos através de indicadores diversos, sendo que no caso do presente projeto foram escolhidos indicadores relacionados ao volume de atividades práticas efetivamente realizadas.

Destaca-se, em meio às diversas atividades realizadas, duas conquistas do projeto, primeiro o fato de as oficinas terem superado a meta inicial, e segundo a participação do projeto na II Jornada Acadêmica & I Mostra de Iniciação Científica Júnior, realizada pelo Colégio Técnico de Florianópolis da UFPI em maio, conforme apresentado na Figura 1 a seguir.

A Tabela 1 a seguir traz listagem completa das ações.

Tabela 01 – Cronograma de Atividades Efetivamente Realizadas			
DATA	ATIVIDADE	DATA	ATIVIDADE
17/04/15	Início das atividades práticas	03/07/15	Robô seguidor de linha de Lego com dois sensores
24/04/15	Programação para Arduino - parte 2	21/07/15	Visita a escola Viver e Conhecer em Capinzal
24/04/15	Sensores e motores do lego	07/08/15	Seminário de Avaliação de Resultados do Projeto.
15/05/15	Testes com os sensores do robô seguidor de linha	03/08/15	Apresentação de Pôster na Semana Científica e Tecnológica IFC Luzerna
22/05/15	Cancela com sensor de toque	18 e 19/09/15	Oficina de Programação e Montagem Lego Mindstorms GERA 2015 Joaçaba
29/05/15	Projeto da cancela e do portão.	11/11/15	Participação na MICTI – Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar
19/06/15	Passo a passo montagem de cancela com sensor de toque e Servomotor	10/05/16	Apresentação de Pôster na II Jornada Acadêmica & I Mostra de Iniciação Científica Júnior.
26/06/15	Início das atividades do seguidor de linha com Lego	12/05/16	Feira Temática de Robótica: II Jornada Acadêmica & I Mostra de Iniciação Científica Júnior.

Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 1 apresenta outra importante conquista do projeto, a participação de dois alunos bolsistas na II Jornada Acadêmica & I Mostra de Iniciação Científica Júnior realizada pelo Colégio Técnico de Floriano, no Piauí



Figura 1 – Oficina de Robótica Pedagógica no Colégio Técnico de Floriano – Piauí, 2016.

Fonte: fotografia tirada pelos autores.

Conclusão

Este trabalho apresentou resultados do projeto de extensão baseado na Tecnologia de Robôs Lego Mindstorms® do Instituto Federal Catarinense Campus Luzerna, desenvolvido por uma equipe de professores e estudantes desde 2014.

Como se pode perceber, a Robótica Pedagógica é hoje uma metodologia cada vez mais utilizada no território nacional, em muitos casos fruto de parceria entre de um lado campi de Universidades ou Institutos Federais e de outro, escolas da rede pública.

Neste sentido foi verificado que o projeto analisado, na sua fase mais recente, superou o volume de atividades extensionistas planejado (Tabela 1), tendo inclusive participado de um evento nacional no Estado do Piauí (Figura 1), demonstrando o grau de expertise e perícia dos membros do projeto na ação extensionista com Robôs Lego® em escolas da rede pública.

Antes de concluir este artigo, os autores aproveitam para agradecer especialmente ao IFC Campus Luzerna, pelas bolsas concedidas pela sua Coordenação de Extensão, ao CNPQ pelo apoio na aquisição dos Kits de Robótica Lego, à Pró-Reitoria de Ensino do IFC pelo patrocínio da viagem dos bolsistas ao Piauí e à Pró-Reitoria de Extensão do IFC pela viagem do coordenador da ação ao mesmo evento, além da Direção da Escola Estadual P. Nóbrega pela parceria de dois anos sem a qual o projeto não teria se concretizado.

Considera-se, finalmente, que o referido projeto foi eivado de sucesso, já que todas as metas foram superadas e o projeto acabou por ganhar destaque nacional.

Espera-se que este relato sirva como estímulo para projetos similares, envolvendo campi de Institutos Federais e escolas da rede pública.

Referências

- BIENIEK, G. B.; TORTELLI, L.; ZARPELON, M. C.; GUEDES, A. L.; CARVALHO, R. S.; GUEDES, F. L. Robótica como alternativa nos processos educativos da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: *Anales del XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. Buenos Aires. Outubro 2012.
- GOMES, M. C.; BARONE, D. A. C.; OLIVO, U. KickRobot: Inclusão Digital através da Robótica em Escolas Públicas do Rio Grande do Sul. In: XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 11, 2008, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, nov. 2008.
- REIS, G. L.; SOUZA, F. L. F.; BARROSO, M. F. S.; PEREIRA, E. B.; NEPOMUCENO, E. G.; AMARAL, G. F. A relevância da integração entre universidades e escolas: um estudo de caso de atividades extensionistas em robótica educacional voltadas para rede pública de ensino. In: *Interfaces Revista de Extensão* | Belo Horizonte | v. 2, n. 3, p. 52-76, jul./dez. 2014.
- SASAHARA, L. R.; CRUZ, S. M. S. Hajime – Uma nova abordagem em robótica educacional. In: *Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 7, 2007, Rio de Janeiro*. *Anais...* Rio de Janeiro, jul. 2007.
- SILVA, A. F. *RoboEduc: Uma Metodologia de Aprendizado com Robótica Educacional*. 2009. 127 f. Dissertação (Tese de Doutorado) UFRN.
- VAHLDICK, A., BENITTI, F., URBAN, D., KRUEGER, M., HALMA, A. (2009). O uso do Lego Mindstorms no apoio ao Ensino de Programação de Computadores. In: *Congresso da*



SECITEC 2016
SEMANA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

De 14 a 17
de Setembro



Sociedade Brasileira de Computação, 07, 2009, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves, jul. 2009. pp. 523-526. SMITH, Adam. *A riqueza das nações: investigação sobre a sua natureza e suas causas.* São Paulo: Abril Cultural, (1983).