

APRENDIZADO DE ROBÓTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Levi Rodrigues Neto¹, Gelson André Schneider², Jânio Gomes Noieto³, Bruno Valdson Gonçalves dos Santos⁴, Luciano Ferreira Gomes⁵

¹ Especialista em Gerência de Projetos e Tecnologia da Informação. Professor do Curso de Licenciatura em Computação - IFTO - Campus Colinas do Tocantins. Coordenador do Projeto de Extensão. e-mail: <levi.neto@ifto.edu.br>

² Especialista em Engenharia de Sistemas. Professor do IFTO no Curso de Licenciatura em Computação em Colinas do Tocantins. Coordenador do Projeto de Extensão. e-mail: <gelson.schneider@ifto.edu.br>

³ Graduando de Licenciatura em Computação - IFTO. Bolsista do Projeto de Extensão. e-mail: <janiogomes321@gmail.com>

⁴ Graduando de Licenciatura em Computação - IFTO. Bolsista do Projeto de Extensão. e-mail: <bvaldson19@gmail.com>

⁵ Graduando de Licenciatura em Computação - IFTO. Colaborador do Projeto de Extensão. e-mail: <luciano8gomes@gmail.com>

Resumo: Trabalho desenvolvido como conclusão do Projeto de Extensão de Ensino de Robótica para alunos do ensino fundamental da rede estadual de educação, desenvolvido no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros, no período de Outubro de 2016 até Junho de 2017. Objetivando apresentar a robótica como uma ferramenta para o auxílio no aprendizado científico. Capacitando os alunos a conceituar a robótica e também visualizar soluções computacionais para problemas através da aplicação dos conhecimentos de lógica e dotá-los da capacidade de construção de algoritmos, tal como a sua implementação em linguagem de programação, modelando soluções vislumbradas no ensino da Robótica. Foram utilizados os softwares Visualg, CodeBlocks, Arduino Uno e softwares de simulações.

Palavras-chave: robótica, programação, ensino fundamental

1 INTRODUÇÃO

Diante da ideia de fazer uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's), para levar o Pensamento Computacional através da concepção dialética do processo de ensino-aprendizagem por meio da aplicação de conhecimentos de Lógica Computacional e Lógica de Programação na utilização de softwares Code Blocks, Arduino, Visualg e outros, e deste modo contribuir com o desenvolvimento pedagógico dos estudantes do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros e assim promover o desenvolvimento pedagógico individual dos seus participantes, esse Projeto de Extensão se propôs romper paradigmas e construir novos conceitos.

Para além da programação computacional, o aprendizado de lógica é importante por diversos aspectos, pois fornece ao estudante a capacidade de lidar com conflitos e resolver problemas como podemos ver a seguir "A capacidade de resolução de problemas é uma habilidade fundamental a ser estimulada nos estudantes, porém algumas vezes deixada de lado." (BINI, E. M.; KOSCIANSKI, A., 2009).



Em relação a definição de ensino-aprendizagem temos:

A concepção de que o processo de ensino-aprendizagem é uma unidade dialética entre a instrução e a educação está associada à idéia de que igual característica existe entre ensinar e aprender. Esta relação nos remete a uma concepção de que o processo de ensino-aprendizagem tem uma estrutura e um funcionamento sistêmico, isto é, está composto por elementos estreitamente inter-relacionados. (FERNÁNDEZ, 1998, p.5)

Tendo que o ensino da tecnologia abarca questões relativas ao pensamento sistematizado, ao qual tem o seu alicerce no ensino das ciências. Ciência e tecnologia são aliadas no processo ensino-aprendizagem. O ensino da matemática pode utilizar da tecnologia de jogos eletrônicos para facilitar a memorização e o raciocínio rápido, como em jogos que sugerem problemas para serem resolvidos, através da digitação de valores, ou até mesmo através de tiros em naves que trazem a solução correta. A química pode fazer uso da tecnologia para demonstrar uma reação, ou a biologia para visualizar uma bactéria; estes dois exemplos demonstram apenas algumas das possibilidades de uso da tecnologia como apoio no ensino-aprendizagem das ciências.

Considerando o supracitado, uma questão que se coloca é como reunir os recursos da informática com o ensino de tecnologia nas escolas de Ensino Fundamental. Neste trabalho abordaremos as questões práticas na aplicação deste Projeto de Extensão conforme as reflexões já mencionadas neste texto.

2 OBJETIVOS

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) entende que os conceitos da computação devem ser ensinados a partir do ensino fundamental. Com o intuito de incentivar ações dessa natureza o objetivo geral deste projeto é a capacitação de alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede estadual de ensino no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros localizada no município de Colinas do Tocantins - TO, oferecer formação básicas, teórica e prática nas áreas de programação e robótica e conseqüentemente levá-los a participação em eventos e competição nestas áreas. Através do estudo de conteúdos como lógica de programação, noções básicas de algoritmos, robótica e automação na implementação do processo ensino-aprendizagem.

Capacitando os alunos a conceituar robótica (Conceitos básicos, Divisões da Robótica e suas aplicações), capacitar os alunos a desenvolver a habilidade de visualizar soluções computacionais para problemas através das aplicações dos conceitos lógicos de programação e dotá-los da capacidade de construir algoritmos e compreender sua implementação em linguagem de programação apropriada, que ajustem as soluções aprendidas no ensino da Robótica para a assimilação do conteúdo de toda e qualquer ciência.

Tendo como objetivos específicos: investigar até que ponto este Projeto de Extensão contribuiu para a melhoria do ensino e do aprendizado do aluno (do ensino fundamental)



participante; motivar a participação do aluno (do ensino fundamental) nas competições de programação e robótica (automação), como a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), tanto na modalidade prática quanto teórica; promover o incentivo à docência para os extensionistas participantes deste trabalho. Na figura a seguir se apresenta o logo desenvolvido pela estudante de Licenciatura em Computação do Campus Colinas do Tocantins Jaqueline Rodrigues para o time de robótica formado no colégio.

Figura 1 – Emblema do time de Robótica do Ernesto Barros criado durante o Projeto



Fonte: Jaqueline Rodrigues

3 JUSTIFICATIVA

Fazer com que os alunos compreendessem a necessidade de se qualificar no que se refere aos conceitos da robótica e serem ensinados desde o ensino básico, preparando-os de forma a capacitá-los para ocuparem funções relevantes no vasto mundo do trabalho.

Este Projeto de Extensão objetivou ser uma ferramenta intencional capaz de promover transformações sociais através do uso da tecnologia na educação, visando fazer com que os participantes acumulassem experiências que viabilizassem uma efetiva ascensão econômica e social. Justificando-se diante da demanda de promover a concreta emancipação local através do ensino, pesquisa e extensão.

4 METODOLOGIA DE TRABALHO

Inicialmente foi necessário discutir o ensino de robótica com a equipe do projeto, para elaborar a estratégia de introdução das atividades com a turma do 9º ano do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros, o projeto foi iniciado com 14 alunos desta turma, passando para 7 alunos ao final de três meses, e chegando ao final com apenas 3 e concluindo as atividades nas Olimpíadas Brasileira de Robótica com 4 estudantes participantes.

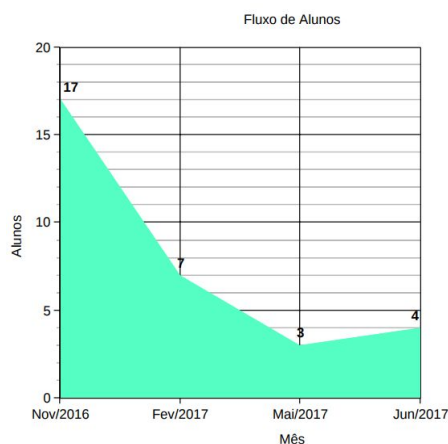
Foram realizadas aproximadamente 400 horas de aulas teórica e prática, palestras, oficinas, participações em eventos acadêmicos de tecnologia e simulações de Arduinos relacionadas ao projeto, totalizando assim pouco mais de 6 meses de Projeto de Extensão.

Ressalte-se que para Moreira (2011), a produção de artigos com revisão de literatura e apoio de documentos institucionais precisa ser planejada cuidadosamente as prerrogativas, inclusive, evidenciam a seriedade com que deve ser tratada a pesquisa, de forma que os objetivos propostos sejam estruturados com significativa discussão, neste caso, a saber: I) investigar até que ponto este ensino contribui para a melhoria do ensino e do aprendizado do aluno participante; II) motivar a participação do aluno nas competições de programação e robótica, como a Olimpíada Brasileira de Robótica, tanto na modalidade prática quanto teórica; III) incentivo à docência para os extensionistas participantes deste trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme citado anteriormente o Projeto contou com 14 estudantes inscritos no primeiro mês, após três meses, por diversos motivos, o número de participantes passou para 7 estudantes, chegando a ter apenas 3 participantes no último mês e finalizando com 4 inscritos nas Olimpíadas Brasileira de Robótica, como se pode observar no gráfico da figura 2 com o fluxo de estudantes que participaram ao longo do projeto.

Figura 2 - Gráfico com o fluxo de estudantes participantes ao longo do projeto.



Fonte: Autores.

A cada momento que passa as tecnologias ficam mais exigentes e isto exige que as pessoas estejam cada vez mais preparadas para essas mudanças que ocorrem quase que diariamente.

Os alunos apresentaram a otimista possibilidade de obterem significativa melhora, mediante aproveitamento pedagógico dos conteúdos abordados, contudo os mesmos tiveram chances de conhecer modalidades novas para mais entendimento, o projeto em si ofereceu uma excelente janela capaz de complementar o aprendizado com clareza e objetividade aos



estudantes da rede fundamental sobre as áreas tecnológicas e afins. Na sequência temos uma imagem de uma das palestras que os alunos participaram.

Figura 3 – Palestra de robótica com oficina de Lego com o Docente Demis Carlos (Campus Dianópolis) durante o Projeto.



Fonte: Autores.

O registro fotográfico da figura a seguir é de uma das aulas práticas do projeto realizadas no Laboratório de Informática do Colégio Ernesto Barros.

Figura 4 – Aula prática no laboratório de informática do Colégio Ernesto Barros dos alunos com o docente Levi Rodrigues e o extensionista Bruno Valdson.



Fonte: Autores.

Registro da participação dos 3 participantes do Projeto de Extensão no 1º Workshop CTO Palmas, onde os estudantes tiveram a oportunidade de ter o primeiro contato com tecnologias, relatos de experiências acadêmicas, científicas e culturais oriundas do mundo tecnológico ao qual os mesmos foram inseridos através deste projeto.

Figura 5 – Oficina de robótica robô NAO no 1º Workshop cto Palmas. (Campus Palmas)



Fonte: Autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A robótica faz parte do cotidiano de nossa sociedade e se faz necessária a interação homem x máquina e é cada vez mais importante que as pessoas saibam lidar com o manuseio da tecnologia. Os robôs são hoje uma realidade, são máquinas fantásticas desenvolvidas pelo homem e a serviço do homem. Os robôs são equipamentos programados para se adaptarem aos ambientes diversos e a interagirem com o meio. Entretanto, os meios de produção, são beneficiados com estas novas tecnologias que se expandem e se aprimoram a cada dia, portanto capacitar os jovens a lidar com essa tecnologia é uma eficaz maneira de prepará-los para grandes oportunidades acadêmicas e profissionais.

Contudo, foi observada uma acentuada perda de participantes do Projeto ao longo do empreendimento, talvez pela dificuldade na compreensão dos conteúdos trabalhados, ou pela linguagem utilizada, ou ainda pela falha de planejamento ou talvez pelas limitações educacionais dos alunos participantes, o fato é que todos estes dados estão sendo levados em consideração pela equipe do Projeto de Extensão para desenvolver uma metodologia eficiente que atenda a realidade educacional de outros estudantes, inclusive para a execução de projetos futuros similares.

Em questionários aplicados no final do Projeto de Extensão os alunos confirmaram a importância do projeto, contudo pode-se observar o avanço dos mesmo do início ao final do projeto e o grau de desenvolvimento no aprendizado coletivo, de acordo com as respostas apresentadas. Lembrando que o projeto foi desenvolvido com a introdução a robótica dando continuidade a introdução de algoritmos, conceito e prática dos mesmos, com o avanço dos alunos em programação, aprofundamos e entramos para a modalidade de programação em linguagem C, com contínua prática e desenvolvimento em simulações utilizando softwares específicos para esta finalidade e codificado pelo Arduino Uno.

E com essa nova ferramenta de ensino nas escolas podemos considerar o desenvolvimento dos alunos no decorrer da aplicação do projeto de acordo com o apontado pelos próprios alunos em questionário. Acredita-se que mesmo sendo um número reduzido de alunos que participaram do projeto, percebeu-se que isso fez muita diferença na participação dos mesmos nas atividades educativas. Criando assim um despertar nos demais para o que venha a ser a robótica e como ela



está inserida no nosso meio diariamente.

Na expectativa de ter introduzido a semente da curiosidade nos estudantes envolvidos neste projeto, se espera conseguir disseminar valores que perpassam pela emancipação social e econômica através do uso das tecnologias na educação não apenas para este grupo, mas também para os outros que ainda serão alcançados por iniciativas como esta, seja aqui em Colinas do Tocantins ou em qualquer outro local.

REFERÊNCIAS

FERNÁNDEZ, F.A.. **Didática y optimización del proceso de enseñanzaaprendizaje**. IN: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño – La Havana – Cuba, 1998.

BINI, E. M.; KOSCIANSKI, A. **O ensino de programação de computadores em um ambiente criativo e motivador**. VII ENPEC. Florianópolis. 2009.

SILVA, A, F. **RoboEduc: Uma metodologia de Aprendizado com Robótica Educacional**. Natal. 2009.

BONDUKI, N. **Origens da habitação social no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2004.

FAUSTINO, F.G.; SILVA, G. C.; ALMEIDA, I. E. A. NASCIMENTO JÚNIOR, J. B. **Design de interiores em habitações populares: estudo de caso em habitações do Conjunto Mangabeira VII**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 1., 2006, Natal. **Anais ...** Natal: CEFET-RN. 1 CD-ROM.

HIROTA, E.H. **Desenvolvimento de competências para a introdução de inovações gerenciais na construção através da aprendizagem na ação**. 2001. 205p. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

MOREIRA, W. **Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: conceitos e estratégias para confecção**. Lorena/SP, Editora Janus, 2011.