Robótica e Lógica de Programação atraindo meninas para a tecnologia

Christiane B. Santos[1] **, Audir da C. Oliveira Filho**[1]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Goiás(IFG)
CEP: 72811-580 – Luziânia – GO – Brasil

{christiane.santos, audir.filho}@ifg.edu.br

Abstract. *This article presents the Metabotix project: Teaching Robotics and Programming Language for Young Women, which is being developed since 2013 at the Luziânia Campus of Goiania's Federal Institute, using free (as in libre) hardware and software and recyclable electronic materials. The project counts with an interdisciplinary methodology for learning robotics, applying knowledge acquired during high school classes aiming for the growth of girls' interests' in STEM (science, technology, engineering and mathematics) areas.*

Resumo. *Este artigo descreve o projeto Metabotix: Ensino de Robótica e Lógica de Programação para Meninas, que vem sendo desenvolvido no IFG Campus Luziânia desde 2013, utilizando hardware e software livres e materiais eletrônicos recicláveis. O projeto conta com uma metodologia de interdisciplinariedade para o aprendizado de robótica, aplicando conhecimentos compreendidos em sala de aula no ensino médio, visando a ampliação do interesse de meninas em áreas de tecnologia.*

1. Introdução

Os brinquedos ocupam um papel tão importante na vida da criança que podem influenciá-las para o bem ou despertar o talento para algumas profissões. Brinquedos ajudam no desenvolvimento de habilidades, da imaginação, constroem autonomia, exploram, ensinam, reproduzem comportamentos. E é nesta fase que também se começa um tabu: o das profissões masculinas e femininas. Em 1992, a Mattel Toys lançou uma Barbie falante que dizia: "Aula de matemética é tão difícil!"A boneca virou polêmica, principalmente entre pais e professores que achavam que isso reforçava o estereótipo de que meninas não são boas em matemática [BBC, 2009].

A história mostra que a utopia de que homens se restringem a área exatas e mulheres a área de humanas, não condiz com a contribuição intelectual das mulheres para a evolução do setor de Tecnologia da Informação (TI). Graças às contribuições de Ada Byron (Lady Lovelace) conhecida como a primeira programadora da história, Grace Murray Hopper, que contribuiu no desenvolvimento da linguagem de programação COBOL, Marina C. Chen, que desenvolveu pesquisa sobre design e implementação dos compiladores Fortran, Adele Goldberg, que trabalhou na criação da primeira interface baseada em ıcones, Hedy Lamarr que foi atriz e responsável pela tecnica de espalhamento espectral que serviu de base para algumas tecnologias de comunicação sem fio, entre tantas outras, foi possıvel que o desenvolvimento tecnológico chegasse aos nıveis atuais. [ADA, 2015].

Figura 1. Contribuição feminina em algumas áreas da engenharia e tecnologia

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anısio Teixeira (Inep), o número de mulheres que ingressam e concluem o ensino superior supera o de homens. As mulheres têm predominância nas áreas de Ciências Humanas e Sociais (cerca de 81%), mas as Ciências Exatas são dominadas pelos homens, principalmente as Engenharias (cerca de 86,3%). Há um equilıbrio, por sua vez, nas áreas de saúde e agrárias. Em 2013, o curso preferido pelas mulheres era o de pedagogia e o preferido pelos homens o de administração [INEP, 2015].

Para tentar mudar essa realidade, o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), junto com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientıfico e Tecnológico(CNPq), a Secretaria de Polıticas para as Mulheres da Presidência da República (SPM-PR) e a Petróleo Brasileiro (Petrobras) em 2013 realizaram uma chamada pública com o objetivo de selecionar propostas para apoio financeiro de projetos que visam contribuir significativamente para o desenvolvimento cientıfico e tecnológico e inovação do Paıs,com a finalidade de ampliar o número de estudantes do sexo feminino nas carreiras de ciências exatas, engenharias e computação.

O projeto Metabotix (Laboratório de Metarecliclagem e Robótica para Meninas) do IFG Campus Luziânia, contemplado no edital do MCTI, foca em meninas que estão no ensino médio, incentivando essas estudantes a ingressarem nas carreiras de ciências exatas, engenharias e computação desde cedo. Um dos objetivos do projeto é o de combater a evasão que ocorre principalmente nos primeiros anos destes cursos e despertar o

interesse vocacional para a pesquisa cientifica e tecnológica. O projeto existe desde 2014 e também conta com recursos do próprio IFG para desenvolvimento do projeto. Atualmente, o laboratório é um projeto parceiro do Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Estudos mostram que ao relacionar teoria com algo na prática, o aprendizado das estudantes é ampliado. A evasão em cursos de computação muitas vezes ocorre devido a dificuldade dos alunos em abstrair certos conceitos teóricos de computação. A robótica foi escolhida como metodologia de ensino por se tratar de um ramo da tecnologia que engloba mecânica, metareciclagem, eletrônica e computação, que atualmente trata de sistemas compostos por máquinas e partes mecânicas automáticas, controladas por circuitos elétricos. Além disso, a aplicação prática da robótica engloba áreas da domótica (automação residencial), mecatrônica (automação industrial) e IoT (Internet das Coisas), e o mercado de trabalho é promissor. O crescimento do mercado de robos pessoais, incluindo aqueles usados para fins educativos e de entretenimento, têm sido enorme e esta tendência pode continuar nas próximas décadas [BENITTI, 2012], [PEREIRA, 2010], [PINTO, 2011].

A robÓtica acaba se tornando uma forma lÚdica de aprendizado, em que as meninas se sentem motivadas a desenvolverem projetos de uma forma divertida e interdisciplinar. Aliada ao ensino de lógica de programação, ajuda no desenvolvimento do raciocício lógico e dedutivo das meninas, e mesmo que as mesmas optem por outros ramos profissionais, terão desenvolvido competências de resolução de problemas que serão úteis em suas respectivas áreas do conhecimento. Existem diversas ferramentas que podem introduzir essas meninas no mundo da programação, como por exemplo o *Scratch for Arduino*(S4A), uma linguagem de programação baseada em interface gráfica e o Alice, um ambiente de programação tridimensional de fácil utilização, no qual podem ser criadas animações e interações entre personagens e objetos, e que lembra muitos jogos de video games [Alice, 2015], [Scratch, 2015].

O artigo está definido da seguinte forma: a seção 1 abordou a contextualização e conceitos históricos do uso da robótica e lógica de programação aliadas ao ensino. A seção 2 trará uma visão geral do projeto Metabotix. A seção 3 trará os resultados parciais encontrados com o projeto. A seção 4 aborda as conclusões obtidas.

2. Metabotix

A robótica como forma de auxılio na educação é um dos grandes debates abertos no Brasil. Vários paıses já exploram a Robótica em instituições de ensino em diversos nıveis de escolaridade, como forma de aprimorar o aprendizado de diversos conceitos, devido à sua inerente interdisciplinaridade [PINTO, 2011], [PEREIRA, 2010], [BENITTI, 2012] Teóricos da educação, tais como Papert acreditam que as atividades de robótica tem um enorme potencial para melhorar o ensino em sala de aula. No entanto, poucos trabalhos apresentam evidência empırica para comprovar o impacto da robótica no aprendizado dos estudantes. Os educadores começaram a gerar idéias e desenvolver atividades para incorporar a robótica no ensino de várias disciplinas, incluindo matemática, ciência eengenharia. No entanto, sem evidências de pesquisa para apoiar o seu impacto acadêmico direto sobre o desempenho dos alunos, as atividades de robótica podem ser apenas uma ”moda” [BENITTI, 2012].