



QUALIFICAÇÃO EM TECNOLOGIA PARA JOVENS ATRAVÉS DO ENSINO LÚDICO E DA ROBÓTICA

Educação

Coordenador da atividade: Carlos Alberto BARTH¹; Geraldo Menegazzo VARELA²

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Autores: Carlos Alberto BARTH²; Geraldo Menegazzo VARELA²; Rodrigo VALLE³; Leonardo STEINKE⁴; Adriano Henriquedos SANTOS⁵; Alessandra Andreia MACHADO⁶; André Luiz Cordeiro GOMES⁷; Crislaine STUEPP⁸; Josefa Rafaela Gomes DA SILVA⁹; Maria Luiza DA ROSA¹⁰; Robson DE JESUS¹¹; Rodney DOLLA¹²

Resumo

O programa visa promover capacitações na área de desenvolvimento de software e robótica para jovens do ensino fundamental e médio da região do Alto Vale do Itajaí – SC. É composto por quatro pilares fundamentais que são trabalhados pelos alunos, utilizando de estratégias lúdicas e práticas que possibilitam construir e incrementar o conhecimento ao longo do tempo. O primeiro pilar visa ensinar a lógica computacional, e sua aplicação principalmente nos campos da robótica. O segundo pilar é o treinamento para competições anuais na região de Santa Catarina, como a preparação de jovens para Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) e First Lego League (FLL). O terceiro pilar seria a formação de docentes para que os mesmos possam praticar o ensino de pensamento computacional. Por fim, o desenvolvimento de software livre, onde os bolsistas e voluntários trabalham em softwares que posteriormente

¹ Carlos Alberto Barth, Servidor Docente, Engenharia de Software

² Geraldo Menegazzo Varela, Servidor Docente, Engenharia de Software

³ Rodrigo Valle

⁴ Leonardo Steinke, aluno, Engenharia de Software

⁵ Adriano Henrique dos Santos, aluno, Engenharia de Software

⁶ Alessandra Andreia Machado, aluna, Engenharia de Software

⁷ André Luiz Cordeiro Gomes, aluno, Engenharia de Software

⁸ Crislaine Stuepp, aluna, Engenharia de Software

⁹ Josefa Rafaela Gomes da Silva, aluna, Engenharia de Software

¹⁰ Maria Luiza da Rosa, aluna, Engenharia de Software

¹¹ Robson de Jesus, aluno, Engenharia de Software

¹² Rodney Dolla, aluno, Engenharia de Software

podem ser utilizados por toda a comunidade científica. O Labot (Laboratório de Robótica) visa iniciar um processo educacional dedicado aos jovens de ensino fundamental e médio, na área de computação, com o propósito de introduzi-los nesse meio para que assim, seja possível despertar o interesse às carreiras científico-tecnológicas, promover a curiosidade e atualizações no processo de ensino-aprendizagem brasileiro.

Palavras-chave: Lógica, Ensino Lúdico, Ensino para Competições, Robótica.

Contextualização

O desenvolvimento do raciocínio lógico é peça essencial para a resolução de problemas, pois assim o aprendiz deixa de reproduzir conceitos já definidos por um livro ou por um professor, e passa a ser criador de suas tomadas de decisão, de maneira que ele passa a processar dados e informações e gerar resoluções baseadas no que aprende (VARGAS et al., 2012).

A educação tem sido questionada, quanto à eficácia de métodos utilizados, por professores que buscam alternativas visando facilitar a aprendizagem do aluno. Dentre as metodologias mais eficazes está a utilização da ludicidade (MATTA; FREITAS; SANTOS, 2010)

As atividades lúdicas estimulam a curiosidade, a autoconfiança, o potencial criador e a autonomia, proporcionando o desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e atenção, exercendo assim, função educativa (PINTO ET AL. 2008).

Além desse fator, tem-se hoje uma juventude altamente conectada aos conceitos e equipamentos tecnológicos. Porém, muitos desses jovens utilizam a tecnologia, mas não conhecem como ela é desenvolvida ou mesmo como ela pode ser útil para sua educação. Um exemplo disso é o alto índice de desistência de cursos da área de computação, sendo que um dos motivos pode ser a falta de conhecimento sobre o real conteúdo e objetivo do curso.

Existem várias pessoas que defendem a utilização de programação de computadores nas escolas, como meio de melhorar o raciocínio lógico, pensar de forma mais crítica e propor novas soluções. Um exemplo disso é o projeto da Code.org, apoiado por Mark Zuckerberg, Bill Gates, Bill Clinton, Al Gore, entre outros. Alguns chegam a dizer que, nas escolas, a codificação de

computadores deveria estar lado a lado com matérias tradicionais como biologia, química e física (PEREIRA, 2013).

Além da programação, um mecanismo que gera curiosidade nos jovens e tem sido utilizado como meio para o aprendizado tecnológico são os robôs. Juntando a teoria à prática a robótica é capaz de desenvolver nos alunos alguns conceitos que as demais disciplinas quase não abordam, como: trabalho em equipe, autodesenvolvimento, capacidade de solucionar problemas, senso crítico, integração de disciplinas, exposição de pensamentos, criatividade, autonomia e responsabilidade, postura empreendedora, etc. Por tratar-se de uma área multidisciplinar, a robótica estimula os alunos a buscarem soluções que integram conceitos e aplicações de outras disciplinas envolvidas, como matemática, física, mecânica, eletrônica, design, informática, etc. (LIEBERKNECHT, 2009).

Objetivos

O programa tem o objetivo geral de contribuir para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, lógicas, físicas, tecnológicas e de solução de problemas através do ensino lúdico de lógica, programação de computadores e robótica. Têm-se também os seguintes objetivos específicos:

- Identificar e avaliar ferramentas para o ensino lúdico de lógica e programação;
- Pesquisar e/ou desenvolver atividades práticas e lúdicas para a lógica e programação de computadores;
- Levantar o arcabouço teórico pertinente ao uso dos kits de montagem de robôs da LEGO;
- Pesquisar e/ou desenvolver atividades práticas e lúdicas utilizando o kit de robótica da LEGO;
- Aplicar as atividades práticas com alunos de ensino fundamental e médio, contribuindo para o desenvolvimento de suas habilidades.
- Capacitação e/ou ferramentas de multiplicadores de conhecimentos.

Detalhamento das Atividades

O projeto se inicia com o recrutamento de voluntários para a execução da ação “Formação de docentes para o ensino de pensamento computacional por meio da robótica”. A formação consiste em 4 aulas de intensivo de robótica utilizando dos kits LEGO com os voluntários recrutados, onde os mesmos deverão adquirir conhecimentos solidificados para a ministração de aulas nas próximas ações.

As ações “ensinar a lógica computacional, sua aplicação na robótica de forma prática e lúdica” e “Preparação de jovens para a olimpíada brasileira de robótica (OBR) e First Lego League (FLL)” acontecem em paralelo, e são uma continuidade de um projeto iniciado em 2013 que tem como intuito a preparação de novos alunos para a robótica e facilitar suas adaptações à programação de robôs, sendo assim, foram planejados os cursos preparatórios de ensino de lógica e programação. Na execução das ações, foram ministradas um total de 18 aulas de 4 horas nas instituições UDESC/Ibirama e EEB Tancredo Neves, totalizando uma carga horária de 144 horas para cada instituição, sendo que as mesmas são divididas entre turmas do período matutino e vespertino. Em 2019, está sendo implementando o ensino EAD (ensino a distância), que visa ampliar e universalizar o projeto, de modo em que todo o conhecimento transmitido em aulas se torne público, acessível e agrupado por meio de uma plataforma digital (Youtube), ao mesmo tempo que tenta alcançar uma possível monetização do projeto através do recurso de anúncios da plataforma. As ações se concluem com os voluntários reiniciando o ciclo e ministrando novamente as aulas para novos voluntários.

Aprendizado de lógica computacional de forma lúdica para jovens

As aulas de desenvolvimento do raciocínio lógico e computacional através da programação, são feitas com o uso da plataforma interativa LEGO. A plataforma permite uma visualização lúdica dos processos, facilitando a aprendizagem de recursos de ação (como fazer um robô andar através de motores).

Em adversidade, quando se trata de uma programação mais profunda como os laços de repetições, existe um bloqueio por parte de certas crianças, faz-se então necessário uma forma

de comparação dos termos técnicos com alusões do dia-a-dia. A soma dos conhecimentos adquiridos em aula com o desejo de cumprir os desafios nas competições desperta nas crianças a ideia de inovação, criação e solução de problemas em benefício da sociedade.

O uso da Robótica de forma Prática e Lúdica

É relevante destacar que o projeto aproveita o material pedagógico (kits LEGO) distribuído pela Secretaria de Educação de Santa Catarina, contribuindo para o bom uso dos recursos públicos. Ressalta-se também que o projeto já teve início no ano de 2013, quando inclusive uma equipe formada por alunos do projeto e representando uma escola do município, foi campeã estadual e 12º colocada no nacional durante a competição RoboCup (competição nacional de robôs).

As atividades são realizadas duas vezes na semana em instituições públicas com cerca de 33 alunos do ensino fundamental e médio. Baseadas nos desafios da OBR e FLL, desde o ano de 2014, o projeto inscreveu com várias equipes em competições como RoboCup, OBR e FLL.

Análise e Discussão

O programa existe fazem seis anos, mas podemos observar um grande interesse e satisfação por parte da comunidade, que sempre se envolve e participa dos programas que são ofertados, com 17% de desistência e 77,09% de assiduidade ao longo do tempo. Foram realizadas avaliações com os alunos que participaram da ação de “Aprendizado de lógica computacional de forma lúdica para jovens” que serviram para recolhimento de dados que podem futuramente destacar e nos permitir trabalhar nos pontos fracos e fortes do projeto.

Além disso, os próprios resultados em competições demonstram o aprendizado dos alunos. Além da 5ª posição regional Rio do Sul – Santa Catarina da FLL 2018/2019, a participação no evento serviu de estímulo para novos alunos do ensino da rede Municipal de Ibirama e voluntários acadêmicos da UDESC/Ibirama.

Considerações Finais

Foi possível observar que o curso possui boa aceitação pelos alunos participantes e voluntário, é perceptível que os alunos aprenderam coisas novas, se divertiram e o conhecimento adquirido apoiará nas disciplinas da escola, como matemática.

Resultados quantitativos, mais concisos e definitivos só poderão ser obtidos através da continuidade das ações e acompanhamento dos seus egressos, tal como uma análise mais detalhada e novos métodos de avaliação para recolhimento de informações dos alunos. Porém, independente de melhoras quantitativas comprovadas, percebe-se uma alegria e satisfação na participação dos jovens no projeto, que em boa parte sequer possuíam computadores em casa, muito menos internet, onde o projeto além de permitir essa conexão com o mundo virtual e eletrônico, possibilitou também, uma experiência marcante para muitos desses jovens.

REFERÊNCIAS

LIEBERKNECHT, EDUARDO AUGUSTO. **ROBÓTICA EDUCACIONAL**. PORTAL ROBÓTICA. 2009. DISPONÍVEL EM: . ACESSO EM: 13 ABRIL 2013.

MATTA, ELOANA. FREITAS, MARIA S T. SANTOS, ROSELI M. **O LÚDICO COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**. CÁCERES/MATO GROSSO: CEFAPRO, 2010

MIT MEDIA LAB. SCRATCH. VERSÃO 1.4. **GRUPO LIFELONG KINDERGARTEN**. DISPONÍVEL EM: [HTTP://SCRATCH.MIT.EDU/PARENTS/](http://scratch.mit.edu/parents/). ACESSADO EM: 10 MAR 2014.

PEREIRA, LEONARDO. **ESCOLAS DEFENDEM ENSINO DE PROGRAMAÇÃO A CRIANÇAS E ADOLESCENTES**. OLHAR DIGITAL, 06 FEV. 2013. DISPONÍVEL EM: [HTTP://OLHARDIGITAL.UOL.COM.BR/NOTICIA/ESCOLAS-DEFENDEM-ENSINO-DE-PROGRAMACAOA-CRIANCAS-E-ADOLESCENTES/35075](http://olhardigital.uol.com.br/noticia/escolas-defendem-ensino-de-programacao-a-criancas-e-adolescentes/35075).

PINTO, IVETE M. **SABERLÂNDIA: PLATAFORMA LÚDICA INTEGRANDO ROBÓTICA E MULTIMÍDIA PARA EDUCAÇÃO**. IN: ANAIS DO IV SEMINÁRIO JOGOS ELETRÔNICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO – CONSTRUINDO NOVAS TRILHAS, UNEB, SALVADOR, 2008.

VARGAS, MELINA N. **UTILIZAÇÃO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA LÚDICA DE APRENDIZAGEM NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: INTRODUÇÃO À PRODUÇÃO AUTOMATIZADA**. IN: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, BELÉM – PA, 2012.