



PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DA ROBÓTICA NO ENSINO DE FÍSICA

CHICON, João Antônio da Silva¹; FIGUEIRÓ²; Michele Ferraz; CHICON³; Patricia Mariotto Mozzaquatro

Palavras-Chave: Robótica. Educação. Ensino de Física.

INTRODUÇÃO

A área computacional vem ocupando espaços que não se imaginava que ela pudesse contribuir, como o processo de automatização. (ALBUQUERQUE, 2002).

Hoje, a tecnologia está sendo utilizada por idosos e crianças, como meio de inclusão digital e meio educacional (REBÊLO, 2005). A exemplo disso cita-se a incorporação da Robótica (área automatizada) no meio educativo, com o intuito de motivar o estudante a interagir e a usufruir deste diferencial em seu aprendizado, por meio de respostas imediatas sobre as suas ações feitas de forma prática.

Deparando com os procedimentos expostos no ensino de física e mecânica, percebe-se que alguns professores utilizam métodos puramente tradicionais e mecânicos para o mesmo, tornando a aprendizagem em alguns momentos deficitária. (BRAZ; OLIVEIRA, 2016). Tendo em vista a real dificuldade que os alunos possuem ao aprender conteúdo das disciplinas citadas, faz-se necessário que professores utilizem metodologias dinâmicas onde o aluno possa interagir na construção da sua aprendizagem, ocorrendo assim uma significação no ensino e aprendizagem.

Conforme estudo apresentado por Braz e Oliveira (2016), os mesmos dissertam sobre as dificuldade que os alunos possuem ao aprender conteúdo das disciplinas como física e mecânica, sendo assim, faz-se necessário que professores utilizem metodologias dinâmicas onde o aluno possa interagir na construção da sua aprendizagem, ocorrendo assim uma significação no ensino e aprendizagem.

Partindo-se deste pressuposto, deve-se repensar a prática pedagógica, pois os alunos crescem incorporando as inovações tecnológicas. (GOMES et. Al, 2010).

Diante de tais reflexões, percebe-se que se faz necessária a busca por novas metodologias que viabilizem aos estudantes a incorporação do raciocínio, do emprego da

¹ Acadêmico do Curso de Ciência da Computação. Unicruz. E-mail: joachicon123@gmail.com

² Professora do Curso de Ciência da Computação. Unicruz. E-mail: mfigueiró@unicruz.edu.br

³ Professora do Curso de Ciência da Computação. Unicruz. E-mail: pmozzaquatro@unicruz.edu.br



lógica e da análise de situações para diferentes resoluções de problemas que envolvam cálculos, aplicação de fórmulas ou conceitos matemáticos. GOMES et. Al, 2010).

Além de envolver conhecimentos básicos de mecânica, cinemática, automação e inteligência artificial, envolvidos no funcionamento de um robô, são utilizados recursos pedagógicos para que se estabeleça um ambiente de trabalho escolar agradável.

Nesse sentido, propõe-se a pesquisa aqui apresentada que tem por objetivo apresentar a proposta de utilização de Robôs Lego no ensino de mecânica, ou seja, a robótica será utilizada como meio educativo, a fim de proporcionar ao estudante, com a interação do robô Lego *Mindstorms*, melhor compreensão a respeito dos temas abordados em sala de aula e relacionados com seu cotidiano.

TRABALHOS RELACIONADOS AO TEMA

A pesquisa intitulada “A Utilização da Robótica Educacional LEGO nas aulas de Física do 1º ano do ensino médio e suas contribuições na aprendizagem” por Diniz e Santos (2014), apresenta a participação dos alunos em atividades envolvendo Robótica Educacional LEGO permite que os mesmos desenvolvam experimentos – robôs, tornando-os reais e motivando-os a aprender, atentos e conscientes, além da contribuição da aprendizagem, tornando-os sensíveis às relações com o mundo ao seu redor. Buscou-se nesse trabalho analisar a utilização da Robótica Educacional LEGO nas aulas de Física do 1º ano do ensino médio e suas contribuições na aprendizagem para que o aluno e as pessoas venha ser beneficiada não a penas neste desta forma mais futuramente.

A pesquisa desenvolvida por Miranda e Suanno (2009), intitulada “Robótica pedagógica: prática pedagógica inovadora” aborda a análise de aulas de robótica pedagógica desenvolvidas em um caso específico no qual há forte envolvimento e motivação de alunos e professor. O estudo tem por temática central a robótica pedagógica e busca compreendê-la como ferramenta inovadora no processo de ensino e aprendizagem da segunda fase do ensino fundamental. Como resultado, evidenciou-se a possibilidade de a robótica pedagógica ser uma ferramenta dinâmica e inovadora no desenvolvimento e aprendizagem de cidadãos mais participativos, por meio do estímulo à autonomia, à criatividade, à curiosidade epistemológica e à interdisciplinaridade.

A pesquisa desenvolvida por Rosa et.al (2013) intitulada “Construção de um robô didático com material alternativo para Aulas de física” objetivou relatar a construção de um



robô didático para utilização no contexto educacional no qual a ênfase está na utilização de materiais alternativos e de baixo custo. Inicialmente o robô foi desenvolvido na forma de um carrinho parametrizável a ser utilizado para abordagem dos conceitos iniciais de cinemática. Como resultado do estudo discute-se a importância de desenvolver equipamentos que possibilitem a isenção da tecnologia no ambiente escolar e que esta esteja ao alcance das escolas.

A pesquisa intitulada “Desenvolvimento de um robô manipulador SCARA” , realizada por Mello (2016) apresenta o projeto mecânico, eletroeletrônico e computacional de um robô manipulador SCARA de 3 graus de liberdade. No projeto mecânico calcula-se a geometria das barras da estrutura pela equação da linha elástica, do cálculo das tensões máximas e das deflexões máxima dos elementos da estrutura. Apresenta-se, também, o cálculo dinâmico do manipulador, possibilitando o cálculo dos torques nas juntas. Como resultado é criado um protótipo para que testes de funcionamento sejam feitos, validando todo o projeto mecatrônico.

METODOLOGIA E PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

A pesquisa a ser desenvolvida classifica-se como: qualitativa.

Conforme o autor Kauark et al,(2010), uma pesquisa qualitativa refere-se a:

“Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem”. (KAUARK *et al.* 2010, p. 27)

Serão desenvolvidas as seguintes etapas: Etapa1-Estudo teórico sobre: Estudo sobre robótica na educação; Pesquisa sobre a linguagem de programa Lego; Análise e estudo sobre mecânica. Etapa 2-Modelagem: Planejamento e Montagem do robô; Criação dos diagramas UML: casos de uso, sequencia e atividades. Etapa 3 Implementação: implementação do robô; Implementação das ações a serem executadas pelo robô. Etapa 4-validação: Validação com alunos da Universidade de Cruz Alta e aplicação de testes estatísticos. Como recurso de hardware e software serão utilizados: Windows 8, Intel R, Memória 2 GB, Sistema operacional 64, Star UML, Dev C++, kit Lego Mindstorms Education EV3 e carregador bivolt 10V DC.



CONCLUSÃO

Este artigo é parte integrante de um trabalho de conclusão de curso em andamento. A motivação do pesquisar na área da robótica surgiu na adolescência, o mesmo assistia filmes onde deparava-se com personagens animados “robôs”. Também o que despertou o interesse pela área foi a apresentação de um robô na Feira das Profissões que acontece anualmente na Universidade de Cruz Alta. O Robô foi apresentado pelo Curso de Ciência da Computação. Outra motivação refere-se ao auxílio que a integração de robôs na área educacional poderá proporcionar ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Até o momento foi desenvolvida a proposta. Acredita-se que com o desenvolvimento da pesquisa será possível contribuir para uma evolução no estudo da robótica aplicada na área educacional, como também será uma ferramenta importante que auxiliará no processo de ensino e aprendizagem de forma positiva.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Fernando. **Evolução da computação**, 2002. Disponível em: <<http://livrozilla.com>> Acesso em: ago de 2017.

BRAZ, Romário Nunes Braz; OLIVEIRA, Leonardo Tavares de. **A Robótica no ensino de física: uma saudável relação interdisciplinar**. III CONEDU. Congresso Nacional de Educação, 2016

DINIZ, R.; SANTOS, M. **A Utilização da Robótica Educacional LEGO® nas aulas de Física do 1º ano do ensino médio e suas contribuições na aprendizagem**. Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 1237 , 2014

GOMES, Cristiane Grava; SILVA, Fernando Oliveira da, BOTELHO, Jaqueline da Costa, SOUZA, Aguinaldo Robinson de. **A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental**. PIROLA, NA. org. Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 244 p. ISBN 978-85-7983-081-5. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

KAUARK, Fabiana da Silva *et al.* **Metodologia da Pesquisa**: um guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 89 p.

MELLO, Otavio Pellicano Moreira de. **Desenvolvimento de um robô Manipulador SCARA**. Trabalho de Graduação em Engenharia de Controle e Automação, Publicação FT.TG-nº 01/2016 , Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 122p



MIRANDA, Juliano Rodrigues; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. **Robótica pedagógica: prática pedagógica inovadora.** IX Congresso Nacional de Educação- Educare. PUCPR, 2009

REBÊLO, Paulo. **Inclusão digital: o que é e a quem se destina?** 2005. Disponível em: <<http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/REBELO%20Inclusao%20digital%20webinsider.pdf>> . Acesso ago de 2017.

ROSA, Álvaro Becker da; SPALDING, Luiz Eduardo Schardong; TRENTIN, Marco Antonio; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **Construção de um robô didático com material alternativo para aulas de física.** V Encontro Estadual de Ensino de Física - RS, Porto Alegre, 2013