

ROBÓTICA LIVRE COM ARDUINO: CONCEITOS MATEMÁTICOS ABORDADOS DE FORMA PRÁTICA E SIGNIFICATIVA

Aline Mendes Vasco

Rede Marista de Solidariedade (RMS) - Centro Social Marista Ecológica
aline.m.vasco@gmail.com

Bruno Ribeiro da Costa

Rede Marista de Solidariedade (RMS) - Centro Social Marista Ecológica
brcosta.mat@gmail.com

Gillys Vieira da Silva

Rede Marista de Solidariedade (RMS) - Centro Social Marista Ecológica
gvsilva@solmarista.org.br

Modalidade: Pôster

Eixo Temático: 6. Novas Tecnologias na Educação

Palavras-chave: Robótica livre; Arduino; Matemática; Processo de ensino aprendizagem.

Keywords: Free Robotics; Arduino; Mathematics; Teaching learning process.

1. INTRODUÇÃO

É notório, que as tecnologias presentes no cenário educacional têm o intuito de agregar uma nova forma de se atuar no processo de ensino aprendizagem, com inovadoras possibilidades pedagógicas em um contexto dinâmico e interativo, o educando é estimulado a colaborar na busca de respostas as suas próprias dúvidas (AZEVEDO et al, 2010).



Colóquio Web Currículo: Contexto, Aprendizado e Conhecimento Mostra de Pesquisa em Currículo

08 de outubro de 2014, PUC-SP, São Paulo, SP



O Centro Social Marista Ecológica, buscando um atendimento de excelência no ensino fundamental II tem atuando com propostas pautadas na promoção e defesa de direitos de criança e adolescentes do município de Almirante Tamandaré. Nesse sentido, desde o ano de 2010, nosso espaço educativo, participa do projeto institucional da Rede Marista de Solidariedade, “Robótica livre”, o qual busca incentivar a criatividade, a produção de novos conceitos e a ressignificação da aprendizagem.

Nessa trajetória participativa o intuito do projeto é sempre explorar os conceitos de robótica livre aliado ao uso e reaproveitamento de sucata eletrônica e materiais recicláveis. O processo de construção pedagógica, é construído a partir de uma discussão e reflexão com educandos acerca da temática a ser trabalhada no projeto, buscando elencar quais as expectativas dos educandos, e suas ideias acerca do que será desenvolvido.

Este ano de 2014, o projeto pretende explorar, a sucata eletrônica e materiais recicláveis, porém, utilizando o Arduino, e em parceria com a disciplina de Matemática, explorando também, sempre que necessário, contextos da física. A decisão do que criar/elaborar ficou a critério dos educandos que realizaram uma reflexão e discussão em seus grupos de trabalho.

É importante salientar que o Arduino é uma plataforma de computação física de fonte aberta, com base em uma placa simples composta por entradas e saídas. O Arduino pode ser utilizado para desenvolver objetos interativos independentes, ou conectado a softwares de um computador (BANZI, 2011).

Com o auxílio dessa plataforma, é possível caracterizar diferentes interações de acordo com o tema definido pelos educandos e suas expectativas e escolhas, além de potencializar a criatividade nos objetos confeccionados permitindo a experimentação através da integração de experiências mistas de física, matemática, e/ou químicas, que esbocem características mecânicas e eletrônicas.

Todavia, a robótica livre se apresenta como uma solução viável e pedagogicamente criativa, caracterizada pelo baixo custo de material. Nesse cenário ainda, vale ressaltar, a importância da conscientização em relação ao lixo eletrônico, o descarte inconsciente e incorreto de materiais e os danos ao meio ambiente.

Com essa perspectiva, o projeto de robótica livre visa instigar a criatividade dos educandos na reinvenção dos objetos a partir do que é considerado sucata eletrônica.

O que é considerado lixo, nas mãos dos educandos, aliando criatividade, princípios de robótica, matemática e com o auxílio da plataforma Arduino, acaba se tornando objetos e brinquedos com características sustentáveis, além da possibilidade do educando de estabelecer uma ligação significativa entre o conteúdo de matemática e sua aplicabilidade.

2. OBJETIVOS

- Desenvolver ações que promova o trabalho individual e coletivo;
- Provocar os educandos a construção de um novo padrão de consumo, ambiental e socialmente responsável;
- Construir com os educandos linhas de raciocínio envolvendo a matemática como eixo articulador do conhecimento.
- Promover com os educandos uma relação cooperativa e colaborativa, com base nos princípios lógicos e suas utilizações nos mais variados contextos da física, da matemática e seus porquês.
- Reaproveitar a sucata eletrônica e diversos materiais recicláveis para a criação de objetos diversos.
- Desenvolver um projeto integrado com outras áreas de conhecimento, correlacionando suas contribuições ao longo da proposta, sendo estas áreas:

artes, comunicação, educação ambiental, ciências e matemática.

- Utilizar diferentes ferramentas e componentes eletrônicos;
- Despertar nos educandos habilidades e competências frente a situações que desafiam seu raciocínio lógico e sua criatividade, através de plataformas de prototipagem como o Arduino entre outros componentes;

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto é desenvolvido no Centro Social Marista Ecológica desde 2010, com a intencionalidade de despertar nos educandos a criatividade por meio da Robótica Livre. Este ano o projeto está em desenvolvimento, onde as oficinas acontecem uma vez por mês, as sextas-feiras, um espaço inserido no itinerário pedagógico dos educandos e que se constitui por adesão e afinidade, ou seja os educandos se inscrevem a partir de seus desejos e afinidades. Os educandos estão divididos em duas turmas, uma turma de 20 educandos dos 6^{os} e 7^{os} anos, e a outra de 20 educandos dos 8^{os} e 9^{os} anos.

Para o desenvolvimento das atividades, as oficinas foram planejadas em etapas: Inicialmente foi realizada uma contextualização abordando questões de robótica, como: definição, história, leis da robótica, tipos de robôs, vantagens e desvantagens, e principais características e aplicações. Em seguida, efetivou-se com os educandos, de forma dinâmica, exemplos explorando o cotidiano deles, como o ato de acender uma luz, para explanação de eletricidade dentro do contexto da matemática.

Na sequência, foram apresentadas as peças (sucatas eletrônicas), que compõem o gabinete do computador, entre outros aparelhos eletrônicos, e reflexão do que cada peça pode se tornar utilizando a imaginação e a criatividade, aliando robótica, mecânica e eletrônica.

Dando continuidade ao planejamento foram apresentadas propostas criações de projetos simples, utilizando os kits Arduino, a ideia era sempre, promover situações e exemplos para que os educandos entendam exatamente o funcionamento de determinados componentes, como: acender leds com pushbutton, acionar um led e emitir som em um buzzer, entre outros. Após a realização de alguns projetos simples e

outros mais complexos, os educandos passaram a confeccionar os objetos que se propuseram a criar.

A cada insucesso, um feedback dos educadores é realizado com o grupo, a fim de esclarecer dúvidas, e gerar uma reflexão da falha, fazendo com que os próprios educandos identifiquem o ponto falho para posterior resolução.

A turma de 6^{os} e 7^{os} anos confeccionarão um guincho e os educandos dos 8^{os} e 9^{os}, criarão um carrinho guiado por luz, vale ressaltar, que o projeto ainda está em andamento. Em novembro os educandos apresentarão suas criações na Mostra de Projetos do Centro Social, onde recebem a participação das famílias e da comunidade como um todo.

A avaliação da oficina é processual e contínua acontecendo em todas as etapas, pois a aprendizagem significativa é o resultado esperado de todo o processo.

4. INDICADORES DE AVALIAÇÃO

- Participação e empenho dos educandos;
- Educandos explorando a criatividade e construindo objetos pautados em conceitos interdisciplinares;
- Capacidade de superar dificuldades, resolver problemas e trabalhar em equipe na resolução dos conflitos de opiniões do grupo;
- A busca pela melhor solução;
- Ligação entre o conteúdo de matemática aprendido e sua aplicabilidade no cotidiano.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Samuel; AGLAÉ Akynara; PITTA, Renata. Minicurso: Introdução a Robótica Educacional. **Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC%20Samuel%20Azevedo.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2014

BANZI, Massimo. **Primeiros passos com Arduino**. São Paulo: Novatec, 2011.