



Kamikaze: um protótipo robótico utilizando Scratch e Arduino para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conceitos da Física e da Matemática

Kamikaze: a robotic prototype using Scratch and Arduino to aid in the teaching and learning process of concepts of Physics and

Natan Ferreira Valente ¹; Almir de Oliveira Costa Junior ¹;

¹ Universidade do Estado do Amazonas (UEA) – Escola Superior de Tecnologia (EST) - Laboratório de Desenvolvimento e Inovação em Tecnologias Educacionais (DITelab) - Grupo de Estudos em Robótica na Educação (GERE). E-mails: adjunior@uea.edu.br; nfv.lic17@uea.edu.br.

RESUMO

Com a evolução das tecnologias, o mundo cada vez mais tem experimentado transformações significativas no modo em que nos relacionamos, trabalhamos, estudamos, etc. Com essa transformação, são diversas as áreas, como o comércio, a agricultura, a educação, entre outras, que tem aproveitado ao máximo estas novas tendências, na perspectiva de alcançar melhores e mais eficazes resultados. Uma destas novas tecnologias que tem ganhado grande destaque, é a Robótica. Ela tem sido utilizada em diversos segmentos da sociedade como a indústria, o comércio, e também no campo educacional. A Robótica, tem despertado o interesse de muitos educadores pela possibilidade de trabalhar inúmeras habilidades e competências em atividades na sala de aula. Robótica educacional ou robótica pedagógica, pode ser entendida como o ambiente de aprendizagem na qual o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos que podem ser controlados por um computador. Um ambiente de robótica educacional implica a presença do professor, do aluno e de ferramentas que facilitem a montagem, a automação e o manejo de dispositivos mecânicos. Contudo, muitos educadores têm encontrado dificuldades na hora de aplicar atividades que envolvam a robótica educacional em sala de aula. De certa forma, isto se deve ao fato de sua formação não estar relacionada as áreas afins e não encontrar materiais instrucionais e recursos acessíveis para elaborar e executar essas propostas em suas práticas educativas. Nessa perspectiva, este projeto apresenta o desenvolvimento de um protótipo robótico para simular os movimentos de um kamikaze. O projeto está sendo desenvolvido a partir da utilização de materiais acessíveis, integrando o micro controlador Arduino e o ambiente de programação em blocos Scratch para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de conceitos da Física e da Matemática. O projeto está sendo conduzido por um acadêmico de Licenciatura em Computação, juntamente com seu orientador, que fazem parte do Grupo de Estudos em Robótica na Educação - GERE da Universidade do Estado do Amazonas. No processo de construção e utilização do protótipo, professores e alunos poderão visualizar e analisar alguns conceitos e fenômenos físicos, tais como: i – Velocidade; ii – Aceleração; iii - Movimento Circular Uniforme (MCU), etc. Além disso, conceitos da matemática também poderão ser evidenciados, tais como: i – Unidades e medidas; ii – Relações Métricas; iii – Geometria e iv – Ângulos, etc. Além destes conceitos, o pensamento computacional poderá ser uma das habilidades e competências que poderão ser



desenvolvidas por meio da construção e utilização deste protótipo. Com o desenvolvimento deste protótipo em sala de aula, professores poderão estimular nos alunos, a curiosidade, o processo criativo, instiga-los a pensar sobre como determinados fenômenos físicos acontecem, de forma que estes possam analisar e corrigir os possíveis erros e desta maneira, trabalhar e aprimorar suas habilidades. Na construção desse protótipo de Kamikaze, está sendo utilizado o micro controlador Arduino. Trata-se de uma plataforma de prototipagem eletrônica de baixo custo e livre que é amplamente utilizada em diversas campos da robótica e automação. O Arduino surgiu na Itália no ano de 2005, com o objetivo de criar um dispositivo para controlar projetos e protótipos de forma mais acessível do que outros sistemas disponíveis no mercado. Em essência, o Arduino é programado por meio de linhas de código, em uma IDE desenvolvida pelos fabricantes da placa controladora. Na perspectiva de tornar acessível e facilitar a compreensão de professores e alunos de áreas distintas a computação, neste projeto, para integrar o protótipo robótico do Kamikaze com as instruções/programação está sendo utilizado o ambiente de programação em blocos Scratch. O Scratch é um ambiente que se utiliza da programação em blocos lógicos, e itens de som e imagem, para você criar seus próprios jogos e animações, além de histórias interativas e ainda mais, você pode compartilhar de maneira online suas criações e interagir com vários outros criadores. O Scratch foi criado pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts - MIT, arquitetado por Mitchel Resnick. Para que ocorra a integração Scratch e Arduino, será utilizado o software Scratchduino que é desenvolvido e disponibilizado pela iniciativa Computação na Escola – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Trata-se de um servidor que faz a comunicação entre Scratch e Arduino. Através da animação/programação que está sendo desenvolvida por meio do ambiente de programação em blocos Scratch, será possível simular os movimentos reais de um kamikaze e acionar o protótipo robótico a ser elaborado com os materiais alternativos. Desta forma, quando a animação for acionada dentro do Scratch, o servidor de comunicação Scratchduino irá interpretar os comandos organizados dentro do ambiente Scratch e enviará as instruções para o micro controlador Arduino acionar os motores DC dispostos no protótipo robótico do kamikaze. Quando o projeto for finalizado, o mesmo poderá realizar movimentos circulares com os dois braços em sentidos opostos, ou seja, horário e anti-horário.

Palavras-chave: Robótica Educacional, Scratch, Arduino, Scratchduino, Tecnologias Educacionais.

Keywords: Educational Robotics, Scratch, Arduino, Scratchduino, Educational Technologies.