



**Robótica educacional: um protótipo de roda gigante utilizando Scratch e Arduino para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conceitos da física e matemática**

**Educational robotics: A Ferris wheel prototype using Scratch and Arduino to aid in the process of teaching and learning concepts in physics and mathematics**

**Almir de Oliveira Costa Junior<sup>1</sup>; Luiz Kevin de Souza Rios<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>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](mailto:adjunior@uea.edu.br); [lkdsr.lic16@uea.edu.br](mailto:lkdsr.lic16@uea.edu.br).

## RESUMO

Com o avanço da tecnologia nas mais diferentes áreas da sociedade, tais como: indústria, comunicação, etc. é possível perceber algumas iniciativas de inserção de novas tecnologias digitais no contexto educacional. Uma dessas tecnologias que tem apresentado grande destaque no campo educacional, é a robótica. A Robótica Educacional ou Robótica Pedagógica, pode ser entendida como o ambiente de aprendizagem no qual o professor orienta o aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos que podem ser controlados por um computador. Há alguns anos, a robótica vem se apresentando com grande potencial de ferramenta interdisciplinar, onde são abordados conceitos de matemática e física. Porém, a adoção deste recurso em sala de aula, tem sido retardada por conta de algumas questões, tais como: i) Alto custo dos kits de robótica (alguns dos primeiros que vieram ao Brasil chegam a custar R\$ 2.500); ii) A falta de informação inicial para a utilização destes Kits (muitos professores se sentem desencorajados para incluírem a robótica em processos de ensino-aprendizagem); e iii) A resistência de alguns professores quanto a integrar novas tecnologias em sala de aula. Diante deste cenário, este resumo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um protótipo robótico para simular os movimentos reais de uma roda gigante. O projeto está sendo desenvolvido a partir da utilização de materiais de baixo custo (ex: palitos de churrasco, papelão, canudos plásticos, cola de silicone, cola instantânea e arames finos), integrando a placa programável Arduino, o ambiente de programação em blocos Scratch e o servidor de comunicação ScratchDuino, para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de conceitos da Física e da Matemática. A proposta de construção deste projeto foi conduzida por um acadêmico do curso de Licenciatura em Computação e seu orientador que fazem parte do Grupo de Estudos em Robótica na Educação – GERE da Universidade do Estado do Amazonas. Na construção do protótipo robótico da roda gigante, professores e alunos poderão exercitar e desenvolver conceitos da Física, Matemática e Computação, tais como: i) Velocidade, ii) Aceleração, iii) Ângulos; iv) Unidades e Medidas; v) Escalas vi) Geometria; vii) Lógica de programação. Para a construção do projeto, será utilizado o micro controlador Arduino. Além disso, o ambiente de programação Scratch (desenvolvido por Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts) é utilizado para desenvolver e organizar as instruções que serão executadas pelo protótipo robótico. O ambiente, tem como pressupostos teóricos



os estudos de Seymour Papert, que defendia que a construção do conhecimento é baseada em relações de ações que resulta em um produto palpável, neste caso, os protótipos (objetos controlados) e o software. Para realizar a integração entre Scratch e Arduino será utilizado o Software ScratchDuino (software desenvolvido pela iniciativa Computação na Escola – UFSC) que irá desempenhar a função de um servidor de comunicação entre a placa de Arduino e o software Scratch. Os itens descritos foram escolhidos por conta do baixo custo (como é o caso da placa Arduino) ou de custo zero (Scratch e ScratchDuino). O processo de construção do protótipo, foi iniciado pelo desenvolvimento da parte física da roda gigante, utilizando palitos de churrasco, cola instantânea e um motor DC que será utilizado para realizar o movimento da roda gigante (aqui poderão ser evidenciados alguns conceitos matemáticos e físicos, além de habilidades manuais). Através da animação/programação que está sendo desenvolvida por meio do ambiente de programação em blocos Scratch, será possível simular os movimentos reais de uma roda gigante 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 o motor DC disposto no protótipo robótico da roda gigante.

**PALAVRAS-CHAVE:** aprendizagem criativa, tecnologia educacional, robô.

**KEYWORDS:** creative learning, educational technology, robot.