



## Chapéu mexicano: um protótipo robótico para trabalhar de forma interdisciplinar conceitos da Física e Matemática

### Mexican hat: a robotic prototype to work interdisciplinary concepts of Physics and Mathematics

**Almir de Oliveira Costa Junior<sup>1</sup>; Luiz Felipe Duarte Alves<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); [lfda.lic17@uea.edu.br](mailto:lfda.lic17@uea.edu.br).

#### RESUMO

As tecnologias têm sido evidenciadas cada vez mais no cotidiano das pessoas e nos mais diferentes segmentos da sociedade, seja na perspectiva de uso para o entretenimento ou como ferramenta para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. Dentre os recursos tecnológicos que tem sido frequentemente utilizado por profissionais da educação, é a robótica educacional. A robótica educacional é vista como uma atividade desafiadora e lúdica, pois utiliza o esforço do educando na criação de soluções, sejam essas compostas por *hardware* e/ou *software*, visando a resolução de um problema proposto. A utilização da robótica educacional tem ajudado a incentivar a criatividade dos educandos por onde passa, e se trata de um campo que vem tomando destaque nas escolas brasileiras, pois atua nas diversas áreas do ensino, auxiliando no aprendizado e na fixação dos conteúdos ministrados, tornando o ensino mais prático e agradável tanto para o professor quanto para o aluno. Neste sentido, este resumo apresenta o desenvolvimento de um protótipo robótico para simular os movimentos reais de um chapéu mexicano (brinquedo de parque de diversão). 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. Além da lógica de programação, outros conteúdos de disciplinas como física e matemática poderão ser evidenciados durante o processo de construção e utilização do protótipo do Chapéu Mexicano, tais como: i) aceleração; ii) velocidade; iii) unidades e medidas; iv) força centrípeta v) ângulos e vi) formas geométricas. O projeto Chapéu Mexicano tem a perspectiva de apresentar uma possibilidade de aplicação em sala de aula, com materiais de fácil acesso e de baixos custos. Neste sentido, este projeto utilizará o micro controlador Arduino como alternativa de plataforma de baixo custo. Ele surgiu no ano de 2005 criado por alunos de designer e se trata de uma plataforma de prototipagem eletrônica livre, composta por *software* (IDE) e *hardware* (placa controladora). Há diferentes modelos de placas, neste projeto será



utilizada a versão Arduino Uno, que possui o micro controlador ATmega328. O ambiente de programação escolhido para desenvolver a lógica de programação, foi o ambiente de programação em blocos Scratch 2.0. Trata-se de um ambiente de programação em blocos que surgiu em 2007. Criado por Mitchel Resnick em um laboratório do MIT, é um ambiente que tem ajudado no entendimento de lógica de programação justamente por não trabalhar com linhas de códigos tradicionais, e sim com uma programação em blocos lógicos. Para realizar a comunicação entre o Scratch e o Arduino será utilizado o ScratchDuino. Ele pode ser entendido como sendo um servidor de comunicação multiplataforma que funciona nos ambientes Linux, Windows e Raspberry Pi. Através deste software é possível permitir que um programa na linguagem visual Scratch controle dispositivos de computação física baseados em 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 chapéu mexicano 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 ira 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 do chapéu mexicano. Após a finalização do projeto será possível observar o funcionamento da maquete que irá simular os movimentos feitos pelo chapéu mexicano através da integração entre maquete, a animação construída utilizando o Scratch e o Arduino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Robótica Educacional, Scratch, Arduino

**KEYWORDS:** Educational Robotics, Scratch, Arduino