

1 **Robótica Educacional: Uma proposta de interação do Arduino,**
2 **Scratch e Kinect**
3 **Educational Robotics: A proposal to interaction the Arduino, Scratch**
4 **and Kinect**

5
6 **Almir de Oliveira Costa Junior¹; Rayque Alves de Oliveira¹; Suzana Machado da**
7 **Silva¹; Wanderlei da Cruz Silva¹**

8 ¹Universidade do Estado do Amazonas – UEA – EST, Av. Darcy Vargas, 1200 - Parque Dez, Manaus -
9 AM, 69050-020. E-mails: adjunior@uea.edu.br, rao.inf@uea.edu.br, sms.inf@uea.edu.br,
10 wcs.inf@uea.edu.br;

11
12 **RESUMO**

13 O crescente avanço na utilização de robôs em aplicações nos diferentes segmentos da
14 sociedade do século XXI, e a disseminação da robótica educacional pelo mundo, tem
15 despertado o interesse de professores para a utilização deste recurso dentro do processo
16 de ensino e aprendizagem. Entretanto, muitos professores acabam encontrando
17 dificuldades na elaboração e implementação de propostas com a utilização da robótica
18 educacional pela ausência de formação específica nas áreas afins e por não encontrarem
19 exemplos concretos de projetos com recursos de baixo custo para sua implementação.
20 Neste sentido, este projeto visa propor o desenvolvimento de um braço robótico que
21 seja capaz de realizar movimentos através da interação do Scratch, Kinect e Arduino. A
22 proposta de construção deste projeto está sendo conduzida pelos acadêmicos do curso
23 de Licenciatura em Computação que fazem parte do Grupo de Estudos em Robótica na
24 Educação – GERE da Universidade do Estado do Amazonas. Para César (2005) a
25 Robótica Educacional, ou Robótica Pedagógica, pode ser entendida como o ambiente de
26 aprendizagem no qual o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de
27 dispositivos mecânicos que podem ser controlados por um computador. A Robótica
28 Educacional é uma ferramenta que permite ao professor trabalhar diversos conceitos
29 teóricos de forma prática, incentivando o estudante a todo instante a observar, abstrair e
30 propor novas formas para solucionar problemas, habilidade esta necessária no século
31 XXI. Na utilização do projeto do braço robótico, o professor poderá evidenciar em suas
32 atividades alguns conceitos existentes nos componentes curriculares da física e
33 matemática, tais como: i) princípios da alavanca; ii) engrenagens; iii) transmissão de
34 força e energia; e iv) ângulos. Além disso poderá desenvolver atividades que estimulem
35 o pensamento computacional através da lógica de programação e a eletrônica, assim
36 como trabalhar habilidades de coordenação motora e lateralidade. Na construção deste
37 projeto, a plataforma Arduino é utilizada como alternativa de baixo custo. Ela é uma
38 plataforma de prototipagem eletrônica livre e é composta por hardware (placa
39 controladora) e software (IDE), e tem sido muito utilizada em iniciativas do *Maker*
40 *Movement*, que tem como objetivo ajudar os alunos a serem responsáveis pelo próprio
41 aprendizado com a proposta do faça você mesmo, valorizando a criação e
42 desenvolvendo o pensamento crítico de forma diferente, os “markers”, como são
43 chamados, utilizam o controlador arduino para algumas de suas criações. O projeto
44 Arduino nasceu originalmente na Itália em 2005, criado por estudantes do curso de
45 designer. Existem diversas versões da placa, a versão utilizada neste projeto foi o
46 Arduino Uno, que usa o micro controlador ATmega328. Como alternativa ao ambiente
47 de programação em linha de código desta plataforma, este projeto utiliza uma versão
48 modificado do ambiente de programação visual Scratch. O Scratch é um ambiente de

49 programação que utiliza uma linguagem baseada em blocos lógicos Scratch (2015). Ele
50 permite a criação de projetos interativos como jogos e histórias animadas. É um projeto
51 do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do Instituto de Tecnologia de
52 Massachusets. O Scratch for Arduíno (S4A) é uma versão modificada do Scratch, que
53 permite programar o Arduíno. Atualmente existem versões disponíveis para os sistemas
54 operacionais: Windows, Linux, Mac e Raspbian. Nesta versão é possível realizar
55 interação de animações produzidas no Scratch com as interfaces de comunicação da
56 plataforma Arduíno. Assim como o Scratch, no S4A a programação é feita por blocos
57 lógicos, com o diferencial de possuir blocos com as funcionalidades básicas para
58 programar o micro controlador, como saídas e entradas analógicas e digitais.
59 Inicialmente proposto como um controle de jogo, para o Xbox 360 desenvolvido pela
60 Microsoft em 2010 em pouco tempo começou a ser utilizado como objeto de estudo e
61 desenvolvimento de aplicações voltadas para a educação, como por exemplo, objetos de
62 aprendizagem e jogos educacionais, devido a sua capacidade de reconhecimento de
63 movimentos, comandos de voz. Na perspectiva de realizar a integração da ferramenta
64 Scratch com o Sensor Kinect, o programador Stephen Howell desenvolveu um software
65 (Kinect2scratch) que pode ser encontrado no site oficial de Howell (2012). Esta
66 ferramenta é capaz de realizar a interação entre os dois recursos e assim permitir
67 controlar as animações do Scratch de forma interativa utilizando o movimento corporal.
68 Neste projeto, o kinect2scratch será utilizado para fazer a integração do sensor kinect à
69 plataforma de programação Scratch que por sua vez irá realizar a interação com a
70 plataforma de prototipagem Arduíno para realizar o movimento de um braço robótico.
71 Neste sentido, quando o projeto estiver finalizado, o usuário deverá realizar o
72 movimento com um membro do corpo que será reconhecido pelo Kinect, assim uma
73 articulação (servomotor) do braço robótico será acionada por meio da integração destes
74 recursos apresentados.

75

76 **PALAVRAS-CHAVE:** *Robótica Educacional, Braço Robótico, Scratch, Arduíno,*
77 *Kinect.*

78 **Keywords:** *Educational Robotics, Robotic Arm, Scratch, Arduino, Kinect.*

79

80

81 REFERÊNCIAS

82

83 Howell, S. (2012). Kinect2Scratch (Version 2.5) [Computer Software]. Disponível em:
84 <<http://scratch.saorog.com>>

85 Citalab, Scratch. About Scratch. 2015. Disponível em: <<http://s4a.cat/>>. Acesso em: 26
86 de setembro de 2016.

87 Scratch, Brasil. Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>>. Acessado em: 24 de setembro de 2016.

89 CÉSAR, D. R. Robótica Educacional com Tecnologias Livres. Anais do 6º Fórum
90 Internacional de Software Livre: 6º Workshop sobre Software Livre. Porto Alegre:
91 Armazém, 2005. p.291-296.