



## **APRENDIZAGEM COOPERATIVA APLICADA NO DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ HUMANOIDE POR PROFESSORES DE ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DURANTE A SITUAÇÃO DE ISOLAMENTO SOCIAL**

MATHEUS S. FARACO<sup>1</sup>; MÁRCIO MARTINS A. RODRIGUES<sup>2</sup>; MARISTELA DALLA PORTA<sup>3</sup>; TATIANA PALMA GUERCHE<sup>3</sup>; MARITÊ M. M. NEOCATO<sup>3</sup>; ROBINSON F. CAMARGO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Eletrônica de Potência e Controle, Universidade Federal de Santa Maria –  
matheusfschmidt@gmail.com

<sup>2</sup>UNIPAMPA – campus Caçapava do Sul

<sup>2</sup>Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal de Santa Maria

<sup>3</sup>Grupo de Eletrônica de Potência e controle, Universidade Federal de Santa Maria –  
robinson.camargo@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

Ao começar o ano letivo de 2020 fomos surpreendidos por um acontecimento que afetou a vida de todos, a aparição de uma nova pandemia (Covid-19). Com a globalização, comunicação e tecnologia atual, podemos ver seu rápido avanço e tomar medidas para a atenuação de seus efeitos, porém várias áreas foram afetadas, entre elas a educação. Coincide com as exigências de distanciamento social, como medida em saúde para atenuar os efeitos da pandemia, a implantação do projeto Rede de Saberes Articulando Ciências, Criatividade e Imaginação (Rede SACCI). O grupo que integra a Rede SACCI, pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, através de um projeto de extensão com o Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal de Santa Maria (NTEM-SM), construiu estratégias de interação à distância com os professores das Escolas de Ensino Fundamental da Rede Pública para uma capacitação em robótica educacional. A capacitação teve como estratégia, orientar os professores num desafio: “construção de um robô humanoide”. Porém este desafio não serviu apenas para a construção do humanoide uma vez que, todo o processo foi feito de forma virtual a distância, foi uma ótima oportunidade de implementarmos alguns estudos previamente feitos por PIMENTEL; MARIANO (2020) e CARVALHO; FELIPE (2020) na SBC Horizontes, onde foram analisadas as formas mais eficientes de se manter um aprendizado online e de qualidade.

### **2. METODOLOGIA**

Os meios de comunicação remota utilizados foram: Google Classroom, Google Meet, YouTube e grupos no WhatsApp. As orientações e desafios para construção do “humanoide” foram apresentadas fazendo-se uso principalmente de slides, vídeos e áudios explicativos para a programação e resolução de dúvidas pelas mídias citadas acima. A programação do Arduino foi realizada utilizando os softwares Arduino e Ardublock. Os materiais utilizados para a construção do robô humanoide foram kits didáticos de robótica (compostos por Arduino, LEDs, servo motor e jumpers) adquiridos pelo NTEM-SM (via projeto Educação Gaúcha Conectada - BNDES), e materiais recicláveis, tais como palitos de madeira, caixas (de suco ou leite), copos plásticos e demais materiais diversos para confecção da parte artística do humanoide.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por meio deste desafio de construir o Robô Humanoide os professores em formação eram desafiados a pensar as interfaces dos conhecimentos exigidos no processo de construção com os conteúdos propostos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC. A proposta também tinha como objetivo instigar o professor para uma experiência prática, com tecnologias de robótica educacional, mobilizando suas habilidades de raciocínio lógico e artístico, conforme figura 1 e figura 2. Foi possível desenvolver todos os humanoides segundo figura 3, partindo de um modelo base que foi ensinado no curso, porém cada um dos professores fez com que seu projeto tivesse uma “personalidade própria” utilizando sua criatividade para, não só mudar a aparência, mas mudar a forma como seu robô funcionava, podendo assim, garantir que a aprendizagem pudesse extrapolar o convencional (apresentado no curso) e migrar para outras áreas de conhecimento, o que era nosso intuito desde o princípio.



Figura 1: Apresentação de Slides em Conjunto com Arduino



Figura 2: Materiais utilizados por um(a) professor(a)

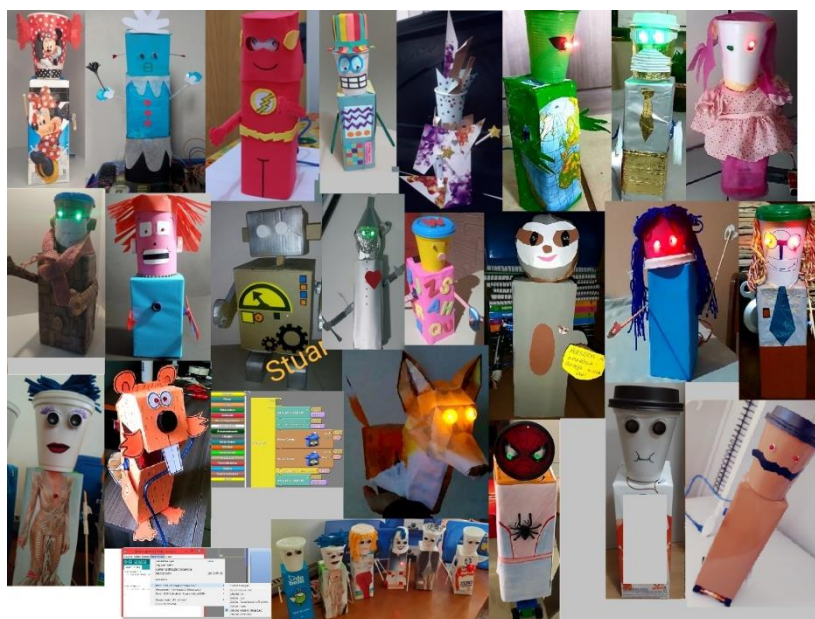


Figura 3: Finalização de alguns humanóides

#### 4. CONCLUSÕES

Pode-se observar que mesmo com o distanciamento social o curso se desenvolveu de maneira dinâmica e interativa, possibilitando não apenas a interação entre ministrantes do curso e professor, mas uma interação entre todos os professores que fizeram o curso, onde uns auxiliaram os outros com seus problemas ou dúvidas. Esta experiência, ainda que em fase inicial, permitiu avaliar a potencialidade das estratégias, orientadas para construção de um robô humanoide, com indicadores para formação de “comunidade de aprendizagem”. Nesse sentido que Lévy (1999) coloca como promissora a perspectiva da aprendizagem cooperativa como orientadora de uma inteligência coletiva no domínio educativo. As palavras de Lévy (2002) de que “uma rede de pessoas interessadas pelos mesmos temas é não só mais eficiente do que qualquer mecanismo de busca, mas do que a intermediação cultural tradicional, que sempre filtra demais, sem conhecer no detalhe as situações e necessidades de cada um”, corroboram com estas conclusões preliminares. A evidência desse resultado foi que cada professor conseguiu desenvolver seu robô humanoide, cada um com características peculiares e representações artística de acordo com os saberes e diferenças, articulado ciência, criatividade e imaginação, além de, mapearem possibilidades de diferentes atividades didáticas e abordagens de ensino para os alunos de ensino fundamental.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte. Aprendizagem online é em rede, colaborativa: para o aluno não ficar estudando sozinho a distância. **SBC Horizontes**, jun. 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/02/aprendizagem-em-rede>>. Acesso em: 18 agosto. 2020.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante! **SBC Horizontes**, maio 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/23/principios-educacao-online>>. Acesso em: 18 agosto. 220.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. **Editora 34**, 1999. Disponível em: <[https://www.giulianobici.com/site/fundamentos da musica files/cibercultura.pdf](https://www.giulianobici.com/site/fundamentos_da_musica_files/cibercultura.pdf)>. Acesso em: 18 agosto. 220.

KAUFMAN, D. A Força dos “Laços Fracos” de Mark Granovetter no ambiente do ciberespaço. **Galaxia (São Paulo, Online)**, jun. 2012. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/4218708/kaufman-dora-a-forca-dos-lacos-fracos-de-mark-granovetter-no-ambiente-do-ciberes>>. Acesso em: 18 agosto. 220.