



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo35p231-237

VIDEOAULAS DE ROBÓTICA: INVESTIGAÇÃO SOBRE A INFLUÊNCIA DA PRÁTICA MAKER EM PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA

LEDUR, Mayara Viniani Obadowski Ribeiro¹

¹mayaraledur@ufpr.bra

CLEOPHAS, Maria das Graças²

²maria.porto@unila.edu.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática

RESUMO: Para o enfrentamento da urgência sanitária, imposta pela pandemia no ano de 2020, os diferentes setores educacionais buscaram modelos emergenciais para garantir o direito à educação. Como estratégia para um ensino remoto, a Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME), disponibilizou videoaulas dos componentes da base curricular e outras temáticas desenvolvidas na rede. As videoaulas de robótica educacional, destinadas aos estudantes do Ensino Fundamental I, II e EJA, contemplaram práticas pedagógicas envolvendo um ensino maker. Neste texto, serão apresentados aspectos de um estudo em andamento. A metodologia empregada será qualitativa de cunho exploratório. Já a coleta de dados ocorrerá mediante entrevistas com professores da educação básica. Espera-se que os dados apontem para a compreensão sobre videoaulas de robótica e práticas maker numa perspectiva de investigar os seus potenciais e impactos pedagógicos no ensino e na aprendizagem.

PALAVRAS - CHAVE: Robótica. Ensino Remoto. Videoaulas. Ensino Fundamental I.

INTRODUÇÃO

O ano de 2020 pode ser considerado um marco histórico devido à pandemia do vírus SARS-CoV-2, responsável pela enfermidade da COVID-19. Esta doença causou milhares de mortes e contaminados, exigindo medidas de isolamento e distanciamento social que atingiram diferentes setores da esfera global (ALMEIDA; ALVES, 2020). Contudo, no enfrentamento a essa urgência sanitária, os diferentes setores educativos buscaram modelos emergenciais para atender e garantir o direito à educação. Ensinar e aprender tornou-se mais um desafio diante de tantas incertezas decorrentes do contexto pandêmico (CANI et al., 2020).

Nesse bojo de dificuldades, a Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME) que atende crianças, jovens e adultos ofertando educação infantil, ensino fundamental I, II e Educação de Jovens e Adultos - EJA, em decorrência da pandemia e com a suspensão das aulas presenciais, disponibilizou aos estudantes videoaulas que foram transmitidas por meio de canais abertos de televisão e pela plataforma do YouTube. Estas videoaulas apresentaram conteúdos adaptados do currículo, além de Robótica Educacional, Direitos Humanos e Família, Linhas do Conhecimento, Práticas da Educação Integral e Literatura, entre outros temas de relevância.

Logo, as videoaulas de robótica educacional, destinadas aos estudantes do Ensino Fundamental I, II e EJA abordaram práticas de ensino e aprendizagem envolvendo as competências e habilidades do pensamento computacional indicadas pela Base Nacional

Centro Politécnico – s/n – Edifício da Administração – 4º Andar – CEP 81.531-990 – CP 19.081 – Jardim das Américas – Curitiba – PR

ppgecm@ufpr.br www.ppgecm.ufpr.br

ISSN: 2525-6645

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo35p231-237

Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018). No que tange à robótica educacional, ela se configura como uma ferramenta inovadora que atua favorecendo o engajamento e interesse do aluno, além de apresentar potencial para promover a interdisciplinaridade (GOMES et al., 2010; CARDOSO et al., 2020). No entanto, cabe informar que alguns professores, segundo Gomes (2010), compreendem a robótica e suas potencialidades enquanto ferramenta no processo de aprendizagem, pois favorece a curiosidade, a imaginação e estimula a autonomia. Percebe-se, que este contexto apresenta ampla relevância para investigar a compreensão dos professores sobre o emprego da robótica educacional nas suas práticas pedagógicas.

Diante do exposto, esta pesquisa pretende analisar como as videoaulas de robótica podem contribuir para promover uma prática maker em professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, e possui como objetivos específicos:

- a) Analisar as reflexões dos professores sobre a robótica educacional a partir das videoaulas;
- b) Descrever a trajetória da robótica educacional no município de Curitiba;
- c) Caracterizar a cultura maker na educação;
- d) Identificar quais as contribuições das videoaulas de robótica;
- e) Relacionar como as videoaulas de robótica induzem práticas maker nos professores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pandemia da COVID-19 oportunizou o aceleração do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), pois se apresentaram como alternativas exequíveis para a continuidade das ações educativas, sem haver o contato físico (CANI et al., 2020). Neste contexto, considera-se que a escola deve se atualizar com relação ao uso de tecnologias, sobretudo, aquelas consideradas digitais, conforme necessidades emergentes. Freire em conversa com Papert (1996, s/n), ressaltou: *“A minha questão não é acabar com escola, é mudá-la completamente, é radicalmente fazer que nasça dela um novo ser tão atual quanto a tecnologia.”* Esses autores destacaram a relevância que as tecnologias teriam no futuro, especialmente na escola, sua preocupação era para que a escola estivesse à altura do seu tempo, isto significa repensar a educação para seguir os avanços da sociedade.

Vale realçar que um dos primeiros projetos envolvendo as Tecnologias de Informação e Comunicação no processo educativo, foi desenvolvido por Seymour Papert com Bolt, Beranek e Newman, liderados por Wallace Feurzeig, em 1967 a linguagem de programação “Logo”, consistia em controlar os movimentos de uma tartaruga-robô por meio da linguagem de programação (CAMPOS, 2011). No que se refere à robótica educacional, ela é considerada por diversos pesquisadores como uma tecnologia com potencial significativo para impactar a educação (ANGEL-FERNANDEZ; VINCZE, 2018).

Seguidamente, Gomes et al. (2010) e Cardoso et al. (2020), apontam a robótica como um instrumento facilitador para o crescimento intelectual que ocorre por meio da experimentação. Assim, mediante a construção de protótipos, os estudantes se apropriam de conceitos, refletem sobre os erros e desenvolvem a capacidade de resolver problemas. Na visão de Campos (2011) e Zilli (2004), a robótica se apresenta como uma ótima ferramenta para

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo35p231-237

integrar os componentes curriculares com atividades dinâmicas porque oportuniza momentos em que o aprendiz se sente motivado a criar e imaginar diante de uma experiência que possui significado para ele.

Logo, podemos compreender o potencial da robótica nos trabalhos de Cardoso et al. (2020) e Kaminski e Boscarioli (2020), pois os autores apresentam relatos de experiências e indicam que a robótica contribui para o aprendizado dos estudantes já que possibilita a articulação entre a teoria e a prática, colabora para o desenvolvimento integral do sujeito, além de potencializar as habilidades e competências para o século XXI. Neste sentido, essas habilidades destacadas no relatório *Education for life and work: developing transferable know and skills in the 21st Century*, definem três grupos de domínios: cognitivo, intrapessoal e interpessoal (SILVA; SFORZA, 2018). Desta forma, a robótica educacional como ferramenta abarca tais domínios ao promover o desenvolvimento da criatividade, colaboração, protagonismo e inteligência emocional.

Na visão de Schön (2014, p. 8), a robótica se constitui como uma ferramenta educacional que representa o movimento maker, capaz de “promover a engenharia criativa tanto em crianças quanto em adultos”. Tal movimento é definido como “faça você mesmo”, pois parte da premissa do criar a partir de ferramentas concretas ou digitais (SCHÖN, 2014). Em complemento, Halverson e Sheridan (2014), definem o movimento maker como sendo o envolvimento de pessoas na produção criativa de artefatos físicos ou digitais e pressupõe o compartilhamento com outras pessoas, o que denota fortemente o trabalho colaborativo. Na educação, o movimento maker se configura a partir da “ideia de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos” (BLIKSTEIN; VALENTE; MOURA, 2020, p. 526).

Adicionalmente, os espaços físicos denominados espaços maker, makerspaces, hackerspace, FabLabs, FabLearn labs, foram originalmente pensados como locais para a disseminação da cultura maker (BLIKSTEIN; VALENTE; MOURA, 2020). Hoje, tais espaços constituem uma rede em que há compartilhamento de projetos e materiais, além de ferramentas, específicas para sua implementação. Esses espaços envolvem propostas que mesclam robótica, automação, programação, fabricação digital com marcenaria, entre outras experiências produtivas (CORDEIRO; GUÉRIOS; PAZ, 2019).

No entanto, Campo (2017), destaca que a inserção dos movimentos de “fabricação digital” e “faça você mesmo” no uso das tecnologias tem aspirado superar uma visão de “competência técnica” para uma “fluência tecnológica”. Assim, a robótica educacional passa não apenas a contribuir para o desenvolvimento de habilidades inerentes ao sujeito, mas também para uma compreensão ainda mais profunda sobre as aplicações intelectuais e manuais da robótica. Já Eguchi (2014), exemplifica isso quando afirma que ao projetar, construir ou programar um robô, os alunos não estão somente se apropriando da tecnologia, mas também aplicam os saberes adquiridos por meio dos componentes curriculares de maneira significativa quando estão motivados em resolver algo. O autor define como aprendizagem prática da *mente* este conjunto de características que favorecem a aprendizagem.

Quanto aos pressupostos teóricos alinhados à robótica educacional, alguns teóricos no âmbito da educação já discorriam sobre a importância do papel da exploração e criação no desenvolvimento cognitivo. Como acréscimo, a partir dos estudos de Jean Piaget, que destacou a importância da interação com o ambiente, Seymour Papert fundamentou a abordagem



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo35p231-237

construcionista. Logo, no contexto da robótica, ela se apresenta como premissa a construção do conhecimento por meio de processos de criação utilizando ferramentas (SCHÖN, 2014; PAPAVALASOPOULOU; GIANNAKOS; JACCHERI; 2017, HALVERSON; SHERIDAN, 2014; BLIKSTEIN; VALENTE; MOURA, 2020). Portanto, partindo das contribuições desses autores, compreendemos a importância deste referencial teórico como base para fundamentar esta pesquisa ao adotar que a robótica educacional deve ser compreendida como uma expressão de ensino maker.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se configura como qualitativa, de cunho exploratório, nas palavras de Gil (2008, p. 27), “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Os dados serão coletados por meio de entrevista com professores, do Ensino Fundamental I, que atuam na Rede Municipal de Ensino de Curitiba e que acompanharam às videoaulas de robótica.

A primeira etapa da pesquisa consiste no levantamento bibliográfico, na elaboração do problema de pesquisa e seus objetivos.

Na cidade de Curitiba, as escolas são organizadas em núcleos regionais conforme os bairros em que são localizadas. Desse modo, há dez núcleos contendo em média de dezoito a vinte e três escolas. Como critério de seleção duas regionais serão selecionadas para compor o universo amostral desta pesquisa e, em cada uma delas, duas escolas serão selecionadas.

A primeira unidade escolhida terá como critério estar participando do Programa Escolas Criativas, que consiste em uma iniciativa da Fundação Leman em parceria com a Rede brasileira de Aprendizagem Criativa e a prefeitura de Curitiba. Esse programa visa implementar ações junto às unidades escolares participantes, buscando, assim, disseminar uma educação mais criativa e dinâmica ao aplicar a abordagem metodológica da Aprendizagem Criativa proposta por Michel Resnick que foi descrita em seu livro “Jardim de infância para a vida toda” (2020). Já a segunda escola será selecionada por fazer parte da mesma regional, entretanto, não fará parte do programa supracitado.

Desta forma, nossa segunda etapa, consiste na definição do grupo pesquisado, a partir dos critérios já citados, será feita uma investigação nas escolas selecionadas buscando professores que atuam com o Ensino Fundamental I e que tenham acompanhado as videoaulas de robótica no período de 2020 e 2021. Além disso, eles precisam estar dispostos a contribuir com essa pesquisa ao concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a aplicação desses critérios usados para selecionar os participantes, serão realizadas entrevistas gravadas com o auxílio de plataforma online ou de maneira presencial.

Os dados coletados serão examinados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2016), ao seguir os seus critérios: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Tal análise possibilita que os significados atribuídos pelos participantes da pesquisa, bem como a interpretação e sistematização sejam compreendidas em relação ao fenômeno investigado. Para finalizar, será realizada a triangulação dos dados com os referenciais teóricos,



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo35p231-237

propondo algumas reflexões ao apontar algumas implicações, contribuições etc., para o campo de formação de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se, que a pesquisa possa favorecer o entendimento sobre como os professores compreendem as potencialidades da robótica educacional enquanto ferramenta ao investigar se as videoaulas contribuíram para o desenvolvimento de práticas maker.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. O.; ALVES, L. R. G. Lives, educação e COVID-19: estratégias de interação na pandemia. **Interfaces Científicas**, v. 10, n. 1, p. 149-163, 2020.

ANGEL-FERNANDEZ, J.; VINCZE, M. Towards a definition of educational robotics. **Proceedings of the Austrian Robotics Workshop 2018**, Innsbruck, Austria, p. 37-42, 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Almedina Brasil, 2016.

BLIKSTEIN, P.; VALENTE, J.; MOURA, E. M. Educação Maker: onde está o currículo? **Revista e-Curriculum**, v. 18, n. 2, p. 523-544, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
Acesso em 29 de out. de 2020.

CAMPOS, F. R. **Currículo, tecnologias e robótica na educação básica**. 2011. 243 f. Tese (Doutorado em Educação) - Setor de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo (SP), 2011.

CAMPOS, F. R. Robótica educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 4, p. 2108-2121, 2017.

CANI, J. B.; SANDRINI, E. G. C.; SOARES, G. M.; SCALZER, K. Educação e COVID-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem ‘‘prioritariamente’’ pelas TDIC. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 1, p. 23-29, 2020.

CARDOSO, M.; LANÇA, J. F.; SANADA, V. R. S.; ARAÚJO, S. Robótica Educacional enquanto recurso pedagógico: prática e teoria no processo de ensino-aprendizagem. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 6, p. 682-697, 2020.



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo35p231-237

CORDEIRO, L. F.; GUÉRIOS, S. C.; PAZ, D. P. Movimento Maker e a Educação: A Tecnologia a favor da construção do conhecimento. **Revista Mundi Sociais e Humanidades**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2019.

EGUCHI, A. Robótica como ferramenta de aprendizagem para a transformação educacional. **Anais do 4º Workshop Internacional de Ensino de Robótica, Ensino com Robótica e 5ª Conferência Internacional de Robótica na Educação Padova**. Itália, p. 27–34, 2014.

FREIRE, P.; PAPERT, S. **O futuro da escola**. São Paulo: TV PUC, 1996. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=8WW1zHFq4A&ab_channel=PauloBlikstein. Acesso em 20 ago. 2021.

GOMES, C. G.; SILVA, F. O.; BOTELHO, J. C.; SOUZA, A. R. A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental. In: PIROLA, N. A. (Org). Ensino de ciências e matemática IV. Temas de Investigação (online). São Paulo: **Cultura Acadêmica**. Editora UNESP, p. 204-221, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HALVERSON, E. R.; SHERIDAN, K. The maker movement in education. **Harvard Educational Review**, v. 84, n. 4, p. 495-504, 2014.

KAMINSKI, M. R.; BOSCARIOLI, C. Robótica educacional nos anos iniciais: o processo de implementação e avaliação em uma escola pública. **RELATEC**. v. 19, n. 2, p. 155-171, 2020.

PAPAVLASOPOULOU, S.; GIANNAKOS, M.; JACCHERI, L. Empirical studies on the maker movement, a promising approach to learning: a literature review. **Entertainment Computing**, v. 18, p. 57-78, 2017.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Tradução: Mariana Casetto Cruz, Livia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.

SCHÖN, S.; EBNER, M.; KUMAR, S. The Maker Movement. Implications of new digital gadgets, fabrication tools and spaces for creative learning and teaching. **eLearning Papers**, n. 39, p. 14-25, 2014.

SILVA, C. S. G.; SFORZA, M. C. G. Creando material educativo: innovación, Arduino y movimiento maker. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, v. 30, p. 129-144, 2019.

ZILLI, S. R. **A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática**. 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), 2004.