

Robótica Educacional: desafios e perspectivas no Ensino Brasileiro

Educational Robotics: challenges and perspectives in Brazilian Education

Prof^o. Dr. Leandro Moreira Maciel^{1*}, Prof^a. PhD. Dra. Débora Araújo Leal ¹²

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi evidenciar os principais desafios e perspectivas da robótica educacional como uma ferramenta pedagógica. A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi através de revisão bibliográfica de carácter qualitativo na plataforma de dados da Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google acadêmico, sendo as seleções bibliográficas coletada entre os anos de 2002 a 2021. Foi possível identificar que os principais desafios dos docentes diante da robótica e as novas tecnologias. Apesar da educação estar se desenvolvendo lentamente tecnologicamente dentro das escolas e haver diversos desafios, é possível gerar mudanças no processo de ensino e aprendizagem quando o professor se dispõe a enfrentá-los, porém essas mudanças não ocorreram de um dia para o outro, requer um processo a longo prazo, pois a mudança deve começar desde os bancos universitários durante a qualificação dos professores.

Palavras-chave: Tecnologia; Educação; Professores; Robótica; Desafios.

ABSTRACT

The objective of this work was to highlight the main challenges and perspectives of educational robotics as a pedagogical tool. The methodology used for the elaboration of this work was through a qualitative bibliographic review on the Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Google academic data platform, with the bibliographic selections collected between the years 2002 to 2021. It was possible to identify the main challenges for teachers in the face of robotics and new technologies. Although education is developing slowly technologically within schools and there are several challenges, it is possible to generate changes in the teaching and learning process when the teacher is willing to face it them, but these changes did not happen overnight, requires a long-term process, as the change must start from the university benches during the qualification of teachers.

Keywords: Technology; Education; Teachers; Robotics; Challenges.

¹ Instituição de afiliação 1. Educaler University – Estados Unidos
*E-mail: lmm_pel@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A revisão de literatura da área revela que a robótica educacional como campo de pesquisa e prática está crescendo, com um grande potencial para impactar a natureza da educação em ciência e tecnologia em todos os níveis de ensino, da educação Infantil à universidade. A robótica na educação notoriamente emergiu como um recurso tecnológico de aprendizagem, único que pode oferecer o “aprender fazendo”, bem como atividades lúdicas em um ambiente de aprendizagem atrativo, que fomenta o interesse e curiosidade dos alunos. (CAMPOS, 2017).

A dificuldade de inclusão da robótica na educação brasileira chama a atenção da população e dos estudantes, pois os desafios para inserir a robótica são burocráticos, afinal o Estado não disponibiliza recursos suficientes para inserir o método da educação robótica nos âmbitos escolares. O aprendizado utilizando a robótica para crianças e jovens, em outros países são realidades, mas no Brasil ainda não tem o apoio suficiente e recurso para a inclusão da robótica nas salas de aulas. O estudante quando se pratica na criação da robótica, desenvolve uma capacidade melhor, melhor raciocínio lógico e busca sempre novas soluções para construir ou utilizar a robótica nas salas de aula, além de desenvolver o pensamento computacional que será de extrema valia para as novas profissões futuras.

A nova dinâmica regida pelas tecnologias estimula o surgimento de um novo modelo de ensino e aprendizagem. Deste modo, a adequação da educação às novas tendências advindas pela sociedade da informação e do conhecimento, bem como a formação e o professor do século XXI, também é posto à prova, pois no presente contexto, a informação e o conhecimento ganham destaque tanto no cenário político como social, devido a abertura comercial da internet em 1995, no qual grande parte da sociedade passou a ter acesso, além de que a produção, armazenamento e a divulgação de informação passaram a ganhar cada vez mais espaços (BALADELI; BARROS; ALTOÉ, 2012).

Isso é possível verificar quando os docentes desejam ter o foco na programação em suas aulas sem ter tempo hábil na construção dos robôs. Assim, os docentes precisam ter em suas aulas robôs pré-construídos para que possam ganhar tempo nas atividades e para que os alunos tenham tempo suficiente para trabalhar a programação e o controle do dispositivo criado de uma maneira clara e objetiva. Por último, o dilema entre a metáfora da “caixa branca” e a “caixa preta” deveria ser respondido por educadores e docentes de acordo com seus objetivos de aprendizagem quando eles introduzem robótica em suas

aulas e, mais importante, de acordo com os interesses e necessidades dos alunos. (CAMPOS, 2017).

Diante disso o aluno sente muitas dificuldades, principalmente os estudantes que possui deficiência, pois a robótica é um importante recurso que se tem para proporcionar a esses estudantes um entendimento sobre determinado assunto e uma maneira divertida para adquirir conhecimentos. Na contemporaneidade um dos principais desafios que há em inserir a robótica pedagógica no sistema de ensino, está no processo de mudança de cultura, pois a escola está acostumada com o método tradicional de ensino, no qual o professor é considerado a figura central da sala de aula e detentor do conhecimento. Entretanto, na robótica pedagógica a metodologia de ensino inverte esse cenário, o aluno se torna a figura central na sala de aula e o professor passa a ser o mediador do processo de aprendizagem. A robótica pedagógica faz parte de uma metodologia ativa, no qual função do professor é estimular a participação do aluno de forma mais direta, tornando-o protagonista. (BRITO, 2018).

MÉTODO

O presente artigo tem como metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi através de revisão bibliográfica de carácter qualitativo na plataforma de dados da Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google acadêmico, sendo as seleções bibliográficas coletada entre os anos de 2002 a 2021. Foi possível evidenciar os principais desafios e perspectivas da robótica educacional como uma ferramenta pedagógica, diante de uma sociedade que vive em um mundo cada vez mais tecnológico, entretanto, a tecnologia não tem se adentrado tão rapidamente em algumas áreas, como é o caso da educação.

O conceito de tecnologia na educação, bem como o uso de equipamentos de tecnologia aplicados no processo de ensino, é uma área que busca compreender a metodologia que os professores utilizam ao fazerem uso desses recursos tecnológicos. A tecnologia educacional surgiu conforme foram ocorrendo as transformações econômicas do cenário mundial, pois foi um período de ascensão, no qual as novidades tecnológicas estavam sendo criadas para atender a demanda do mercado (RODRIGUES JUNIOR, 2014).

Neste processo de formação pretende-se que não haja uma desvinculação da realidade, pois assim será possível estabelecer a mediação entre o técnico- científico,

pedagógico, sociopolítico e cultural. O professor será o ponto de referência no qual ajudará os alunos a se desenvolverem individualmente, e ao mesmo tempo oferecerá oportunidade para a construção de saber de maneira coletiva. A competência do docente deve ser centrada em incentivar a aprendizagem e o processo de pensamento crítico, seu acompanhamento será essencial no processo de gestão da aprendizagem (SANTOS, 2005).

Contudo, muitos alunos não conseguem progredir de certo ponto na programação e também na construção do dispositivo robótico em muitos de seus projetos. Portanto, o compromisso com a transparência no design de kits de robótica para o contexto educacional tem sido sugerido no meio acadêmico e industrial, o que resulta nessa chamada perspectiva da “caixa preta e branca”, para que as crianças e jovens possam engajar-se em atividades construcionistas significativas, interessantes e desafiadoras por meio do controle de dispositivos robóticos ou de seu ambiente. (CAMPOS, 2017).

RESULTADOS

Através dos resultados e discussões deste estudo observou e identificou os desafios principais dos docentes diante da ausência da inclusão da robótica e as novas tecnologias na educação brasileira, a falta de profissionais qualificados, as resistências de mudanças de metodologia e a falta de recursos tecnológicos, identificam uma ausência do Estado como apoio principal e ainda a falta de informação sobre a robótica nas escolas do Brasil tecnológico.

Ao final deste estudo concluiu-se que apesar da educação estar se desenvolvendo lentamente tecnologicamente dentro das escolas e haver diversos desafios, é possível gerar mudanças no processo de ensino e aprendizagem quando o professor se dispõe a enfrentá-los, porém essas mudanças não ocorreram de um dia para o outro, requer um processo a longo prazo, pois a mudança deve começar desde os bancos universitários durante a qualificação dos professores. A fim de chegar ao presente resultados foram utilizados pesquisas bibliográficas e autores como: (CAMPOS, 2017), (BALADELI; BARROS; ALTOÉ, 2012) (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2012), (BRITO, 2018) e (SANTOS, 2005).

Há uma real necessidade para que os educadores comprometidos com o processo da educação saiam de suas zonas de conforto e busquem produzir ou fazer assimilação crítica de inovação de caráter pedagógico, podendo assim, aproveitar esse pequeno espaço

que há no campo educacional para gerar mudanças que não sejam apenas expressões da modernidade ou algo passageiro (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2012).

Temos um importante aspecto a considerar sobre a robótica; a articulação entre a área de computação e educação. Não será possível fomentar propostas e práticas educativas concretas sem a integração da área de computação (robótica) com a educação (pedagogia e licenciaturas). Isso porque na formação do educador não contemplamos a articulação dos saberes técnico-operacionais dos materiais de robótica disponíveis, bem como os saberes didático-pedagógicos.

Como exemplo, os cursos de Pedagogia precisam considerar a construção de saberes voltados à robótica educacional, pois é comum o uso da robótica como recurso tecnológico nas escolas de educação básica, e os docentes formados em pedagogia são os responsáveis pela turma, mesmo que a instituição tenha docentes específicos que orientem o trabalho de sala de aula. Nesse sentido, é importante considerar na formação do educador (licenciaturas – matemática – ciências – química – computação, pedagogia) um currículo que permita ao futuro docente articular teoria e prática da robótica educacional, proporcionando reflexão quanto ao currículo e os saberes didáticos e técnicos que envolvem a utilização deste recurso em sua prática. (CAMPOS, 2017).

DISCUSSÃO

Nota-se que um dos grandes desafios dos docentes frente a tecnologia, acaba sendo a mudança de cultura, sair do modelo tradicional e se permitir as mudanças da modernidade. À vista disso, o desafio está no processo de formação de profissionais que possam atuar nessa nova perspectiva. A mudança de perspectiva do docente desde o início de sua formação, tem por objetivo romper com a divisão que a escola hoje possui, ou seja, desconstruir aqueles conteúdos proposto pelo antigo modelo tradicional das escolas e inserir a diversidade de fontes de informações contextuais (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2012).

Já outro desafio que afeta principalmente a escola da rede pública apontada pelos autores é a falta de investimento governamental. A maioria das escolas que hoje tem acesso à tecnologia, são as escolas privadas e pouquíssimas escolas da rede pública. As instituições da rede pública que tem acesso a esse material, geralmente destina-se apenas aos alunos do ensino fundamental, excluindo os demais alunos do ensino médio. E

infelizmente percebe-se que a cada ano ao invés do investimento aumentar o orçamento é reduzido, afetando assim diretamente o processo de ensino e aprendizagem do aluno.

CONCLUSÃO

Na contemporaneidade vivenciamos um período de mudanças de paradigmas, em que percebemos que o processo de ensino-aprendizagem não é estático. O antigo modelo tradicional de ensino é posto à prova diante do constante avanço tecnológico, diante disso as tecnologias têm uma importante participação no nosso modo de pensar e agir. A escola é um espaço formal de educação e está sendo cobrada quanto a inserção dos recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas, de modo a capacitar os alunos para as futuras profissões, proporcionar um melhor entendimento para crianças que possui alguma deficiência e criar por meio da robótica meios sustentáveis, meios de evolução dos alunos e futuros recursos para a vida no âmbito escolar e na sociedade.

Porém, fica evidente que há alguns desafios que a educação enfrenta quanto a inserção da tecnologia nesse âmbito, tais como a falta de qualificação dos professores, resistências de alguns professores, metodologia incompatível com as atuais gerações, e escassez de recursos tecnológicos. Com o período pandêmico, ficou ainda mais nítido esses desafios, suas necessidades e a importância de ser inserida no meio educacional. Pois, vivemos em uma era digital, no qual a tecnologia está em toda parte, e na escola não poderia ser diferente, portanto, para poder ensinar esses alunos “nativos digitais” é preciso inovar.

À vista disso, a inserção da robótica educacional no processo de ensino-aprendizagem tem sido um dos melhores recursos tecnológicos que vem se destacando. Pois, a robótica diferentemente no ensino tradicional, ela faz com que o aluno se torne o protagonista dentro da sala de aula e o professor passa a ser apenas o facilitador do processo de ensino e aprendizagem. As escolas que entenderem a importância de incorporar esse tipo de tecnologia, contribuirá para formação de cidadãos ainda mais crítico, éticos, autônomos e emancipados para o futuro.

Portanto, fica claro que a robótica tem um grande potencial em oferecer diversos benefícios a educação. Entretanto, é necessário ressaltar que a robótica é apenas mais um recurso tecnológicos, sendo que o currículo que determinará de fato o resultado da aprendizagem e a sincronia da tecnologia com as teorias de aprendizagem.

Desse modo, é preciso que os docentes rompam as barreiras do tradicionalismo e busque vencer os desafios que estão diante de si, no sentido de inovar as práticas pedagógicas para que efetivamente possa contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos e também para que esses alunos se tornem protagonistas de próprias atividades futuras, seja no campo do estudo ou profissional, pois apesar de todos os obstáculos que surgem, é possível gerar mudanças no processo de ensino e aprendizagem quando dispomos a enfrentá-los.

REFERÊNCIAS

- BALADELI, Ana Paula Domingos; BARROS, Marta S. Ferreira; ALTOE, Anair. Desafios para o professor na sociedade da informação. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 45, p. 155-165, jul/set. 2012.
- BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e Novas Tecnologias: um repensar**. São Paulo: Pearson, 2012.
- BRITO, Rosbon S.; MOITA, Filomena M. G. S. C.; LOPES, Maria C. Robótica Educacional: desafios e possibilidades no trabalho interdisciplinar entre matemática e física. **Ensino da Matemática em Debate** (ISSN: 2358-4122), São Paulo, v. 5, n. 1, p. 27 – 44, 2018.
- CAMPOS, Flavio Rodrigues. 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.
- SANTOS, Iracy de Souza. As Novas Tecnologias na Educação e seus Reflexos na Escola e no Mundo do Trabalho. **II Jornada Internacional de Políticas Públicas. São Luís – MA, 23 a 26 de agosto 2005**.
- RODRIGUES JUNIOR, Emílio. Os Desafios da Educação Frente às Novas Tecnologias. **Universidade de Sorocaba. Seminário Internacional de Educação Superior–Formação e Conhecimento**. Sorocaba, 2014.

Recebido em: 20/05/2022

Aprovado em: 30/06/2022

Publicado em: 05/07/2022