

## A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA USO DA ROBÓTICA E DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NAS PRÁTICAS EDUCATIVAS

DOI:10.48075/ri.v27i1.34883

Vanessa Candito<sup>1</sup>  
Karla Mendonça Menezes<sup>2</sup>  
Carolina Braz Carlan Rodrigues<sup>3</sup>

**RESUMO:** A integração da tecnologia na educação tem se mostrado essencial para aprimorar as práticas docentes, transformando as abordagens pedagógicas e permitindo aulas mais dinâmicas e interativas. Tecnologias educacionais e robótica educacional enriquecem o ensino-aprendizagem, preparando os educadores para novos desafios. Para isso, é fundamental adaptar as estratégias pedagógicas, capacitando os professores a utilizarem essas ferramentas de forma eficaz. Este estudo analisou as contribuições de um processo formativo voltado à robótica e às tecnologias educacionais para docentes de uma escola pública do Rio Grande do Sul. Foram realizadas duas oficinas, com duração de três horas cada, abordando os temas “Robótica: Projetos com Arduino” e “Tecnologias Educacionais: Outras Abordagens para a Criação de Jogos”. Conduzidas por especialistas das áreas de Eletrônica, Automação e Tecnologias da Informação, as oficinas ofereceram explicações detalhadas, experimentos práticos e momentos de troca de experiências. Os professores reconheceram a importância da integração tecnológica na sala de aula, relatando melhorias em suas práticas pedagógicas e um maior uso de ferramentas tecnológicas. Apesar disso, desafios como dificuldades no domínio das ferramentas indicam a necessidade de formação contínua. O estudo ressalta o potencial da robótica e das tecnologias educacionais em conectar conteúdos e enriquecer o processo educacional, destacando a relevância do apoio contínuo aos docentes.

**Palavras-chave:** Formação Docente; Tecnologias; Robótica.

## TEACHER TRAINING FOR THE USE OF ROBOTICS AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PRACTICES

**ABSTRACT:** The integration of technology in education has been essential to improve teaching practices, transforming pedagogical approaches and enabling more dynamic and interactive classes. Educational Technologies and Educational Robotics enrich teaching-learning, preparing educators for new challenges. For this, it is essential to adapt pedagogical strategies, enabling teachers to use these tools effectively. This study analyzed the contributions of a training process focused on robotics and educational technologies for teachers of a public school in Rio Grande do Sul. Two workshops were held, lasting three hours each, addressing the themes “Robotics: Projects with Arduino” and “Educational Technologies: Other Approaches to Game Creation”. Conducted by experts in the fields

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- Rio Grande do Sul. E-mail: vanecandito@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidade de Santa Cruz do Sul, Balneário Camboriú –Santa Catarina. E-mail: karlam.ef@gmail.com.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande do Sul. E-mail: carolinabcarlan@gmail.com.

of Electronics, Automation and Information Technologies, the workshops offered detailed explanations, practical experiments and moments of exchange of experiences. Teachers recognized the importance of technological integration in the classroom, reporting improvements in their pedagogical practices and increased use of technological tools. Nevertheless, challenges such as difficulties in the domain of tools indicate the need for continuous training. The study highlights the potential of robotics and educational technologies to connect content and enrich the educational process, highlighting the relevance of continuous support to teachers.

**Keywords:** Teacher Training; Technologies; Robotics.

## INTRODUÇÃO

A integração da tecnologia na educação tem se mostrado uma aliada poderosa para aprimorar as práticas docentes, trazendo novas possibilidades de abordagem pedagógica, transformando as práticas docentes e proporcionando um ensino mais dinâmico e interativo.

No entanto, para que essas ferramentas sejam eficazes, é fundamental a formação contínua dos professores, capacitando-os a enfrentar os desafios impostos pelo cenário educacional contemporâneo. Este estudo busca analisar as contribuições de um processo formativo voltado para a temática de robótica e tecnologias educacionais para docentes de uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul. Além disso, discute o impacto dessas formações nas práticas docentes e a necessidade de explorar metodologias inovadoras que promovam a integração tecnológica no ensino.

A integração de tecnologias educacionais, como a robótica, nas práticas docentes é respaldada por legislações recentes que visam modernizar e aprimorar o ensino no Brasil. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no processo de ensino-aprendizagem, indicando que as escolas devem integrar tecnologias para preparar os estudantes para o futuro digital e democrático. Ela influencia diretamente a formação inicial e continuada de professores, especialmente com a homologação de novas diretrizes desde 2020.

Moran (2015) destaca que as tecnologias podem ressignificar o papel do professor e do aluno, permitindo maior autonomia no processo de aprendizagem. A adoção de ferramentas como Tecnologias Educacionais e Robótica Educacional contribui para a renovação das estratégias pedagógicas, conectando conteúdos curriculares a práticas inovadoras. Contudo, a formação de professores para o uso consciente e eficaz dessas

ferramentas é essencial para enfrentar os desafios impostos por um cenário educacional em constante transformação.

A Portaria nº 882/2020 traz a regulamentação que complementa as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). A portaria promove metodologias ativas e inovadoras, incluindo o uso da tecnologia como elemento central na formação docente, para responder às demandas de ensino presencial, remoto ou híbrido.

No entanto, é evidente que a formação docente precisa acompanhar essas demandas, garantindo que os professores sejam capacitados para incorporar essas tecnologias de forma eficiente e criativa. Os autores Soster, Moura e Balaton (2021) e Martins e Oliveira (2021) ressaltam a importância de integrar tecnologias de maneira prática e alinhada aos conteúdos curriculares.

O estudo de Freires et al. (2024) investigou a integração de tecnologias digitais e robótica educacional nos anos iniciais e finais do ensino básico, além da Educação de Jovens e Adultos (EJA), avaliando seus impactos na gestão escolar e no ensino-aprendizagem. Segundo os autores, o estudo evidenciou que, nos anos iniciais, essas ferramentas promovem uma aprendizagem interativa, favorecendo o desenvolvimento de habilidades básicas. Nos anos finais, sua complexidade atende às demandas curriculares e prepara para desafios futuros. Na EJA, a tecnologia supera barreiras, oferecendo flexibilidade e inclusão. Além disso, o estudo reforça a necessidade de políticas públicas e investimentos contínuos na infraestrutura tecnológica das escolas, destacando a capacitação dos professores como uma prioridade. A formação docente em tecnologia é apontada como um elemento crucial para garantir a eficácia dessas ferramentas no processo educativo.

Partindo desse aporte teórico, este estudo busca analisar as contribuições de um processo formativo voltado para a temática de robótica e tecnologias educacionais para docentes de uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul, discutindo também o impacto dessas formações nas práticas docentes.

## METODOLOGIA

O enfoque metodológico deste estudo dialoga com a proposta de pesquisa-ação defendida por Thiollent (2011), que sugere a participação ativa dos envolvidos no processo de investigação para promover mudanças concretas.

Este estudo foi realizado em uma escola pública do Rio Grande do Sul, onde, anualmente, são levantadas as dificuldades, demandas e interesses de formação dos professores e da gestão, garantindo que as atividades formativas estejam alinhadas às reais necessidades da comunidade escolar.

Como resultado desse levantamento, diversas oficinas foram realizadas durante o ano letivo de 2022. No entanto, este estudo se debruça sobre duas oficinas específicas, abordando os temas “Robótica: Projetos com Arduino” e “Tecnologias Educacionais: Outras Abordagens para a Criação de Jogos”. As oficinas ocorreram em dois momentos distintos, na sede da escola, com duração de três horas cada, e foram conduzidas por dois profissionais especialistas nas áreas de Eletrônica, Automação, Robótica e Tecnologias da Informação.

Durante as oficinas, foram realizadas exposições teóricas, experimentos práticos e momentos de troca de experiências entre os participantes. Os momentos formativos foram realizados com o intuito de aprimorar as práticas docentes, contribuindo para os processos de ensino-aprendizagem, visando potencializar e desenvolver habilidades tecnológicas e integrá-las aos componentes curriculares.

Participaram dessas intervenções 28 professores na primeira formação e nove professores na segunda (docentes do Ensino Fundamental II e Médio), seis gestoras, além de duas pesquisadoras, que acompanharam os processos formativos. Cabe salientar que muitos dos professores atuam em mais de uma escola e, desse modo, em alguns momentos, não conseguiram se fazer presentes nas formações fornecidas pela instituição.

Durante as oficinas, houve momentos de explanação da temática, seguidos de experimentos, diálogos, relatos e troca de experiências entre os presentes. Para a análise deste estudo, foram considerados os relatos e questionamentos durante os momentos formativos, além de observações das práticas realizadas, sendo essas informações descritas no diário de bordo dos pesquisadores, os quais foram analisados seguindo as orientações de

Gerhardt e Silveira (2009), que ressaltam a relevância da pesquisa qualitativa ao buscar um aprofundamento da compreensão de um grupo social.

A partir dessa interpretação, criou-se uma nuvem de palavras utilizando uma ferramenta online. Essa nuvem representa visualmente as palavras, onde o tamanho e a intensidade da cor refletem a frequência com que aparecem. Vilela, Ribeiro e Batista (2020) frisam que se toma como linha de discussão a frequência das palavras expressa nas nuvens, e conforme o seu sentido dentro do texto, pois a criação de nuvens de palavras proporciona aos pesquisadores a oportunidade de potencializar o olhar sobre o material coletado e, assim, aperfeiçoar a pesquisa, unindo metodologia e tecnologia.

O estudo seguiu os princípios éticos no que diz respeito à participação dos docentes e recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Todos os participantes expressaram seu consentimento, formalizado pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com o CAAE 13846619.2.0000.5346.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A introdução da robótica e das tecnologias educacionais no ambiente educacional destacou-se como uma ferramenta inovadora para estimular o pensamento crítico, o trabalho em equipe e o interesse por atividades diversificadas.

A partir dos relatos e questionamentos dos docentes durante os momentos formativos, das observações das práticas pedagógicas realizadas e dos registros feitos no diário de bordo dos pesquisadores, foi possível realizar uma análise mais aprofundada do estudo. Para complementar essa análise, foi criada uma nuvem de palavras, conforme apresentada na Figura 1, que proporcionou uma compreensão mais clara das principais discussões abordadas pelos educadores.

Figura 1: Nuvem de palavras



Fonte: Os autores (2024).

Nosso estudo demonstra que, além de fornecer formação técnica relacionada à robótica e às tecnologias educacionais, as formações devem ser estruturadas de forma a permitir que os professores se tornem atores ativos na construção de um ensino mais interativo, reflexivo e adaptado às necessidades contemporâneas.

As formações destacaram o papel da robótica educacional como ferramenta integradora e interdisciplinar. Nas oficinas, os professores tiveram acesso a projetos com Arduino, aprendendo a desenvolver soluções tecnológicas simples e aplicáveis ao ensino, além de compreenderem como esses projetos podem ser adaptados para diferentes disciplinas e faixas etárias. Conforme descrito por Valente (2019), a robótica no contexto escolar possibilita o desenvolvimento de competências como criatividade, resolução de problemas e colaboração.

As práticas relacionadas às tecnologias educacionais enfocaram a criação de jogos como estratégia pedagógica, promovendo o engajamento dos estudantes. Além disso, as tecnologias educacionais foram apresentadas como meios para tornar o ensino mais interativo. Kenski (2012) enfatiza que as tecnologias não são apenas instrumentos, mas agentes transformadores do ensino, ampliando o potencial de conexão entre professores e alunos. A criação de jogos digitais nas oficinas mostrou-se eficaz para despertar o interesse dos estudantes e estimular o pensamento crítico.

Os resultados demonstraram que os docentes reconheceram o potencial transformador dessas ferramentas, destacando a ampliação da aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades individuais e coletivas nos alunos. Nossos achados

evidenciam que os docentes implementaram em suas aulas recursos para o desenvolvimento de seus conhecimentos específicos e conseguiram desempenhar práticas pedagógicas a partir das tecnologias educacionais. Entretanto, também foram relatadas dificuldades no domínio de algumas tecnologias, evidenciando a necessidade de formações contínuas e aprofundadas.

Segundo os relatos dos docentes, as práticas docentes, após as formações, passaram a incorporar diferentes recursos tecnológicos, que enriqueceram o processo educacional. Os professores relataram que essas tecnologias facilitaram a conexão entre conteúdos e a aplicação de metodologias ativas em sala de aula. Além disso, as formações contribuíram para a reflexão sobre o papel do professor no contexto de um ensino mediado pela tecnologia, reforçando a importância de práticas pedagógicas que integrem ferramentas tecnológicas de forma intencional e significativa.

Os relatos e questionamentos dos professores indicaram que as formações contribuíram para ampliar a compreensão sobre o uso pedagógico das tecnologias e motivaram a incorporação de práticas inovadoras em sala de aula. Um recente estudo apresentado pelo CETIC (2023) apresenta dados educacionais que evidenciam a crescente adoção de tecnologias no ensino. O relatório “TIC Educação 2023: Principais Resultados” revela que, em 2023, 82,8% das escolas brasileiras de ensino fundamental e médio possuíam acesso à internet, e 70,3% utilizavam computadores em atividades pedagógicas. Esses números indicam um avanço significativo na infraestrutura tecnológica das instituições de ensino, facilitando a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, como a robótica educacional.

No entanto, alguns educadores relataram dificuldades no domínio técnico das ferramentas. Esses desafios enfrentados por alguns docentes evidenciam a necessidade de suporte técnico e pedagógico contínuo, alinhado às demandas do ensino contemporâneo, o que reforça a importância de formações continuadas e contextualizadas. De acordo com Freire (1996), a formação docente deve ser permanente e crítica, considerando as necessidades e desafios específicos do contexto escolar. Kenski (2012) aponta que a formação do professor deve ser integrada a uma visão ampla de mudanças educacionais, garantindo que o docente não apenas utilize tecnologias, mas as compreenda como parte essencial do processo de ensino-aprendizagem.

Nosso estudo evidencia a relevância das formações voltadas ao uso de robótica e tecnologias educacionais como estratégias para enriquecer as práticas docentes e fomentar a inovação no ensino. A robótica, em particular, apresentou-se como um recurso eficaz para estimular habilidades como trabalho em equipe e pensamento lógico, aspectos destacados por autores como Valente (2019) e Moran (2015).

A Lei nº 14.533 institui a Política Nacional de Educação Digital, uma vez que inclui a educação digital como dever do Estado em rede nacional, garantindo a conectividade das instituições públicas de educação básica e superior à internet de alta velocidade. Ela também enfatiza a formação de professores em competências digitais e o uso de tecnologias, abrangendo a promoção da robótica e do letramento digital nas escolas, reconhecendo que a capacitação docente é fundamental para a efetiva integração dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, nossa pesquisa está alinhada com estudos que apontam a necessidade de programas de formação que preparem os educadores para utilizar de forma eficaz as tecnologias em sala de aula, promovendo práticas pedagógicas mais interativas e alinhadas às demandas contemporâneas. A pesquisa de Almeida e Silva (2023) destaca que escolas que investiram em programas de formação continuada para seus professores conseguiram integrar tecnologias de forma mais eficiente em suas práticas pedagógicas, resultando em uma melhoria no engajamento dos alunos e na qualidade do ensino. Desse modo, esses elementos não apenas contribuem para a melhoria do ensino, mas também ajudam a desenvolver competências essenciais nos professores, garantindo que eles estejam preparados para lidar com as demandas de uma educação moderna, mediada por tecnologias e voltada para a transformação do processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, nossos achados evidenciam que o enfoque metodológico adotado neste estudo demonstrou que a pesquisa-ação não apenas enriqueceu a formação docente, mas também promoveu uma abordagem mais participativa e reflexiva, alinhada aos objetivos do processo formativo. Essa metodologia permitiu uma aprendizagem contextualizada, na qual os professores não apenas absorveram conhecimento, mas também desempenharam um papel ativo na construção do saber, fortalecendo a integração eficaz das tecnologias em suas práticas educativas. A metodologia de pesquisa-ação, ao proporcionar um processo formativo contextualizado e participativo, mostrou-se uma estratégia eficaz para enriquecer a formação



docente, promovendo a integração bem-sucedida das tecnologias no ensino e permitindo que os professores aprimorem suas práticas pedagógicas de maneira significativa.

Ademais, este estudo corrobora com os princípios abarcados em documentos oficiais atuais, contemplando aspectos pedagógicos imprescindíveis, como ressignificar o fazer docente e a atuação do aluno como agente central na construção de conhecimentos. A integração de elementos e recursos tecnológicos nas estratégias pedagógicas estabelece uma aproximação com o contexto do estudante e propicia o desenvolvimento profissional constante do professor. Oferecer cursos formativos no próprio estabelecimento escolar contribui para a elaboração das propostas, pois ajuda significativamente na superação de dificuldades e limitações encontradas no contexto escolar, uma vez que o diálogo estabelecido entre o grupo de docentes permite a idealização de planos de atuação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a formação docente focada no uso da robótica e das tecnologias educacionais é essencial para aprimorar as práticas pedagógicas e promover a transformação do ensino no cenário educacional atual.

A análise das duas oficinas realizadas com os professores evidenciou os benefícios e desafios dessa integração tecnológica no processo de ensino-aprendizagem. As oficinas contribuíram significativamente para a capacitação dos docentes, ampliando suas competências no uso de ferramentas como a robótica e a criação de jogos digitais, que se mostraram eficazes no engajamento dos estudantes e no desenvolvimento de habilidades essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho colaborativo.

Embora tenha sido evidente a valorização dos professores em relação ao potencial transformador das tecnologias educacionais, os desafios relacionados ao domínio técnico dessas ferramentas ressaltaram a necessidade de continuidade nas ações formativas. A dificuldade diante das tecnologias por parte de alguns educadores sublinha a importância de investimentos em formação contínua, que considerem a especificidade de cada contexto escolar e as particularidades dos docentes.

Assim, o estudo conclui que a robótica e as tecnologias educacionais têm grande potencial para enriquecer as práticas pedagógicas, oferecendo novas formas de conexão com

os conteúdos curriculares e proporcionando aos estudantes um aprendizado mais dinâmico e interativo. No entanto, é imprescindível que as políticas públicas e as instituições educacionais priorizem a formação contínua dos docentes, oferecendo suporte técnico e pedagógico adequado, a fim de garantir a integração efetiva e criativa das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

A formação de professores, nesse contexto, deve ser vista não apenas como um processo de capacitação técnica, mas como uma estratégia de transformação educacional, alinhada aos desafios e às exigências do século XXI.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. F.; SILVA, R. M. Formação continuada de professores e a integração de tecnologias digitais: um estudo em escolas públicas. *Educação e Tecnologia*, v. 20, n. 1, p. 78-92, 2023.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC). Brasília: MEC, 2018.
- CETIC- Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, agosto de 2024. *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação*, 2023. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2023/> Acesso em: 01 de dez. 2024.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRES, K.C.; PEREIRA, R.N.; VIEIRA, M.J.S.; FONCECA, A.A.R.; NUNES, W.B. A integração das tecnologias digitais e da robótica educacional na gestão escolar: Um estudo bibliográfico comparativo entre anos iniciais e finais e a educação de jovens e adultos. *Lumen et Virtus*, São José dos Pinhais, v.37, n.16, p. 1299-1325, 2024.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- KENSKI, V. M. *Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação*. São Paulo: Papirus, 2012.
- LEI nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. *Política Nacional de Educação Digital*. Brasília: Presidência da República, 2023.
- MORAN, J. M. *A Educação que Desejamos: Novos Desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus, 2015.

MARTINS, B. B. de; OLIVEIRA, C. B. Análise da crescente influência da Cultura Maker na Educação: Revisão Sistemática da Literatura no Brasil. *Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 7, p. e134921, 2021.

SOSTER, D.; MOURA, L.; BALATON, A. Formação docente e a cultura maker: um desafio contemporâneo. *Revista Brasileira de Educação e Tecnologia*, v. 16, n. 2, p. 42-58, 2021.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez, 2011.

VALENTE, J. A. A robótica educacional e o desenvolvimento cognitivo dos alunos: uma análise crítica. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 150-165, 2019.

VILELA, R. B.; RIBEIRO, A.; BATISTA, N. A. Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: Uma aplicação aos desafios do mestrado profissional em ensino na saúde. *Millenium*, v. 2, n. 11, p. 29-36, 2020. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/17103>. Acesso em: 01 de dez. 2024.

Recebido em 17 de dezembro de 2024.

Aprovado em 20 de janeiro de 2025.

