ISSN: 2358-8829

ROBÓTICA EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO TÉCNICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM ESTUDANTES DE INFORMÁTICA

Ramayana Costa Menezes Santos[1]
Kécio da Silva Santos[2]

RESUMO

A Robótica Educacional tem se consolidado como uma estratégia pedagógica que articula conhecimentos tecnológicos e atividades práticas, com potencial para ampliar o interesse dos estudantes pela formação técnica. Nesse contexto, este estudo analisa a percepção de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Manoel Correia, localizada no interior do Rio Grande do Norte, sobre a possível inclusão da robótica no Curso Técnico em Informática da instituição. Os participantes foram considerados potenciais futuros ingressantes nesse curso. O objetivo foi investigar o interesse, a motivação e a relevância atribuída à proposta, bem como identificar desafios para sua implementação. Trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória e descritiva, de abordagem quali-quantitativa. A investigação envolveu uma oficina introdutória com demonstração de um protótipo e simulação de um circuito de semáforo no Tinkercad, utilizando programação em blocos. Após essa experiência, foi aplicado um questionário com perguntas fechadas e uma questão aberta, obtendo-se 24 respostas. Os dados foram examinados mediante estatística descritiva e análise de conteúdo. Os resultados indicaram elevada aceitação da proposta, interesse por atividades práticas e disposição para cursar aulas de robótica no ensino técnico. Os estudantes também apontaram obstáculos relacionados à infraestrutura, à disponibilidade de materiais, à formação docente e à carga horária. Conclui-se que a oficina forneceu subsídios para discutir a inserção curricular da robótica, considerando as expectativas de possíveis futuros estudantes. Os achados expressam percepções após uma experiência introdutória e não constituem medidas diretas de desenvolvimento de competências.

Palavras-chave: Robótica educacional, Formação técnica, Competências digitais, Ensino de informática, Aprendizagem ativa.

INTRODUÇÃO

A Robótica Educacional tem se consolidado como uma ferramenta pedagógica cada vez mais relevante no cenário contemporâneo, acompanhando as transformações tecnológicas da sociedade e do mundo do trabalho. Sua aplicação contribui para o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais, favorecendo o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e a liderança. Dessa forma, torna-se um recurso importante no processo formativo de estudantes, especialmente em cursos que integram competências digitais.

Nesse sentido, Afecto et al. (2024) definem a Robótica Educacional (RE) como um ambiente de aprendizagem no qual o aluno interage com a montagem, automação e controle

[1] Bacharela em Serviço Social pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). E-mail: ramayannamenezes@gmail.com.
[2] Mestre em Inovação em Tecnologias Educacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: keciossantos@gmail.com.

ISSN: 2358-8829

de dispositivos mecânicos utilizando conhecimentos de diferentes áreas, como matemática, física e sistemas embarcados. Sua implementação em instituições de ensino, sobretudo naquelas que oferecem cursos técnicos, favorece práticas interdisciplinares ao integrar conteúdos da formação básica com componentes de caráter tecnológico.

De forma complementar, Cabral (2010) argumenta que, embora o uso de computadores na educação seja amplamente difundido, muitas abordagens tradicionais limitam o desenvolvimento do pensamento crítico, por dependerem de práticas de estímulo-resposta. A robótica educacional, entretanto, cria oportunidades de aprendizagem mais dinâmicas, fortalecendo capacidades cognitivas e sociais por meio de atividades práticas. Campos (2011) também ressalta que a RE integra teoria e prática, incentivando autonomia e contribuindo para o desenvolvimento de múltiplas habilidades.

Diante disso, a inclusão da robótica no currículo de um curso técnico surge como uma necessidade, tanto para ampliar o engajamento estudantil quanto para atender às novas demandas educacionais e tecnológicas. A proposta também contribui para aproximar o estudante das exigências do mercado de trabalho contemporâneo, ao mesmo tempo em que torna o processo de ensino mais atrativo e participativo. Contudo, reconhece-se que a efetiva implementação dessa metodologia depende da preparação docente e de condições institucionais adequadas.

O objetivo central deste estudo é analisar o potencial motivacional e a relevância da inserção da Robótica Educacional no componente de Computação Básica do Curso Técnico em Informática da Escola Estadual Manoel Correia (EEMC). Para isso, foi realizada uma oficina prática com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, considerados potenciais futuros ingressantes no curso técnico. A atividade introduziu conceitos de RE e constituiu a experiência de referência para o questionário aplicado em seguida, destinado a identificar percepções, interesses e desafios relacionados à proposta curricular.

REFERENCIAL TEÓRICO

Conceitos e Fundamentos da Robótica Educacional (RE)

A robótica, em seu sentido mais amplo, constitui um campo científico e tecnológico que integra conhecimentos de diversas áreas, como mecânica, eletrônica, computação e inteligência artificial. Mais do que apenas a construção de máquinas, ela engloba um conjunto de processos que facilitam a interação entre humanos e artefatos tecnológicos (Madureira, 2023).

ISSN: 2358-8829

Narciso et al. (2024) caracterizam os robôs como sistemas que captam informações, processam-nas e executam ações. A Robótica Educacional, porém, ultrapassa o uso técnico do artefato: envolve procedimentos mediados pelo educador para favorecer a aprendizagem crítica e reflexiva e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais por meio de atividades práticas (Madureira, 2023).

Robótica Educacional e o Desenvolvimento de Competências

A utilização da robótica em sala de aula é fundamental para o desenvolvimento de competências alinhadas às exigências do século XXI. A robótica e a programação, quando aplicadas de forma apropriada, como apontado por Dornelles et al. (2024), promovem o desenvolvimento de habilidades essenciais, tais como pensamento lógico, capacidade de resolução de problemas, trabalho em equipe e criatividade. Além disso, essas ferramentas são capazes de tornar o aprendizado mais engajador e relevante, ao conectar conceitos abstratos a aplicações práticas do mundo real.

Essa abordagem se torna particularmente importante no contexto do ensino técnico, pois Silva et al. (2025) destacam que a robótica educacional emerge como uma resposta à demanda do mercado de trabalho por competências complexas. Ela fornece aos alunos as ferramentas necessárias não apenas para compreender a tecnologia, mas também para criá-la e utilizá-la de forma crítica e eficiente.

Impacto nas Habilidades Socioemocionais

Além dos benefícios técnicos, a RE tem um impacto significativo na formação pessoal e social dos alunos. Segundo Silva et al. (2025), ao participarem de projetos colaborativos de robótica, os estudantes desenvolvem habilidades socioemocionais cruciais, como empatia, comunicação e cooperação. A interação durante as atividades em grupo fortalece a capacidade de trabalhar em equipe e lidar com desafios em conjunto, competências essenciais para o mercado de trabalho e para o desenvolvimento pessoal.

Em uma visão mais ampla, Vasconcelos et al. (2024) relatam que as práticas com robótica contribuem para o desenvolvimento de responsabilidade, disciplina, organização, descoberta, autoestima, paciência, persistência e o compartilhamento de experiências entre os colegas.

Robótica e Metodologias Ativas no Ensino Técnico

A Aprendizagem Baseada em Projetos envolve investigação, tarefas planejadas e produtos concretos (Siqueira et al., 2020). A RE aproxima teoria e prática ao articular eletrônica, programação e lógica na montagem de protótipos. Afecto et al. (2024) destacam

ISSN: 2358-8829

essa contribuição para o ensino médio integrado ao técnico, com práticas interdisciplinares de STEAM — Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática — que estimulam criatividade e pensamento crítico.

Adicionalmente, Barbosa et al. (2025) enfatizam que a aprendizagem colaborativa, que pode ser aplicada na montagem de um protótipo, por exemplo, cria um ambiente onde os alunos compartilham experiências e constroem saberes de forma conjunta. Esse modelo não só possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico, mas também incentiva o trabalho coletivo.

Inserção da Robótica no Mercado de Trabalho

As atividades de robótica aproximam os estudantes de experiências de programação e montagem de sistemas, ampliando seu repertório tecnológico. Aguiar e Mendonça (2024) discutem suas contribuições à formação dos estudantes. Reis et al. (2011) relatam interesse por cursos de engenharia após oficinas, enquanto Nóbrega (2022) relaciona a RE ao desenvolvimento de competências e à construção do projeto de vida, inclusive para além das áreas tecnológicas.

Desafios na Implementação da Robótica no Currículo

Limitações Institucionais e de Infraestrutura

Um dos desafios centrais reside na preparação institucional e na infraestrutura. Rezende et al. (2025) ilustram essa dificuldade ao citar que a integração da robótica no currículo escolar é desafiada pela falta de tempo disponível para as atividades, dado que o cronograma já se encontra bastante carregado.

Além da limitação de tempo, a ausência de estruturas físicas e recursos manuais adequados é uma preocupação recorrente. Moraes et al. (2023) destacam que a infraestrutura da escola e a quantidade limitada de materiais robóticos causam transtornos durante a execução. A falta de robôs, computadores e conexões de internet eficientes pode limitar a integração contínua da robótica, tornando-a pontual e não parte integrante do currículo.

Capacitação e Resistência Docente

Outro ponto crucial é a necessidade de capacitação e preparo dos professores para transmitir as informações de forma concreta aos alunos. Freitas Neto (2023) afirma que, para que a Robótica Educacional seja usada como abordagem em sala de aula, é imprescindível que o professor esteja devidamente qualificado e possua uma proposta pedagógica condizente com a realidade em que está inserido.

ISSN: 2358-8829

Rezende et al. (2025) associam a resistência docente ao desconhecimento das possibilidades da robótica ou ao receio de modificar práticas tradicionais. A familiarização com a tecnologia e a formação continuada são, portanto, condições importantes para sua apropriação pedagógica.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa (mista). A dimensão quantitativa permitiu mensurar o interesse e o nível de motivação dos alunos por meio de dados estatísticos, enquanto a dimensão qualitativa buscou compreender percepções e opiniões sobre a possibilidade de implementação da RE no currículo.

A natureza do estudo é aplicada, pois parte de um problema real da instituição — a necessidade de novas metodologias que aumentem o engajamento estudantil — e busca propor soluções práticas. O caráter da pesquisa é exploratório e descritivo, pois investiga a viabilidade de uma nova metodologia e descreve as percepções dos estudantes do 9º ano sobre a proposta apresentada.

O desenvolvimento do estudo ocorreu em etapas sucessivas. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica para embasar a proposta e orientar a oficina. A atividade foi aplicada a duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental da EEMC, com aproximadamente cinquenta estudantes, considerados potenciais futuros ingressantes no Curso Técnico em Informática. A oficina proporcionou o contato prático a partir do qual foram colhidas as percepções sobre a proposta de inclusão da RE no curso.

A oficina teve como objetivo introduzir conceitos básicos de Robótica Educacional de forma acessível, utilizando demonstrações práticas para tornar o conteúdo mais compreensível. Durante esse momento, os alunos puderam observar o funcionamento de um protótipo simples e compreender a aplicação da lógica de programação em sistemas automatizados.

Após a exposição e demonstração prática, os estudantes participaram de uma atividade de simulação no ambiente virtual Tinkercad, utilizando um Chromebook da escola. Nessa atividade, eles montaram e programaram um circuito simples de semáforo, por meio de blocos de código, possibilitando uma experiência inicial com programação e eletrônica básica.

Finalizada a oficina, foi aplicado um questionário estruturado, elaborado pelo grupo pesquisador. O instrumento continha perguntas fechadas referentes à motivação, ao interesse pela temática e à percepção dos alunos sobre a possível inclusão da RE como atividade curricular, além de uma questão aberta destinada à coleta de opiniões gerais.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatísticas descritivas, considerando porcentagens e frequência de respostas. Essa análise possibilitou identificar níveis de aceitação e interesse dos estudantes pela Robótica Educacional.

Os dados qualitativos foram examinados por meio da análise de conteúdo, agrupando as falas dos estudantes em categorias temáticas relacionadas aos objetivos da pesquisa, principalmente no que diz respeito aos desafios para implementação da RE, como infraestrutura e formação docente.

A oficina foi dirigida a duas turmas, com aproximadamente cinquenta estudantes, mas a análise do questionário abrangeu somente os 24 respondentes. As respostas expressam percepções após a atividade; não houve comparação com grupo de controle nem avaliação direta de ganhos de aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percepção e interesse geral em robótica

A análise quantitativa abrangeu 24 participantes. Após a apresentação (Q1), 95,8% relataram mudança em sua percepção sobre a robótica, com 58,3% de concordância total e 37,5% parcial. O interesse em aprender a programar robôs (Q2) reuniu 45,8% de concordância total e 33,3% parcial. Esses resultados indicam receptividade à experiência e dialogam com Cabral (2010), que discute a robótica educacional na construção do conhecimento e na resolução de problemas.

Gráfico 1 – Mudança de percepção (Q1)

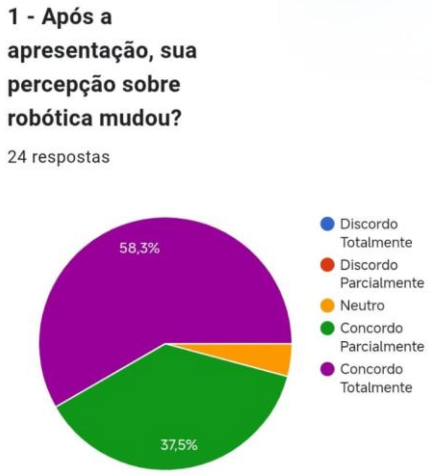
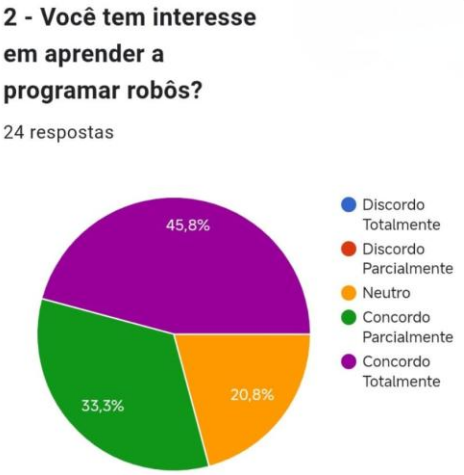


Gráfico 2 – Interesse em programação (Q2)



Fonte: Autoria própria (2025).

Engajamento e aprendizagem prática

Todos os respondentes concordaram que a RE torna a aprendizagem mais divertida (Q3): 70,8% totalmente e 29,2% parcialmente. Essa percepção destaca a dimensão lúdica da proposta e sua relação com o interesse dos estudantes, em diálogo com Campos (2011).

Na comparação entre a resolução de um problema prático com um kit de robótica e um exercício teórico (Q4), 91,7% preferiram a atividade prática, sendo 66,7% de concordância total e 25% parcial. O resultado expressa preferência declarada pelos estudantes, sem demonstrar superioridade de um método na aprendizagem.

Gráfico 3 – Aprendizagem divertida (Q3)

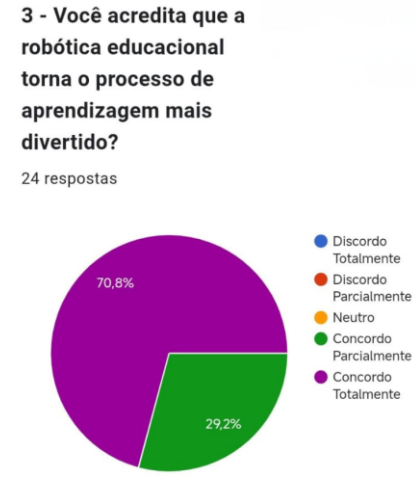


Gráfico 4 – Preferência prática (Q4)



Fonte: Autoria própria (2025).

A percepção de que a RE ajuda a compreender conceitos de ciência e matemática (Q5) alcançou 79,2% de concordância, distribuída entre 37,5% total e 41,7% parcial; 20,8% permaneceram neutros. A simulação de um semáforo no Tinkercad aproximou programação e eletrônica de uma situação reconhecível pelos estudantes. A receptividade à atividade dialoga com as possibilidades interdisciplinares discutidas por Siqueira et al. (2020) e Afecto et al. (2024).

Familiaridade prévia com robótica e programação

Quanto ao contato anterior (Q0), 45,8% não possuíam experiência com robótica ou programação; 41,7% indicaram programação básica, como Scratch; 20,8%, montagem eletrônica, como Arduino; e 8,3%, outras tecnologias ou kits de robótica. A questão permitia marcar mais de uma alternativa, razão pela qual os percentuais não devem ser somados como categorias exclusivas.

Gráfico 5 – Ciências e matemática (Q5)

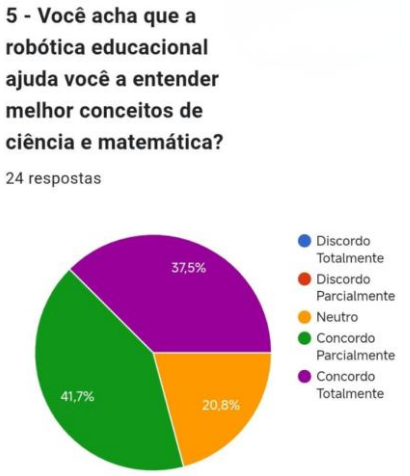
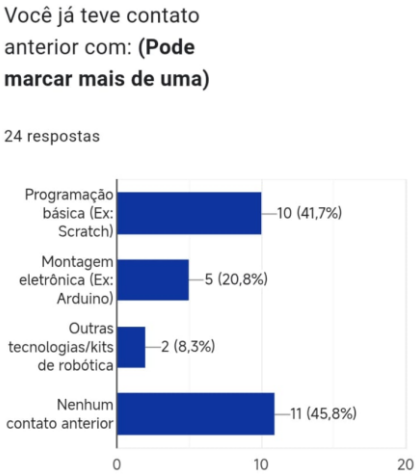


Gráfico 6 – Contato prévio (Q0)



Fonte: Autoria própria (2025).

A presença de estudantes sem contato prévio reforça a importância de oportunidades introdutórias acessíveis. Por outro lado, a familiaridade de parte do grupo com programação básica pode ter favorecido a aproximação à proposta. A pesquisa não comparou sistematicamente esses subgrupos, de modo que essa relação permanece uma possibilidade interpretativa.

Relevância curricular e profissional

O desejo de mais atividades de robótica no currículo (Q6) alcançou 95,8% de concordância: 70,8% total e 25% parcial. A curiosidade sobre sua influência no desenvolvimento profissional (Q7) reuniu 87,5% de concordância, sendo 54,2% total e 33,3% parcial.

Gráfico 7 – Atividades no currículo (Q6)

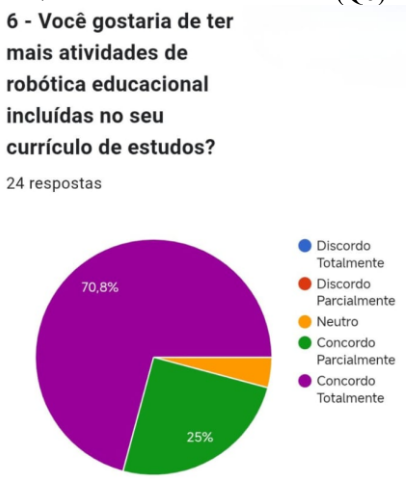


Gráfico 8 – Mercado de trabalho (Q7)

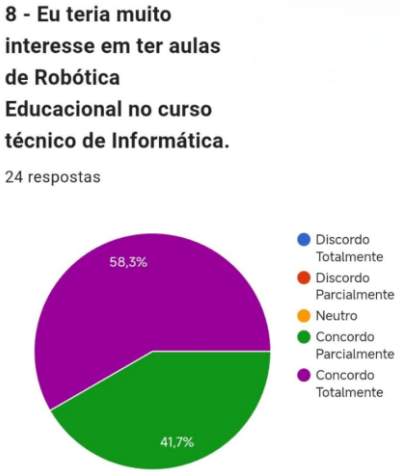


Fonte: Autoria própria (2025).

Todos os respondentes manifestaram interesse em aulas de RE no curso técnico de Informática (Q8), com 58,3% de concordância total e 41,7% parcial. O achado constitui um indicador favorável à discussão curricular, especialmente por envolver estudantes do 9º ano

que podem vir a ingressar no curso. Não equivale, contudo, à avaliação de uma disciplina já implementada.

Gráfico 9 – Interesse no curso técnico (Q8)



Fonte: Autoria própria (2025).

O interesse declarado dialoga com Aguiar e Mendonça (2024) e Silva et al. (2025), que abordam a formação dos estudantes e as competências relacionadas à robótica. A aproximação a experiências tecnológicas pode ampliar o repertório para escolhas formativas e profissionais, em consonância com Reis et al. (2011) e Nóbrega (2022).

Desafios para implementação

A questão aberta (Q9) introduz o maior desafio para a implementação eficaz da robótica educacional, permitindo a coleta de dados qualitativos mais abrangentes. As respostas foram agrupadas nas seguintes categorias temáticas:

Infraestrutura e Recursos (Maioria): Respostas como "A falta de estrutura da escola, a falta de material didático, como peças e ferramentas" e "Recursos adequados para o curso" continuam sendo o principal foco de preocupação.

Formação e Capacitação Docente: A menção a "A formação dos professores" e "Equipamento e profissional para aplicar aulas" é uma nova categoria relevante, destacando a necessidade de preparo do corpo docente.

Carga Horária/Tempo: Foi citada a "carga horária disponível", alinhando-se aos desafios curriculares apontados por Rezende et al. (2025).

A análise das respostas evidencia preocupações com infraestrutura e recursos, em consonância com Moraes et al. (2023), e com a formação dos professores, discutida por Freitas Neto (2023). A carga horária disponível acrescenta uma dimensão organizacional à proposta. Assim, a receptividade dos estudantes precisa ser acompanhada por planejamento, condições materiais e preparação docente.

ISSN: 2358-8829

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a inclusão da Robótica Educacional como disciplina ou atividade complementar no curso técnico de Informática é percebida como necessária pelos próprios estudantes. No entanto, o estudo também evidenciou desafios importantes para a implementação dessa proposta, especialmente relacionados à infraestrutura, disponibilidade de materiais e formação docente.

Para minimizar essas dificuldades, alternativas viáveis incluem o investimento institucional em kits de robótica de baixo custo, o reaproveitamento de materiais por meio de práticas de robótica sustentável e o uso de plataformas virtuais de simulação, como o Tinkercad, que reduzem a necessidade de componentes físicos. Além disso, fortalecer ações de formação continuada para os professores pode contribuir significativamente para a consolidação da proposta.

Portanto, embora a pesquisa tenha apresentado resultados positivos e caminhos possíveis para a adoção da RE no contexto escolar, ainda existem limitações estruturais que precisam ser consideradas. Sugere-se que estudos futuros aprofundem a análise sobre a implementação da Robótica Educacional em escolas públicas, investigando políticas institucionais e estratégias pedagógicas capazes de tornar essa metodologia mais acessível e integrada ao currículo.

Os achados devem ser interpretados considerando os 24 respondentes, o contexto de uma única escola e a aplicação do questionário após uma oficina introdutória. O estudo descreve aceitação e expectativas; não mensura mudanças duradouras em competências cognitivas ou socioemocionais. Estudos futuros podem acompanhar a implementação curricular e avaliar esses desdobramentos ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

AFECTO, Romeu; MORETTI, Andressa Algayer da Silva; TEIXEIRA, Lucimara de Sousa. **Robótica educacional, avanços e desafios para o ensino médio integrado ao técnico.** *Revista Dialogia*, São Paulo, n. 50, p. 1–20, set./dez. 2024.

AGUIAR, Caroline; MENDONÇA, Marcos. **Uma reflexão sobre as contribuições da robótica na educação básica para a formação dos estudantes: relato de experiência.** *Revista de Extensão Trilhas*, Salvador, n. 2, p. 1–18, 20 dez. 2024.

BARBOSA, Anderson et al. **Aprendizagem Colaborativa: Definição, Aplicações e o Papel do Professor.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 1-7, abr. 2025.

ISSN: 2358-8829

BATISTA, Esteic Janaina Santos et al. **Desafios da Robótica Educacional Acessível e Inclusiva no Brasil.** Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação (Desafie!), Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 1-3, 11 nov. 2019.

CABRAL, Cristiane Pelisolli. **Robótica educacional e resolução de problemas: uma abordagem microgenética da construção do conhecimento.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 1–149. 2010.

CAIADO, Magno Antonio Cardozo et al. **Robótica Divertida Ensinando Programação Com Brincadeiras.** *Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v. 6, n. 2, p. 1-15, 2024.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. **Robótica Educacional no Brasil: Questões em Aberto, Desafios e Perspectivas Futuras.** *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 1-14, out./dez. 2017.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. **Tecnologias e robótica na educação básica.** Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, p. 1-243, 24 ago. 2011.

DORNELLES, Adriano Valter et al. **Robótica Educacional no Brasil: Questões em Aberto, Desafios e Perspectivas Futuras.** *Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v. 6, n. 2, p. 1-15, 2024.

FREITAS NETO, João Joaquim de. **Formação de Professores da Educação Básica em Robótica Educacional: Uma Estratégia Baseada no Modelo Tpack.** Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Porto Alegre, Porto Alegre, p. 1-94, 2023.

MADUREIRA, Luso Soares. **Compreendendo o conceito de robótica pedagógica a partir de concepções ligadas à cibernética.** *Revista Acervo Educacional*, v. 5, p. e12591, 28 mar. 2023.

MAFFI, Caroline. **Inserção da Robótica Educacional nas Aulas de Matemática: Desafios e Possibilidades.** Repositório Institucional PUC-RS, Porto Alegre, p. 1-108, 2018.

MENDES, Lívia de Fátima Silva et al. **Robótica educacional: uma experiência de auxílio ao aprendizado de alunos do 5º ao 7º ano do ensino fundamental na região da Serra Geral, Minas Gerais.** *Em Extensão*, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 1-15, jul-dez. 2020.

MORAES, João Pedro A et al. **Robótica Educacional e Habilidades do Século XXI: Um Estudo de Caso com Estudantes do Ensino Médio.** Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (Educomp), evento online. Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação, Recife, Pernambuco, p. 1-11, 24 abril 2023.

NARCISO, Rodi et al. **Educação conectada: explorando o potencial da tecnologia na sala de aula.** Editora Metrics, Santo Ângelo, p. 1-218, 2024.

NÓBREGA, Jane Da Silva. **A Aplicação da Robótica Educacional para Auxiliar no Desenvolvimento das Dez Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular.** Repositório Institucional UNB, Brasília, p. 1-167, 2022.

REIS, Alessandro R. dos et al. **O Uso de Conceitos de Robótica e Tecnologia para Atrair Estudantes para Cursos de Engenharia.** Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Blumenau, p. 1-9, 2011.

REZENDE, Ana Alice De et al**. Inclusão e Tecnologias na Educação: A Robótica Como Ferramenta Pedagógica nas Escolas.** *IOSR Journal of Business and Management*, v. 27, p. 1-6, jan, 2025.

SANTOS, Franklin Lima et al. Reduc: **A Robótica Educacional Como Abordagem De Baixo Custo Para O Ensino De Computação Em Cursos Técnicos E Tecnológicos.** Workshop de Informática na Escola (Wie), Belo Horizonte–MG, Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 1-10, 21 jun. 2010.

SILVA, Adriano Rosa da. **Novos Paradigmas em Educação e Tecnologias: Transformando o Ensino e a Aprendizagem.** *International Seven Multidisciplinary Journal*, São José dos Pinhais, v. 4, n. 3, p. 1-12, mai./jun., 2025.

SILVA, Alzira Ferreira da. **RoboEduc: uma metodologia de aprendizado com robótica educacional.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal–RN, p. 1-127, 2009.

SILVA, Sandra Márcia de Oliveira et al. **Robótica educacional e competências do século XXI.** *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, Portugal, v. 17, n. 4, p. 1-24, 2025.

SIQUEIRA, Luiza Carla Carvalho et al. **Aprendizagem Baseada em Projetos (Abp): Um Relato Sobre o Uso do Life Cycle Canvas (Lcc)® na Educação Básica.** *Prometeu*, n. 6, p. 1-17, 2020.

VALLIM, Marcos Banheti Rabello et al. **Incentivando Carreiras Na Área Tecnológica Através Da Robótica Educacional.** Copenge, Recife, Pernambuco, p. 1-10, 2009.

VASCONCELOS, Anderson et al. **Explorando a robótica mecânica como ferramenta educacional: o papel no desenvolvimento de competências para o ensino superior.** *Revista Caderno Pedagógico*, Curitiba, v. 21, n. 9, p. 1-19. 2024