

# POLÍTICAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL NO BRASIL: CONCEPÇÕES E TENSÕES

Claudia Juliette do Nascimento Araújo Maia

Instituto de Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano

(IFSERTÃOPE)

claudia.juliette@ifsertao-pe.edu.br

Luciane Terra dos Santos Garcia

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

luciane.terra@ufrn.br

## INTRODUÇÃO

Este trabalho objetiva discutir a Robótica Educacional (RE), no âmbito das políticas de educação digital brasileiras vigentes, considerando atuais marcos regulatórios e dele derivados, que denotam a existência de projetos educativos em tensão e disputa no campo social. O trabalho fundamenta-se no materialismo histórico-dialético, empregando a análise documental e de bibliografia como procedimentos de pesquisa.

A robótica educacional têm início no final do século XX, no contexto de reestruturação produtiva, irá emergir como uma estratégia de ensinagem para ressignificação das práticas pedagógicas, contextualizando a educação as necessidades formativas da sociedade tecnológica informacional.

Este processo responde a interesses do sistema capitalista neoliberal no modelo Toyotista de organização produtiva, que exigem a formação de um trabalhador flexível, aliado a isto, as avaliações externas internacionais da educação também estão incorporando conhecimentos de computação e pensamento computacional.

A robótica educacional tem sido incorporada pelas redes de educação através de quatro formas distintas: primeiro, como estratégia de ensinagem das disciplinas STEAM (Ciências, Tecnologias, Engenharias, Artes e Matemática); segundo, como estratégia de ensinagem de todas as disciplinas; terceiro, como disciplina curricular para ensino de robótica; quatro, para treinamento e participação em competições de robótica.

A robótica educacional pode ser considerada a partir de duas perspectivas em tensão e disputa no campo social da educação: **Na primeira perspectiva**, percebemos, que a robótica educacional responde as necessidades da economia capitalista nessa fase de flexibilização de produção e acumulação flexível. A perspectiva aqui é a formação de profissionais flexíveis, que acompanhem as mudanças tecnológicas decorrentes da

dinamicidade da produção científico-tecnológica, ao invés dos profissionais rígidos da indústria taylorista-fordista, que repetiam procedimentos padronizados. (ANTUNES, 2017); **Na segunda perspectiva**, que consideramos a abordagem crítica de robótica educacional, que defendemos em nosso trabalho, se fundamenta na concepção de formação humana integral que este recurso didático potencializa, garantindo uma formação humana para o mundo do trabalho e exercício da cidadania, pois desenvolve a autonomia para resolução de problemas, construção colaborativa e raciocínio lógico.

Os primeiros Kits do Sistema Lego-Logo na educação chegaram ao Brasil durante a década de 80, por meio das Universidades e seus grupos de pesquisa, que iniciaram trabalhos nas escolas de educação básica do Brasil, entre os quais citamos: UNICAMP e NIED (1988), Universidade Federal de Alagoas e NIES – Núcleo de Informática na Educação Superior (1993), UFRGS e o Departamento de Psicologia (1994), UFRN e o Departamento de Engenharia da Computação e Automação (2003) (VALENTE, 1999); (OLIVEIRA; GARCIA; GONCALVES, 2021)

Após quase quatro décadas da chegada da robótica educacional no Brasil, a União, em 2022 iniciou o processo de curricularização do ensino de computação, pensamento computacional e robótica, além de fomentar a estruturação de LabMakers em todo o país através de programas de políticas educacionais.

Tendo em vista este cenário de efervescência da robótica educacional no Brasil, alinhando-se as perspectivas globais da educação, este trabalho pretende analisar os marcos regulatórios de robótica educacional derivados deste processo de curricularização. Para tanto, realizamos a pesquisa documental nos portais das assembleias legislativas estaduais das vinte e sete capitais brasileiras, visando o levantamento de legislações específicas acerca da robótica educacional.

## **MARCOS REGULATÓRIOS EM ROBÓTICA EDUCACIONAL NO BRASIL**

O início do processo de curricularização da robótica educacional no Brasil acontece em 2022, atendendo a previsão da Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 de Dezembro de 2017 (BNCC), que em seu artigo 22 afirma que “o CNE elaborará normas específicas sobre computação”, a Base Nacional Comum Curricular – Complemento Computação entra em vigor, a partir da Resolução Nº 1, de 4 de Outubro de 2022, definindo os conteúdos e processos referentes à aprendizagem de computação na educação básica. Este complemento ao currículo nacional, ainda que não verse exclusivamente sobre a robótica educacional, apresenta em seus eixos (Pensamento Computacional, Mundo Digital, e Cultura Digital) diferentes oportunidades formativas que incluem práticas pedagógicas com mecânica,

eletrônica, design e programação, com computação plugada e desplugada.

Em 2023, teremos Lei Nº 14.533 que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), tendo como eixos estruturantes: Inclusão Digital; Educação Digital Escolar; Capacitação e Especialização Digital; Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A robótica educacional está claramente expressa no eixo de Educação Digital Escolar, que tem como objetivo garantir a inserção da educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades, a partir do estímulo ao letramento digital e informacional **e à aprendizagem de computação, de programação, de robótica** e de outras competências digitais. Esta política irá alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), incluindo um inciso onze no artigo vinte e seis, estabelecendo “§11 A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, **robótica** e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio”.

Estes marcos regulatórios trazem a obrigatoriedade curricular de componentes que trabalhem a computação na educação básica, o que tem provocado as redes de ensino brasileiras a incluírem a robótica educacional em suas propostas curriculares. A informação sobre a adoção pelas redes públicas de ensino da Base Nacional Comum Curricular - Complemento Computação será critério para transferências dos recursos do Valor Anual Por Aluno (VAA) nos anos subsequentes, segundo a Resolução Nº 03 de 1 de Julho de 2024 – MEC/SEB.

Em pesquisa sobre marcos regulatórios em todas as unidades da federação sobre a implementação de robótica educacional nas redes de ensino, foram encontrados diversos marcos regulatórios, situando unidade da federação e o ano de sanção listamos: Amazonas (2024); Distrito Federal (2024); Espírito Santo (2023); Goiás (2024); Mato Grosso do Sul (2023); Paraíba (2024); Paraná (2023); Pernambuco (2023); Rio Grande do Norte (2024).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que a curricularização do ensino computação, pensamento computacional e robótica tem se configura como catalisador da implantação de ações com robótica educacional nas diferentes redes de ensino no Brasil, estando todos os marcos regulatórios analisados situados a partir da Base Nacional Comum Curricular – Complemento Computação na Educação Básica, que tinha obrigatoriedade de vigor novembro de 2024.

Acredito que ainda que pese o paradigma da sociedade tecnológica informacional, impactando na ressignificação das práticas pedagógicas com caráter tecnicista, a

educação, precisar considerar a abordagem crítica da robótica educacional, resgatando seu caráter sócio-histórico e cultural, sua não neutralidade em uma sociedade capitalista de desigualdades sociais estruturais, para não cometer o equívoco de reprodução dessas desigualdades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: competências de computação*. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e 12.513, de 26 de outubro de 2011. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 12 jan. 2023. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/114533.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/114533.htm). Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL, Ministério da Educação. Resolução Nº3 de 1 de Julho de 2024. Aprova as Metodologias de Distribuição dos Recursos do Valor Anual Por Aluno no Exercício de 2025. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p.119. 03 de julho de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/financiamento/fundeb/legislacao/2024/resolucao-no-3-de-1o-de-julho-de-2024-resolucao-no-3-de-1o-de-julho-de-2024-dou-imprensa-nacional.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2025.

ANTUNES, Ricardo. **A fábrica da educação: da especialização taylorista à flexibilização toyotista**. São Paulo: Cortez. 2017.

OLIVEIRA, D. S.; GARCIA, L. T. D. S.; GONCALVES, L. M. G. **A Survey on Continuing Education of Teachers in Educational Robotics**. 2021 Latin American Robotics Symposium (LARS), 2021 Brazilian Symposium on Robotics (SBR), and 2021 Workshop on Robotics in Education (WRE). **Anais...** Em: 2021 LATIN AMERICAN ROBOTICS SYMPOSIUM (LARS), 2021 BRAZILIAN SYMPOSIUM ON ROBOTICS (SBR), AND 2021 WORKSHOP ON ROBOTICS IN EDUCATION (WRE). Natal, Brazil: IEEE, 11 out. 2021. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9605366/>>. Acesso em: 16 out. 2024

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**/José Armando Valente, organizador . Campinas, SP:UNICAMP/NIED, 1999.