

CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CONSTRUÇÃO DE UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA ATRAVÉS DE FORMAÇÃO DOCENTE

Horrana Naichele Costa de Oliveira Morschheiser ¹
Leticia Sophia Rocha Machado ²

RESUMO

Este estudo teve como objetivo propor uma Arquitetura Pedagógica para integrar a Cultura Maker como estratégia para potencializar a formação docente na Educação Básica. A pesquisa, de caráter descritivo e exploratório, com abordagem qualitativa, foi desenvolvida por meio da aplicação de duas Arquiteturas Pedagógicas (AP1 e AP2) com professores de diferentes regiões do sul do Brasil e sua validação por especialistas. As propostas formativas buscaram articular teoria e prática, promovendo experiências colaborativas e o uso de tecnologias digitais voltadas à experimentação e à aprendizagem ativa. Os resultados indicaram uma avaliação amplamente positiva, evidenciando a relevância das APs para a formação continuada de professores, embora tenham sido apontadas sugestões de aprimoramento relacionadas à clareza metodológica e à ampliação da exploração tecnológica. Conclui-se que a integração entre Metodologias Ativas, Arquiteturas Pedagógicas e Cultura Maker contribui significativamente para o desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras, fortalecendo a autonomia, a criatividade e o protagonismo docente e discente.

Palavras-chave: Cultura Maker; Arquiteturas Pedagógicas; Formação Docente; Metodologias Ativas.

INTRODUÇÃO

A Educação tradicional está em crise diante de tantas transformações na sociedade. Assim, possibilitar práticas que desenvolvam nos estudantes a formação necessária para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, é um dos maiores desafios da Educação. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos, os espaços e o papel do professor precisam ser revisados. Portanto, diante dos novos desafios do século XXI, a Educação busca novos caminhos e ferramentas para se reinventar.

Assim, a Cultura Maker emergiu como uma força motriz na transformação do

¹ Mestra em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, horrana.morschheiser@edu.caxias.rs.gov.br ;

² Dr^a Orientadora em Tecnologia da Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, leticiaarmachado@gmail.com .



cenário educacional e criativo. A ligação entre aprendizado prático, inovação tecnológica e expressão criativa caracteriza essa abordagem única que tem ganhado crescente reconhecimento em contextos educacionais. De acordo com Blikstein (2013), nela há uma valorização da experiência do educando, permitindo aprendizado com erros e acertos, no sentido de compreensão de temas do interesse dos estudantes e que estão relacionados ao seu cotidiano. A Cultura Maker, para Cabral e Raimundo (2023, p. 116), “valoriza a criatividade e a experimentação, permitindo que mais pessoas tenham acesso às ferramentas e tecnologias para criar e prototipar suas ideias”.

O principal objetivo da Cultura Maker é o "faça você mesmo" ou, em inglês, “do it yourself”. No espaço escolar a inserção do ambiente maker contribui para a construção de habilidades “Learning by doing” (Aprender fazendo). Isso pode encorajar o protagonismo do aluno ao desenvolver habilidades de análise, visão, compreensão, comparação e criação de soluções, fazendo dele um cidadão capaz de expressar opiniões críticas (Dougherty, 2011). No entanto, ainda é necessário que o professor esteja devidamente qualificado para implementar essa metodologia.

Para se entender a aprendizagem, enquanto um processo de construção e reconstrução que só é possível pela interação do sujeito com seu meio, é necessário aplicar Arquiteturas Pedagógicas (AP) em sala de aula (Biancardi, 2020. 133). A AP é relevante para o planejamento de uma atividade de ensino conforme seu contexto. É ela que vai guiar as ações do professor visando a obtenção de resultados mais eficientes para o processo didático. Assim, "a Arquitetura Pedagógica é um conjunto de premissas teóricas que expressa, explica e guia como se aborda o currículo e que se transforma em práticas pedagógicas e em ações da interação professor-aluno-objeto de ensino/conhecimento" (Behar, 2009.p 24).

Este estudo tem como objetivo elaborar uma Arquitetura Pedagógica para formação de professores a fim de integrar a Cultura Maker na Educação Básica. O público-alvo envolve professores e profissionais da Educação Básica. O estudo está estruturado em seções que abrangem desde a introdução até os resultados da pesquisa, fundamentando-se nas tecnologias digitais e na Formação de Professores como eixos centrais.

METODOLOGIA



A presente seção apresenta a metodologia adotada na pesquisa, que caracteriza-se como um estudo descritivo exploratório, com abordagem qualitativa e natureza aplicada. O objetivo principal foi aprofundar a compreensão de práticas pedagógicas na Cultura Maker, especialmente voltadas à Formação docente por meio de Arquitetura pedagógica.

A pesquisa contou com três grupos distintos de participantes. O primeiro foi composto por professores da Educação Básica de um município da serra gaúcha, que participaram da aplicação da primeira Arquitetura Pedagógica (AP1). O segundo grupo envolveu professores de escolas da região sul do Estado de Santa Catarina, que participaram da segunda Arquitetura Pedagógica (AP2). O terceiro grupo foi formado por sete especialistas, que avaliaram as APs. Para garantir a ética da pesquisa, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O desenvolvimento da pesquisa foi estruturado em oito etapas principais. Inicialmente, realizou-se um mapeamento da literatura usando as revistas RENOTE e EDUCITEC e a base de dados *Scielo* com o objetivo de verificar as evidências na literatura científica sobre Cultura Maker e Formação de professores.

A partir dos resultados do mapeamento, foi planejada a AP1, um curso on-line de 20 horas focado na formação de professores, abordando a Cultura Maker. Esse curso foi aplicado entre os meses de maio e agosto de 2024, direcionado a professores de escolas de um município da serra gaúcha, com inscrições realizadas por meio de questionários para mapear o perfil dos participantes.

Posteriormente, foi criada a AP2, um minicurso presencial onde participaram professores oriundos de escolas da região sul de Santa Catarina. O minicurso, realizado no mês de maio de 2025, teve como parceria o Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) que atua na área há mais de 20 anos. O Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) surgiu em 1997 na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que conta atualmente com uma rede de 12 Universidades (RexNet) em 5 diferentes países (RExLab, 2019).

Ambas as propostas foram avaliadas por sete especialistas e foram integradas em uma versão final, incorporando os elementos mais relevantes de cada uma e descartando aspectos que não contribuem para os objetivos da pesquisa.



REFERENCIAL TEÓRICO

No atual panorama da sociedade é necessário cada vez mais criar situações de aprendizagem que possibilitem maior engajamento dos alunos. Nesse cenário, compreende-se a importância de mudanças no processo, almejando de forma dinâmica uma prática que faça sentido, que seja atrativa, dinâmica, em um espaço de aprendizagem que contribua para esse resultado. Assim, uma das alternativas é utilizar as Metodologias Ativas (MAs), em que o estudante deixa de ser passivo no processo de ensino e se torna um agente ativo na construção do seu conhecimento.

Moran (2015) também ressalta que o papel do professor é o de curador, ao invés, de orientador. O curador define o que é relevante entre tanta informação disponível e auxilia que os estudantes encontrem sentido na diversidade de materiais e atividades disponíveis. Além disso, este termo também é usado no sentido de quem cuida, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira.

Segundo Lima, Sousa e Sitko (2021), as Metodologias Ativas (MAs) têm sido amplamente reconhecidas por promoverem um ensino mais dinâmico e centrado no aluno, oferecendo oportunidades para o desenvolvimento de habilidades como autonomia, pensamento crítico e colaboração. Nesta perspectiva, a adoção de Metodologias Ativas é uma resposta às necessidades impostas por mudanças sociais, tecnológicas e econômicas, além de estar alinhada às novas diretrizes educacionais estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018). Entretanto, para que as Metodologias Ativas possam ser efetivamente incorporadas às práticas pedagógicas, é imprescindível considerar as condições reais da formação e atuação docente no Brasil, que ainda enfrentam inúmeros desafios estruturais e formativos.

A formação docente no Brasil enfrenta obstáculos persistentes que limitam sua qualidade e impacto. Um problema central é a fragilidade da formação continuada, oferecida com baixa frequência e pouco alinhada às realidades escolares, em parte devido à escassez de materiais pedagógicos adequados, baixa adesão dos professores e dificuldades de frequência (AGÊNCIA BRASIL, 2023). Além disso, a infraestrutura escolar é insuficiente: mais de 30% das escolas públicas não dispõem de laboratório de



informática, e mais de 40% carecem de internet em todas as salas de aula, comprometendo o uso das tecnologias recomendadas pela BNCC (ALVES, SILVA e GOMES, 2025). Outro fator relevante é a desigualdade regional, que penaliza especialmente os professores do Norte e Nordeste, cujos cursos de licenciatura sofrem com falta de recursos, professores qualificados e oferta de formação continuada de qualidade (ALVES, SILVA e GOMES, 2025). Também se observa que a educação inclusiva segue como uma área carente: professores relatam ausência de materiais e tecnologias assistivas, formação insuficiente e pouca confiança em suas próprias competências para lidar com a diversidade (FERREIRA COELHO e MANTAI VON-RONDON COELHO, 2024, p. 3087). Finalmente, a sobrecarga de trabalho é um desafio cotidiano — muitos docentes atuam em múltiplas escolas ou com horários extensos, o que inviabiliza sua participação efetiva em iniciativas de formação profissional (BARROS, 2025). Nesse contexto, as Arquiteturas Pedagógicas surgem como uma proposta capaz de enfrentar parte desses desafios, ao promover práticas educativas baseadas na interação, reflexão e construção coletiva do conhecimento.

A ideia de Arquiteturas Pedagógicas (AP), conforme Carvalho, Nevado e Menezes (2005), é educar para a autonomia e cooperação, sendo esses processos a base para a aprendizagem. É fundamental que as APs envolvam atividades interativas e intervenções problematizadoras, promovendo tanto desequilíbrios cognitivos quanto apoio para a reconstrução do conhecimento. Dessa forma, os estudantes são incentivados a adotar posturas ativas e reflexivas, fundamentadas em estruturas de trabalho interativas e construtivas (CARVALHO, NEVADO e MENEZES, 2005).

As Arquiteturas Pedagógicas (AP) são importantes para o planejamento de uma atividade de ensino de acordo com seu contexto. Ela é responsável por orientar as ações do professor a fim de aprimorar os resultados do processo didático. De acordo com Behar et al. (2019), a Arquitetura Pedagógica é formada por quatro aspectos, são eles: “Aspectos organizacionais”, “Aspectos de conteúdos”, “Aspectos metodológicos” e “Aspectos tecnológicos”.

Assim, a Cultura Maker pode ser compreendida como uma abordagem que dialoga com as Arquiteturas Pedagógicas, pois ambas valorizam a autonomia, a experimentação e o protagonismo dos estudantes no processo educativo.



A Cultura Maker, com base nos princípios da experimentação, da colaboração e do “faça você mesmo”, instiga os estudantes a se tornarem protagonistas de sua própria aprendizagem, incentivando a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas. No centro da Cultura Maker está a ideia de que todos têm habilidades e potencial para projetar, prototipar e fabricar objetos tangíveis, explorando diversas áreas como eletrônica, programação, artesanato, design, impressão 3D, marcenaria, entre outras. Os makers, como são chamados aqueles que abraçam essa estratégia, compartilham seus conhecimentos, aprendem uns com os outros e colaboram em projetos coletivos (MOURA, 2020, p. 182).

Nos últimos tempos, o espaço da escola vem mudando e os métodos, predominantemente tradicionais, não dão mais conta de uma sociedade cada vez mais conectada, em que a tecnologia transcende o lugar, o tempo e o espaço de aprendizagem para além da sala de aula, provocando reflexões que exigem das instituições de ensino uma visão proativa, dinâmica e empreendedora (RAABE, 2018). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), inclusive, traz em seu texto a necessidade de promover um ensino voltado para realidade do aluno e para a utilização das tecnologias. Isto permite que ele compreenda, utilize e crie tecnologias digitais de informação e comunicação de modo reflexivo, crítico, ético, significativo para a resolução de problemas e construção de conhecimento (BRASIL, 2018).

Assim, para Blikstein (2020), uma Educação a partir do construcionismo e da abordagem maker contribui de modo significativo no espaço escolar e reflete os anseios do professor deste século, que busca inserir os alunos no centro do processo de ensino e aprendizagem.

Diante do exposto, observa-se que a integração entre as Metodologias Ativas, as Arquiteturas Pedagógicas e a Cultura Maker constitui um caminho promissor para repensar o papel da escola e do professor, promovendo aprendizagens significativas, colaborativas e alinhadas às demandas da sociedade contemporânea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção da Arquitetura Pedagógica Final (AP Final) baseou-se nas etapas desenvolvidas na AP1 e AP2 e na validação dos especialistas. O curso on-line foi



definido pelos professores como bem estruturado e significativo, ao mesmo tempo em que indicam a necessidade de maior exploração das tecnologias da Cultura Maker. A integração equilibrada entre aspectos organizacionais, metodológicos e tecnológicos mostra-se central para fortalecer a aplicabilidade da Arquitetura Pedagógica na prática docente. Os materiais que referem a AP1, seguem abaixo:

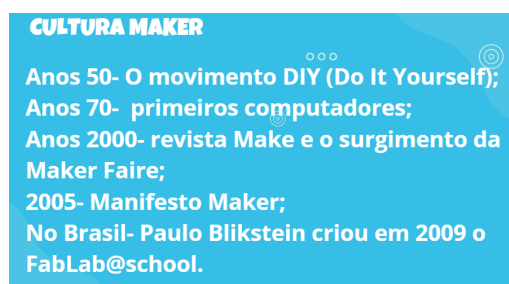
Figuras 1 e 2- Divulgação curso on-line

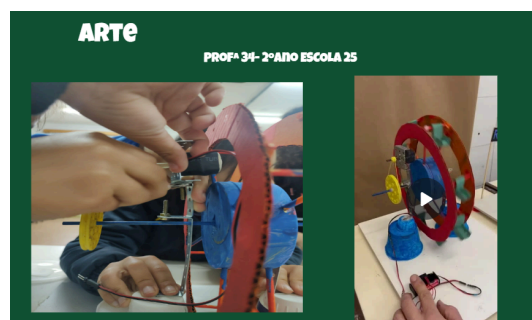


Fonte: Autora, 2025

A formação foi realizada em três encontros síncronos, onde foram discutidos os conceitos e pilares da Cultura Maker e apresentado pelos professores os resultados das atividades realizadas ao longo do período da formação, figuras: 3, 4, e 5 .

Figuras: 3,4 e 5 Atividades realizadas durante a formação





Fonte: A autora (2025)

Já os participantes do minicurso presencial destacaram a relevância da formação continuada e da adaptação de práticas pedagógicas às demandas contemporâneas, enfatizando a integração de ações makers com Metodologias Ativas e ferramentas digitais. A realização de um minicurso presencial sobre Arquiteturas Pedagógicas alinhadas à Cultura Maker em um espaço adequado é fundamental para proporcionar experiências práticas e colaborativas que aproximem teoria e prática, favorecendo a inovação educacional e o desenvolvimento de competências criativas e tecnológicas. O material de divulgação da AP2 segue abaixo:

Figura 6-Card de divulgação do minicurso

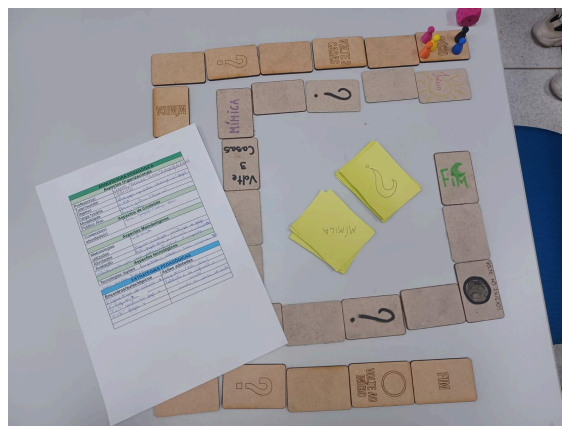


Fonte: A autora, 2025

Neste encontro, os foram apresentados os aspectos da AP e após, os docentes foram divididos em pequenos grupos onde elaboraram atividades usando os materiais disponíveis no RExLab (figuras 7 e 8).



Figuras 7 e 8- Atividades realizadas no Minicurso



Fonte: A autora (2025)

A análise das respostas demonstrou que a validação das Arquiteturas Pedagógicas foi majoritariamente positiva, com reconhecimento da coerência organizacional, clareza dos conteúdos e adequação metodológica e tecnológica, ainda que acompanhada de sugestões de aprimoramento. Os especialistas destacaram a pertinência do formato virtual, a necessidade de ajustar o tempo de duração e de aprofundar conteúdos técnicos e interdisciplinares, conforme defendem García-Peñalvo (2021) e Valente e Almeida (2020). Também sugeriram maior clareza metodológica, centralização dos materiais digitais e ampliação das práticas da Cultura Maker, reforçando o caráter experiencial e interdisciplinar da proposta, que apontam para a importância da aprendizagem ativa e significativa na formação docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que a integração entre as Arquiteturas Pedagógicas e a Cultura Maker representa um caminho sólido e promissor para a formação docente e a transformação das práticas educacionais. Portanto, ao articular teoria e prática, a proposta contribui para repensar o papel do professor e do aluno, promovendo a aprendizagem colaborativa, reflexiva e criativa. As experiências desenvolvidas nas Arquiteturas Pedagógicas (AP1 e AP2) mostraram que é possível criar espaços de aprendizagem mais dinâmicos e contextualizados, nos quais o educador atua como mediador e curador de saberes, favorecendo o protagonismo discente e a construção



ativa do conhecimento.

Os resultados demonstraram que, embora as APs tenham sido amplamente bem avaliadas, ainda há necessidade de ampliar a exploração tecnológica e o detalhamento metodológico, especialmente no que se refere à Cultura Maker e ao uso de ferramentas digitais. Essas considerações reforçam a importância de investir na formação continuada de professores, de modo que estejam preparados para incorporar práticas inovadoras e tecnológicas ao cotidiano escolar. Assim, conclui-se que a adoção das Arquiteturas Pedagógicas alinhadas à Cultura Maker pode fortalecer significativamente a educação contemporânea, contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais ao século XXI, como autonomia, criatividade, colaboração e pensamento crítico.

Como desdobramento desta pesquisa, sugerem-se estudos que aprofundem a aplicação das Arquiteturas Pedagógicas em diferentes contextos educacionais, especialmente na Educação Básica, analisando seus impactos na aprendizagem e na prática docente a longo prazo. Recomenda-se também a ampliação de investigações sobre a integração da Cultura Maker com outras metodologias ativas, explorando a relação entre criatividade, resolução de problemas e uso de tecnologias emergentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Formação de professores é desafio no ensino fundamental, diz pesquisa. EBC – Agência Brasil, 9 ago. 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-08/formacao-de-professores-e-desaio-no-ensino-fundamental-diz-pesquisa>. Acesso em: 12 set. 2025.

ALVES, D. B.; SILVA, F. C.; GOMES, G. N. Desigualdades educacionais no ensino fundamental no Brasil entre os anos 2015 e 2021. **Revista Educação e Saber – REdeS**, [S. l.], v. 2, n. anais, p. 393–402, 2025. DOI: [10.24302/redes.v2ianais.5265](https://www.periodicos.unc.br/index.php/redes/article/view/5265). Disponível em: <https://www.periodicos.unc.br/index.php/redes/article/view/5265>. Acesso em: 12 set. 2025.

BARROS, R. *Formação continuada docente, as chaves da eficácia*. **Revista Educação**, 28 maio 2025. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2025/05/28/formacao-continuada-de-professores/>. Acesso em: 12 set. 2025.

BEHAR, P. A. (org.). **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.



BEHAR,P.A; MACHADO,L. R; TORREZZAN,C.A.W; LONGHI, M.T.
Recomendação pedagógica a distância: conceitos e elementos. 2019. In: BEHAR, P.A. Recomendação pedagógica em educação a distância. Porto Alegre: Penso, 2019

BIANCARDI, C. et al. APA2I - Uma Arquitetura Pedagógica Aberta, Adaptativa e Inteligente para Construção Cooperativa de Conhecimento. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 131–140, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.110211. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/110211> . Acesso em: 12 set. 2025.

BLIKSTEIN, P., 2013. **Digital Fabrication and ‘Making’in Education: The Democratization of Invention.** In FabLabs: of Machines, Makers and Inventors, J. Walter-Herrmann and Büching. C., Eds. Transcript Publishers, Bielefeld.

BLIKSTEIN, P.; VALENTE, J.; MOURA, É.M. Educação maker: onde está o currículo? **Rev e-Curric.**, v.18, n.2, p.523-544, 2020. doi: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i2p523-544>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/48127> .Acesso em: 12 set. 2025

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/> .Acesso em: 12 set. 2025

CABRAL, G. N.; RAIMUNDO, J. S. B. **O método tradicional de ensino e as metodologias ativas: vantagens e desvantagens no processo de ensino e aprendizagem**, v. III. In: Psicologia, Tecnologias e Educação: reflexões contemporâneas. (Org.) CABRAL, Gladys Nogueira: RAIMUNDO, Joselita Silva Brito. 3 ed. Alegrete, RS: TerriED, 2023.

CARVALHO, M. et al. Aprendizagem colaborativa e ambientes virtuais de ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 10, n. 30, p. 556-571, 2005.

DOUGHERTY, D. **Somos fabricantes.** TED@MotoCity. 2011. Disponível em: https://www.ted.com/talks/dale_dougherty_we_are_makers/transcript#t-136039 . Acesso em: 10 out. 2025.

FERREIRA COELHO, D.; MANTAI VON-RONDON COELHO, A. C. Educação inclusiva na perspectiva dos desafios docentes em sala de aula e formação continuada. **Revista Sociedade Científica**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 3828–3854, 2024. DOI: [10.61411/rsc202470017](https://journal.scientificsociety.net/index.php/sobre/article/view/700). Disponível em: <https://journal.scientificsociety.net/index.php/sobre/article/view/700>.. Acesso em: 12 set. 2025.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J. **Digital Transformation in Education: Pedagogical Challenges and Opportunities.** Springer, 2021



LIMA, V. R.; SOUSA, E. F. P.; SITKO, C. M. Metodologias Ativas de Aprendizagem: Sala de Aula Invertida, instrução entre pares e júri simulado no ensino de Matemática. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e2810514507, 2021. DOI: [10.33448/rsd-v10i5.14507](https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14507). Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/14507>. Acesso em: 12 set. 2025.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com Metodologias Ativas**. In Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015.

MOURA, E.M. Formação docente e educação maker: o desafio do desenvolvimento das competências. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, Campinas**, SP, v. 7, n. 2, p. 185–188, 2020. DOI: 10.20396/tsc.v7i2.14852. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14852>. Acesso em: 12 set. 2025.

RAABE, A. **Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação**. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Fortaleza- CE. 2018.

REXLAB. Laboratório de Experimentação Remota. Araranguá, 2019. Disponível em: <https://rexlab.ufsc.br/>. Acesso em: 01 jun. 2025.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (2020). Políticas de tecnologia na educação no Brasil: Visão histórica e lições aprendidas. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, 28(94). <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4295> Acesso em: 12 set. 2025

