

**UM PANORAMA DA
PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO
CONTEXTO DA CULTURA
MAKER, ABORDAGEM
STEAM E APRENDIZAGEM
BASEADA EM PROJETOS
COM ENFOQUE NA
FORMAÇÃO DOCENTE E O
ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA NO PORTAL DE
PERIÓDICOS DA CAPES**

**A PANORAMA OF SCIENTIFIC PRODUCTION IN THE CONTEXT OF MAKER
CULTURE, STEAM APPROACH, AND PROJECT-BASED LEARNING WITH A
FOCUS ON TEACHER TRAINING AND NATURAL SCIENCES TEACHING IN
THE CAPES PERIODICALS PORTAL**

Marcelo de Amorim Oliveira¹

Diogo Pereira Bezerra²

RESUMO

O cenário educacional contemporâneo impõe o desafio de superar os modelos tradicionais de ensino de Ciências da Natureza por meio de abordagens que estimulem o protagonismo e o pensamento crítico dos estudantes. Entre as principais metodologias ativas, destacam-se a Cultura Maker, a abordagem STEAM e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), cuja transposição satisfatória para a educação básica depende diretamente da formação de professores. O objetivo deste estudo foi mapear, analisar e sintetizar a produção científica nacional, publicada nos últimos dez anos, sobre as contribuições, os modelos e as barreiras envolvidas na formação docente para o ensino de ciências sob a ótica dessas metodologias. Metodologicamente, caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica do tipo "Estado do Conhecimento", centralizada no Portal de Periódicos da CAPES e com busca executada em junho de 2025. Após a aplicação rigorosa de filtros e de critérios de inclusão e exclusão, obteve-se um corpus final composto por cinco artigos primários. Os resultados indicam uma prevalência de propostas de formação continuada com perfis eminentemente práticos e colaborativos, os quais promovem a ressignificação da atuação do professor como mediador e designer de experiências educacionais. No entanto, a análise evidenciou importantes entraves sistêmicos, como a urgência de atualizações curriculares nos cursos de formação inicial e a severa falta de infraestrutura física adequada nas escolas. Conclui-se que a literatura valida a integração dessas propostas para a inovação pedagógica, embora o reduzido número de publicações encontradas ateste que este campo de pesquisa ainda se encontra em estágio primário e com vasto potencial de expansão no Brasil.

Palavras-chave: Formação docente; Cultura Maker; Estado do conhecimento; STEAM; Aprendizagem baseada em projetos.

ABSTRACT

The contemporary educational landscape imposes the challenge of overcoming traditional teaching models in Natural Sciences through approaches that stimulate students' protagonism and critical thinking. Among the main active methodologies, Maker Culture, the STEAM approach, and Project-Based Learning (PBL) stand out, whose successful implementation in basic education directly depends on teacher training. The objective of this study was to map, analyze, and synthesize the national scientific production published in the last ten years regarding the contributions, models, and barriers involved in teacher training for science teaching through the lens of these methodologies. Methodologically, it is characterized as a "State of Knowledge" bibliographic research, centered on the CAPES Periodicals Portal, with a search executed in June 2025. After the rigorous application of filters and inclusion/exclusion criteria, a final corpus consisting of five primary articles was obtained. The results indicate a prevalence of continuing education proposals with highly practical and collaborative profiles, which promote the re-signification of the teacher's role as a mediator and designer of educational experiences. However, the analysis highlighted major systemic obstacles, such as the urgent need for curricular updates in initial training programs and a severe lack of adequate physical infrastructure in schools. It is concluded that the literature validates the integration of these proposals for pedagogical innovation, although the small number of publications found confirms that this field of research is still in a primary stage with vast potential for expansion in Brazil.

Keywords: Teacher training; Maker culture; State of knowledge; STEAM; Project-based learning.

1. INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta o desafio imediato de superar paradigmas tradicionais de ensino, centrados na figura do professor como detentor do conhecimento e em currículos focados na mera transmissão de conteúdo. Em contrapartida, emerge a necessidade de práticas pedagógicas que formem cidadãos críticos, criativos e aptos a solucionar problemas complexos em um mundo em constante transformação tecnológica e social (Costa; Santos, 2025).

No campo do ensino de ciências da natureza, esse desafio é particularmente evidente. Conforme aponta Moreira (2018) ao analisar o ensino de Física — disciplina que serve de base para muitas tecnologias modernas, há uma necessidade urgente de ultrapassar modelos curriculares abstratos e descontextualizados. A proposta é avançar em direção a práticas pedagógicas que promovam o engajamento e a experimentação, valorizando a lógica e as evidências na tomada de decisões e na aplicação do conhecimento científico em situações do mundo real. Neste cenário, emergem as metodologias ativas, com destaque para a Cultura Maker (CM), a abordagem STEAM e a aprendizagem baseada em projetos (ABP).

A CM, fundamentada no construcionismo de Papert (2000), valoriza o "aprender fazendo" (*learning by doing*) ou "faça você mesmo" (*do it yourself*) onde os estudantes constroem artefatos, físicos ou digitais, geralmente em espaços colaborativos como FabLabs (Laboratórios de fabricação digital) e/ou laboratórios maker, desenvolvendo autonomia e pensamento crítico (Khan *et al.* 2018). Segundo Oliveira (2025, p. 1), o movimento maker

"...tem ganhado destaque internacional como um fenômeno que redefine as maneiras de criar, compartilhar e aprender. Fundamentado em ideais de inovação, fabricação manual e acesso democratizado às tecnologias avançadas..." (Oliveira, 2025, P. 1).

A abordagem STEAM, acrônimo para Ciências (*Science*), Tecnologia (*Technology*), Engenharia (*Engineering*), Artes (*Arts*) e Matemática (*Mathematics*), por sua vez, propõe a integração interdisciplinar das áreas do conhecimento, com ênfase na contribuição das Artes para o desenvolvimento da criatividade e da inovação na resolução de problemas científicos e tecnológicos (Soster, 2020).

Contudo, a efetiva transposição dessas abordagens inovadoras para a educação básica depende fundamentalmente da formação dos professores. Para que um educador possa atuar satisfatoriamente em ambientes de aprendizagem maker ou baseados em projetos, demanda-se que ele mesmo vivencie processos formativos que o capacitem a ir além do papel tradicional de transmissor de conteúdo, tornando-se um mediador, um designer de experiências e um pesquisador da sua própria prática (Júnior *et al*, 2024). A formação de professores, seja ela inicial ou continuada, torna-se, portanto, o ponto primordial para a real transformação das práticas de ensino de ciências da natureza.

Apesar do crescente volume de publicações sobre trabalhos relacionados à CM, STEAM e ABP no contexto educacional, percebe-se uma lacuna na literatura no que tange à sistematização de

estudos que investiguem empiricamente a sua aplicação e seus efeitos na formação de professores, e especificamente, para o ensino de ciências da natureza.

Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo mapear, analisar e sintetizar a produção científica que aborda as contribuições, os modelos e os desafios da integração da CM, da abordagem STEAM, e da ABP na formação de professores com enfoque no ensino de ciências da natureza. Busca-se, com isso, identificar as principais tendências de pesquisa, apontar as lacunas existentes e oferecer subsídios para o desenvolvimento de futuras propostas de formação docente e para novas investigações na área.

Para tal, o artigo está estruturado da seguinte forma: além desta introdução, a seção 2 detalha os procedimentos metodológicos empregados na busca e seleção dos estudos. A seção 3 apresenta uma síntese analítica e comparativa dos estudos. A seção 4 discute os resultados da análise do *corpus*. Por fim, a seção 5 tece as conclusões, apontando as implicações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa, caracterizada como um estudo do tipo “Estado do Conhecimento” conforme Romanowski e Ens (2006), buscou investigar as produções na literatura sobre a formação de professores no contexto do ensino de ciências da natureza com foco na CM, na abordagem STEAM e na ABP. O estudo seguiu um protocolo sistemático de busca, seleção e análise a fim de garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados aqui expostos.

O cumprimento do protocolo aqui proposto se deu após a definição dos elementos constituintes presentes na filtragem e tratamento de dados, como a definição das questões da pesquisa, da base de dados, das *strings*, dos filtros e critérios de inclusão e exclusão que são expostos nos tópicos a seguir.

2.1. Questões da Pesquisa.

Definir as questões da pesquisa é uma etapa essencial no que diz respeito à busca na literatura sobre uma temática qualquer. Para este trabalho definiu-se uma questão principal (QP) e três questões secundárias que são expostas no quadro 01.

QUADRO 1. Questões da Pesquisa

QUESTÃO PRINCIPAL	De que maneira a literatura científica aborda as contribuições e os modelos de integração da CM, ABP e STEAM na formação de professores para o ensino de ciências da natureza?
QUESTÃO SECUNDÁRIA 01	Quais são as principais características dos programas de formação destes professores no contexto das abordagens estudadas?
QUESTÃO SECUNDÁRIA 02	Quais são os principais resultados e impactos observados nos professores após participarem de processos formativos?
QUESTÃO SECUNDÁRIA 03	Quais são os principais desafios e barreiras para a formação de professores e o trabalho docente nas abordagens estudadas?

FONTE: Elaborado pelo autor.

2.2. Base de Dados e Strings de Busca

Para dar respostas a estas perguntas foi escolhido o Portal de Periódicos da CAPES como base de dados, por ser considerada uma plataforma que é um pilar da ciência e da educação no país e que democratiza o acesso ao conhecimento científico de ponta, sendo uma ferramenta indispensável para pesquisadores, professores e estudantes. Assim este trabalho se caracteriza como do tipo “estado do conhecimento” uma vez que ele, propositalmente, se restringe a buscas de publicações em uma única base de dados. É importante ressaltar que, por se tratar de uma busca realizada em um único portal, estudos relevantes não indexados ou não disponíveis em sua totalidade nesta plataforma podem não ter sido incluídos. Portanto, este trabalho não se caracteriza como uma revisão sistemática exaustiva, mas sim como um mapeamento representativo e acessível à comunidade de pesquisa brasileira.

No dia três de junho de 2025, foi feita a busca das publicações no Portal, utilizando exatamente as seguintes *strings*:

"Cultura maker" OR "laboratórios maker" OR "abordagem MAKER" OR "fablab" OR "STEAM" OR "aprendizagem baseada em projetos" AND "formação de professores" AND "ensino de ciências da natureza".

Utilizou-se do operador booleano “OR” para incluir na pesquisa as expressões relativas ao termo maker em geral ou fablab ou STEAM ou ABP, em conexão obrigatória com a formação de professores e o ensino de ciências por meio do operador “AND”.

Como o presente trabalho tem como objetivo analisar e sintetizar as evidências provenientes apenas de estudos primários, em pesquisas originais que coletam e analisam dados empíricos ou desenvolvem

novas análises teóricas, trabalhos do tipo estado da arte, estado do conhecimento e RSL, que congregam os resultados de estudos primários, não serão incluídos nesta pesquisa. A inclusão de outros trabalhos secundários como fonte de dados primários para este trabalho introduziria o risco de duplicação de evidências. Além disso, como cada tipo de pesquisa bibliográfica é realizada com base em um protocolo único que especifica base de dados para busca, *strings*, período e critérios específicos. Assim incluir outras pesquisas de levantamento bibliográfico poderia significar a adição de resultados que seguiram protocolos diferentes.

Outra consideração relevante é no que diz respeito ao recorte que inclui exclusivamente artigos científicos publicados em língua portuguesa. Esta decisão estratégica se fundamenta no objetivo de mapear e sintetizar a produção científica que dialoga diretamente com o contexto educacional brasileiro.

Sabe-se que as práticas pedagógicas, a formação de professores e a implementação de novas abordagens como a CM, STEAM e ABP são profundamente influenciadas pelas políticas públicas, diretrizes curriculares (como a BNCC) e realidades socioculturais locais como, por exemplo, a recente proposta do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), referente à implantação do Programa Mais Ciência na Escola (BRASIL, 2024) que já iniciou a instalação de mil laboratórios maker em escolar do país. Assim este recorte no idioma exclui a produção internacional, sendo esta uma limitação proposital para garantir a profundidade e a relevância contextual para a comunidade de pesquisadores brasileiros, pretendendo assim oferecer uma análise contextualizada do cenário local.

Outro recorte proposital foi relacionado ao período de busca restrito às publicações realizadas nos últimos dez anos. Este recorte temporal é justificado pela natureza contemporânea e pelo crescimento exponencial do campo de pesquisa em questão. A popularização e o acesso a tecnologias de fabricação digital, como a impressão 3D e micro controladores muito usados na robótica e prototipagem, bem como a consolidação das abordagens STEAM e da CM no discurso educacional, ocorreram de forma mais intensa precisamente nesta última década. Desta forma, o período selecionado permite capturar a produção literária mais relevante da base de dados, buscando garantir que os resultados da pesquisa reflitam as práticas, os desafios e as tecnologias que são pertinentes ao contexto educacional atual.

2.3. Critérios, Processo de Extração e Filtragem das Publicações

A seleção do *corpus* foi realizada em duas etapas principais, conforme detalhado a seguir.

Etapa 1: Busca e Filtragem na Base de Dados.

A busca inicial no Portal de Periódicos da CAPES, realizada em 03 de junho de 2025 com as *strings* de busca definida, retornou um total de 148.315 publicações. Sobre este resultado, foram aplicados os seguintes filtros disponíveis na própria plataforma:

- Tipo de Acesso: Acesso Aberto (resultando em 54.796 trabalhos);
- Período: 2015 a 2025 (resultando em 27.054 trabalhos);
- Origem: Produção Nacional (resultando em 784 trabalhos);

- Revisão por Pares: Apenas artigos revisados por pares (resultando em 523 trabalhos);
- Idioma: Português (resultando em um total de 93 trabalhos pré-selecionados para a próxima etapa).

Etapa 2: Triagem por Título, Resumo e Seleção Final.

Os 93 trabalhos pré-selecionados foram então submetidos a uma análise de seus títulos e resumos. Nesta fase, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão (expostos no Quadro 02) para avaliar a pertinência de cada estudo em relação aos objetivos desta pesquisa.

QUADRO 2. Critérios de Inclusão e de Exclusão do Estudo

Critérios de Inclusão (CI):
CI1: O estudo deve ser uma pesquisa primária (não pode ser revisão).
CI2: O estudo deve abordar explicitamente a formação de professores (inicial ou continuada).
CI3: O estudo deve ter como foco uma ou mais das abordagens: CM, STEAM ou ABP.
CI4: O estudo deve ser aplicado ao contexto do ensino de ciências da natureza.
Critérios de Exclusão (CE):
CE1: Artigos de revisão, ensaios teóricos sem dados ou relatos de experiência sem análise.

CE2: Foco exclusivo em alunos, sem analisar o processo formativo docente.

CE3: Foco em outras áreas do conhecimento que não seja educação ou ensino.

FONTE: Elaborado pelo autor.

Após a leitura dos títulos e resumos, 88 trabalhos foram excluídos por não atenderem aos critérios, resultando em um *corpus* final de cinco artigos que foram lidos na íntegra para análise e discussão.

3. SÍNTESE DOS TRABALHOS SELECIONADOS

O quadro 03 trás o título das publicações, seus autores e ano de publicação, ordenados de P1 a P5, na forma como foram sequenciados no Portal da CAPES.

QUADRO 3. Publicações Seleccionadas.

TÍTULO	P1 - “Cultura Maker para Educadores”: um Projeto de Curso Híbrido Baseado em MOOC.
AUTOR	Andrade e Félix, 2024.
TÍTULO	P2 - Educação STEAM: conceito, breve histórico, diretrizes e prática.
AUTOR	Custódio e Rosa, 2024.
TÍTULO	P3 - Práticas pedagógicas remixadas: relações entre estratégias pedagógicas da cultura digital e formação docente.
AUTOR	Martins e Giraffa, 2020.
TÍTULO	P4 - Trilhas formativas: mobilizando conhecimentos e interações docentes além Brasil/Portugal.

AUTOR	Terçariol <i>et al</i> , 2024.
TÍTULO	P5 - A Formação docente na cibercultura: inovação e acessibilidade.
AUTOR	Marcom <i>et al</i> , 2023.

FONTE: Elaborado pelo autor.

O Quadro 04 faz a análise e correlação dos trabalhos selecionados, relacionando seus objetivos com as metodologias utilizadas, as ferramentas/abordagens exploradas pelos autores e os principais resultados e contribuições de cada estudo.

QUADRO 4. Síntese dos Trabalhos

Artigo	Autores/A no	Objetivo do Estudo	Metodolo gia	Participan tes	Abordi m Cen e Ferram as
P1	Andrade e Félix, 2024	Propor um modelo de curso híbrido baseado em MOOC	Curso híbrido (MOOC online + atividades presenciais)	Educadore s número não especifica do.	Cultu Make Ferram as: Realidi Aumer

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/um-panorama-da-producao-cientifica-no-contexto-da-cultura-maker-abordagem-steam-e-aprendizagem-baseada-em-projetos-com-enfoque-na-formacao-docente-e-o-ensino-de-ciencias-da-natureza-no-portal-de-periodicos-da-capes?noblockage>

FONTE: Elaborado pelo autor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em resposta à questão principal (QP) que norteia este estudo, a análise dos cinco artigos selecionados revela que a literatura aborda a integração da Cultura Maker, STEAM e ABP na formação de professores para o ensino de ciências como uma estratégia fundamental para a inovação pedagógica. Os modelos de formação apresentados possuem múltiplas características e são comumente estruturados em formatos híbridos (unindo o online e o presencial), oficinas práticas ("mão na massa") e ciclos formativos em rede, todos invariavelmente pautados em filosofias de aprendizagem ativas e construtivistas e/ou construcionistas com referenciais em Papert e Piaget.

A principal contribuição apontada por esses modelos é a ressignificação do papel docente, buscando capacitar os educadores a descartarem o modelo de transmissão de conteúdo para se tornarem mediadores, designers de experiências e pesquisadores da própria prática. Em suma, os trabalhos convergem ao apresentar essas abordagens não apenas como um conjunto de ferramentas, mas como um caminho para a transformação das práticas no ensino de ciências da natureza.

Apesar de o *corpus* ser considerado pequeno, sua análise permitiu traçar um panorama sobre a formação de professores de ciências no contexto das metodologias ativas.

A seguir, discutimos os achados de forma temática, em diálogo com alguns referenciais.

4.1. Características dos Modelos de Formação Docente (Respondendo à Questão Secundária 1)

- Observa-se uma predominância de modelos formativos práticos, como oficinas (P2, P4) e cursos híbridos com atividades do tipo 'mão na massa' (P1).
- Outra característica notável é a busca por parcerias, seja com grupos de pesquisa (P2) ou em colaborações internacionais (P4), indicando um modelo de formação em rede.
- Ponto de Integração Teórica: Esta abordagem eminentemente prática corrobora diretamente o princípio do 'aprender fazendo' do construcionismo de Papert (2000), que fundamenta a própria Cultura Maker.

4.2. Impactos Observados na Prática e Percepção dos Professores (Respondendo à Questão Secundária 2)

- Os estudos apontam de modo incisivo para uma resignificação da prática docente (P1, P4) e uma 'desconstrução' de paradigmas tradicionais (P2). Os participantes relataram alto grau de satisfação (P4) e a necessidade de adotar novas habilidades atitudinais (P3).
- Ponto de Integração Teórica: Essa necessidade de uma nova postura docente, como apontado por P3, alinha-se à concepção do 'professor pesquisador de sua própria prática' de Júnior (2024), um profissional que não apenas aplica técnicas, mas investiga e reflete sobre seu próprio fazer.

4.3. Desafios e Barreiras para a Implementação (Respondendo à Questão Secundária 3)

- Embora os resultados sejam promissores, os estudos também expressam desafios importantes. P2 aponta que 'muitos professores ainda estão centrados em processos de aprendizagem baseados apenas em conteúdo', e P3 e P5 ressaltam a necessidade de mudanças curriculares e da incorporação da cultura digital na formação inicial dos professores.
- Ponto de Integração Teórica: Essas dificuldades encontradas nos estudos empíricos ecoam diretamente os empecilhos sistêmicos levantados por Júnior (2024) em sua análise teórica, como o 'fechamento dos cursos de licenciatura a elementos da CM, STEAM e ABP' e os 'currículos escolares imutáveis'. Isso sugere que os desafios não são isolados, mas estruturais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se propôs a mapear a produção científica sobre a integração da Cultura Maker, STEAM e ABP na formação de professores no contexto do ensino de ciências da natureza. A análise do *corpus* selecionado permite concluir que a literatura aborda essas metodologias como estratégias cruciais para a inovação pedagógica, visando uma transformação fundamental no perfil e na prática docente. A síntese dos resultados aponta para três eixos centrais de convergência que caracterizam o estado do conhecimento nesta área.

Primeiramente, há um consenso sobre a necessidade da constituição de um novo perfil docente, que transcenda o papel de transmissor de conteúdo para atuar como mediador, curador e designer de experiências de aprendizagem. Em segundo lugar, essa

transformação exige uma atualização curricular urgente nos cursos de formação, tanto inicial quanto continuada, para que incorporem de forma estrutural e intencional as tendências da cibercultura e do letramento digital. Por fim, a pesquisa evidencia que mesmo professores capacitados enfrentam barreiras críticas de infraestrutura nas escolas, que não possuem estruturas mínimas relacionadas ao universo maker, STEAM e ABP, o que muitas vezes impede a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em iniciativas de formação como as citadas nesta pesquisa, fato que impede a plena realização do potencial dessas abordagens.

Como limitação e, ao mesmo tempo, como um achado significativo, o baixo número de artigos (cinco) que atenderam aos critérios de inclusão/exclusão deste estudo, sugere que este é um campo de pesquisa ainda primário e com vasto potencial para exploração no cenário brasileiro. Nesse sentido, abrem-se novas e promissoras possibilidades de investigação.

Futuras pesquisas poderiam, por exemplo, realizar estudos mais abrangentes para avaliar se o impacto positivo observado nessas formações se sustenta na prática de sala de aula em longo prazo. Outros estudos poderiam ainda investigar políticas públicas de estruturação escolar e expansão de espaços makers, como o Programa Mais Ciência na Escola (BRASIL, 2024), com objetivo de mapear estes ambientes e o trabalho de capacitação docente realizado neles e para os professores destes ambientes. Seria ainda outra possibilidade a realização de estudos comparativos que investiguem a efetividade de diferentes modelos formativos (híbrido vs. presencial, cursos de curta vs. longa duração), a fim de subsidiar políticas institucionais formativas mais eficazes para professores e para as demandas do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Fabiana. C.; FELIX, Livia Chagas. **“Cultura Maker para Educadores”**: um Projeto de Curso Híbrido Baseado em MOOC.

EaD em Foco, v. 14, n. 1, e2123, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2123>.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Chamada Pública CNPq/MCTI/FNDCT Conecta e Capacita nº 13/2024 - Programa Mais Ciência na Escola**. Brasília, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-emacao/ChamadaPblicaCNPqMCTIFNDCTn132024.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

COSTA, Karla F.; SANTOS, Paula C. M. A. Cultura digital: desafios e oportunidades para a educação contemporânea. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 22, n. 5, p. 1-19, 2025.

CUSTÓDIO, Silvana V. F.; ROSA, Tânia de A. Educação STEAM: conceito, breve histórico, diretrizes e prática. **Dialogia**, São Paulo, v. 1, p. 1-15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5585/50.2024.27419>.

KAHN, Ken; MONTERO, C. S.; VOIGT, Christian. STEAM Learning in formal and informal settings via craft and maker projects. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERACTION DESIGN AND CHILDREN, 17., 2018, Trondheim. **Anais [...]**. Trondheim: ACM, 2018. p. 19-22. DOI: <https://doi.org/10.1145/3202185.3205869>.

MACIEL JÚNIOR, Paulo F.; LAMBACH, Marcelo; NIEZWIDA, Nilceia R. A. A formação de professores no Brasil enquanto via de entrada da cultura maker na educação formal: uma revisão sistemática de

literatura. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 1, p. 2683-2710, 2024.

MARCOM, Jaciara L. R.; PORTO, Andréa P. T.; BARROS, Daniela M. V. A formação docente na cibercultura: inovação e acessibilidade. **Dialogia**, São Paulo, n. 47, p. 1-23, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5585/47.2023.25578>.

MARTINS, Carolina; GIRAFFA, Lucia M. M. Práticas pedagógicas remixadas: relações entre estratégias pedagógicas da cultura digital e formação docente. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 739-760, 2020.

MOREIRA, Marco A. Ensino de física no século XXI: desafios e equívocos. **Revista do Professor de Física**, Brasília, v. 2, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, Guilherme F.; PEREIRA, Fábio I.; MURARO, Denilson N. Movimento maker e perspectivas sobre o Programa Mais Ciência na Escola. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 20, p. e19648, 2025. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v20i00.1964801>.

PAPERT, Seymour. Climbing to Knowing: a constructionist ideas-rich activity them. In: THE SEYMOUR PAPERT INSTITUTE/LEARNING BARN, 2000. **Anais [...]**. 2000. p. 1-12.

ROMANOWSKI, Joana P.; ENS, Romilda T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SOSTER, Tânia; ALMEIDA, Fernanda; MOREIRA, Marcelo S. Educação Maker e compromisso ético na sociedade da cultura digital. **Revista**

e-Curriculum, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 715-738, 2020. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i2p715-738>.

TERÇARIOL, Adriana A. L.; SILVA, Fátima P.; BARNABÉ, Juliano; CAEIRO, Lúcia. Trilhas formativas: mobilizando conhecimentos e interações docentes além Brasil/Portugal. **Dialogia**, São Paulo, n. 50, p.1-20, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5585/50.2024.27645>.

¹ Doutorando da Rede Nordeste de Ensino RENOEN Instituição: Instituto Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1523-4537>.

² Professor do Instituto Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0159-4117>.