

CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO: MÃOS À OBRA NO PROCESSO DE APRENDER

MAKER CULTURE IN EDUCATION: HANDS-ON IN THE LEARNING PROCESS

Fabiane de Pellegrin Dzingeleski

MUST University, Estados Unidos

Acácio Turíbio de Aguiar Carvelo

MUST University, Estados Unidos

Julio da Silva Rezende

MUST University, Estados Unidos

Lívia Leto de Mendonça Lopes

MUST University, Estados Unidos

Elizete Silva Neves Ramos

MUST University, Estados Unidos

Flávia Klastner Vicente Wolkartt

MUST University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/3pj57n20>

Publicado em: 20.08.2025

Resumo: A cultura maker na educação é um movimento que enfatiza a criação e a fabricação de objetos, projetos e soluções de forma prática e colaborativa, utilizando ferramentas e recursos acessíveis, ou seja aprender na prática, é o “aprender fazendo”. Na prática, a cultura maker na educação se manifesta em espaços próprios como o laboratório maker, com designer diferente da sala de aula ou laboratório convencional, pode-se organizar onde pessoas de todas as idades podem usar ferramentas como impressoras 3D, cortadoras a laser, computadores e outros equipamentos para criar, inovar e prototipar ideias. O aprendizado ocorre por meio de projetos reais, nos quais a teoria é aplicada diretamente à prática. Isso envolve aprender fazendo, errando e ajustando os processos, o que permite uma abordagem mais dinâmica e personalizada de educação. O objetivo desta pesquisa é incentivar o interesse, a curiosidade e a criatividade dos estudantes. Motivá-los a encontrar, de forma colaborativa, a informação e os materiais necessários conforme a realidade da escola. Dessa forma, conectá-los a um conjunto de saberes que articulam teoria e prática, garantindo mais sentido e significado ao que se está aprendendo. A metodologia utilizada optou-se por uma pesquisa bibliográfica, e uma análise dos principais conceitos do tema, foi utilizado o método descritivo a partir de uma revisão bibliográfica. Destacando suas principais características da cultura maker, que desempenham na educação. Os principais resultados obtidos em destaque usar recursos na sala maker, tornam a aprendizagem mais dinâmica e potencializando as habilidades e competências nos estudantes.

Palavras-chave: Cultura Maker. Aprender Fazendo. Criatividade.



Abstract: Maker culture in education is a movement that emphasizes the creation and manufacture of objects, projects and solutions in a practical and collaborative way, using accessible tools and resources, that is, learning in practice, is “learning by doing”. In practice, the maker culture in education manifests itself in specific spaces such as the maker laboratory, with a different designer than the conventional classroom or laboratory, where people of all ages can use tools such as 3D printers, laser cutters, computers and other equipment to create, innovate and prototype ideas. Learning occurs through real projects, in which theory is applied directly to practice. This involves learning by doing, making mistakes and adjusting processes, which allows for a more dynamic and personalized approach to education. The objective of this research is to encourage students’ interest, curiosity and creativity. Motivate them to find, in a collaborative way, the necessary information and materials according to the school’s reality. In this way, connecting them to a set of knowledge that articulate theory and practice, guaranteeing more meaning and meaning to what is being learned. The methodology used was a bibliographical research, and an analysis of the main concepts of the topic was used. the descriptive method based on a bibliographic review. Highlighting its main characteristics of maker culture, which play in education. The main results obtained, highlighted by using resources in the maker room, make learning more dynamic and enhance students’ skills and competencies.

Keywords: Maker culture. Learning by doing. Creativity.

Introdução

A cultura maker na educação vem ganhando destaque é uma metodologia que trabalha o “aprender fazendo”, é um movimento que busca promover a aprendizagem ativa e prática, incentivando os alunos a se tornarem criadores de suas próprias experiências e não apenas ouvintes de informações, incentivá-los a criar produtos e propor soluções. Esse movimento, que ganhou força nas últimas décadas, está profundamente relacionado com o desenvolvimento de habilidades como criatividade, resolução de problemas e colaboração, sendo um complemento importante para os modelos tradicionais de ensino e das habilidades vigentes na BNCC, das quais são fundamentais para elaborar planos de aula. Ou ainda desenvolver nos conteúdos e sequências didáticas.

Dominar conhecimentos nas áreas de linguagem escrita, matemática, ciências humanas e ciências da natureza. Adquirir novas competências cognitivas e corporais. Esses são exemplos de algumas das experiências que fazem parte da formação, pois colaboram na construção de referenciais de vida e na capacidade de abordagem construtivista estimula a investigação, o pensamento crítico, a autonomia e a colaboração desde em toda a formação da Educação Infantil até o Ensino Médio. O aprender fazendo, Maker é uma metodologia que possibilita o aprendizado significativo, pois no ensino Maker, o estudante aprende fazendo, errando e criando alternativas sejam sustentáveis, inovadoras ou alinhada aos conteúdos. O objetivo geral deste paper é incentivar o interesse, a curiosidade e a criatividade dos estudantes. Motivá-los a encontrar, de forma colaborativa, a informação e os materiais necessários conforme a realidade da escola. Dessa forma, conectá-los a um conjunto de saberes que articulam teoria e prática, garantindo mais sentido e significado ao que se está aprendendo. Promover o aprendizado

prático e a experimentação, a inclusão, a interdisciplinaridade, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades em áreas como eletrônica, programação, design e artesanato e projetos em qualquer área do conhecimento.

A escola precisa envolver o aluno para ser proativo, criativo, comunicativo, que saiba trabalhar em equipe, solucionar problemas, faça o bom uso dos recursos tecnológicos, que este estudante sinta o pertencimento na escola.

Para isso a escola precisa investir em qualidade além da estrutura física. Fazer uma boa mediação da coordenação e professor(a), investir em formação para todos os professores, especialmente no maker, que qualquer professor da unidade escolar pode atuar, bons materiais didáticos, faz feedback, planeja por área do conhecimento, acolhe o aluno e estimula as suas habilidades, conhecer a realidade escolar, ser um ambiente totalmente profissional, acolher o corpo docente, restaurar o brilho no olhar do professor, ter uma coordenação que conheça o grupo de trabalho, os alunos conhecer as famílias e a comunidade escolar, o sucesso só é possível com trabalho em equipe e acolhimento uma proposta atrativa para a permanência do aluno(a).

A inserção de nova matriz curricular ou novidades como a implantação de laboratório maker na educação é sempre muito desafiadora. Mas é gratificante e quando há um bom trabalho em equipe. A coordenação, perceber as melhores qualidades e habilidades dos professores, estimular para se expressarem e aproveitar, superar o trabalho solitário do professor, agregar a um bom trabalho por área do conhecimento. Quando encontramos a gestão escolar alinhada com a gestão pedagógica, o apoio ao professor torna-se natural

A cultura maker e o aprender fazendo, permite trabalhar em equipe, conhecer melhor as habilidades dos alunos, orientar, aprender, ensinar e criar oportunidades para que os docentes possam melhor planejar, acompanhar e melhorar seu planejamento, novas ideias surgem durante o processo.

Essa pesquisa classifica-se como bibliográfica, uma revisão de literatura o referencial teórico foi desenvolvido tendo como base livros, artigos científicos, e orientação de leitura da proposta da webquest, arquivos digitais, materiais da biblioteca virtual da Must University, e outras produções acadêmicas e científicas, realizada a partir do referencial teórico abordado na disciplina Edu 640 - Educational Technology Planning for innovation of change (Planejamento de Tecnologia Educacional para Inovação e Mudança), e selecionado de acordo com as discussões sobre o contexto. E está estruturada em conceito de maker, materiais físicos do maker como arduíno, impressora 3D, avanços e as possibilidades, os pilares da cultura maker, os desafios e as possibilidades para a cultura maker na educação de qualidade e que faça a diferença para a vida além da escola.

Metodologia

A pesquisa teve como objetivo analisar o papel da cultura maker como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem. A questão norteadora que orientou o

trabalho foi: em que medida a cultura maker contribui para o desenvolvimento da criatividade, da autonomia e da aprendizagem ativa na educação? A partir dessa problemática, buscou-se compreender como o “aprender fazendo” pode se consolidar como prática significativa em ambientes escolares, aproximando os estudantes de experiências concretas que dialogam com os conteúdos curriculares.

Optou-se por uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória, tendo como método a pesquisa bibliográfica. Essa escolha se justifica pela intenção de investigar, interpretar e analisar produções teóricas já consolidadas sobre o tema. O material coletado permitiu uma imersão em estudos que discutem a inserção de práticas pedagógicas inovadoras, como a cultura maker, nas escolas brasileiras. Conforme apontado por Sousa, Oliveira e Alves (2021), a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador acessar e refletir criticamente sobre o que já foi produzido, criando conexões com novas interpretações e ampliando o campo de análise.

Para isso, foram utilizadas as bases de dados SciELO e o Portal de Periódicos da CAPES, priorizando artigos científicos, dissertações e teses relacionados à temática. Foram adotados critérios de inclusão baseados na atualidade das publicações (recorte temporal dos últimos cinco anos), idioma (português) e aderência temática, verificada a partir dos descritores indicados para a busca. Foram excluídos materiais que não abordavam o campo da educação formal ou que não apresentavam relação direta com o desenvolvimento de competências no contexto escolar.

O processo de levantamento dos dados compreendeu diferentes etapas. Inicialmente, foram inseridos os descritores combinados por operadores booleanos nas bases selecionadas. Após a leitura dos títulos e resumos, os materiais que apresentavam afinidade com os objetivos da pesquisa foram salvos para análise posterior. Em seguida, realizou-se a leitura completa dos textos selecionados, com atenção aos aspectos metodológicos, conceituais e aos resultados descritos em cada trabalho.

A coleta dos dados se estruturou como um mapeamento das contribuições teóricas sobre a cultura maker, identificando pontos de convergência entre os autores, bem como divergências, lacunas e contradições presentes na literatura. Os textos foram organizados em fichamentos, que auxiliaram na categorização dos temas centrais, como criatividade, protagonismo estudantil, ambientes inovadores e uso de tecnologias educacionais. Segundo Grazziotin, Klaus e Pereira (2020), a pesquisa bibliográfica exige um percurso analítico que vá além do simples levantamento de textos, demandando aprofundamento interpretativo e elaboração crítica.

A análise dos dados foi conduzida por meio da técnica de análise de conteúdo, com foco na identificação de núcleos de sentido e categorias temáticas recorrentes nos materiais estudados. A interpretação priorizou aspectos qualitativos dos discursos, considerando os contextos em que os estudos foram produzidos, os referenciais teóricos adotados e as práticas relatadas. Essa etapa permitiu estabelecer uma discussão teórica fundamentada, conectando os achados dos autores às proposições da pesquisa.

O percurso metodológico descrito sustentou a construção dos resultados e da discussão apresentada. Ao reunir diferentes olhares sobre a cultura maker na educação, o estudo procurou apresentar uma reflexão crítica e atualizada sobre o tema. A pesquisa, assim, não se limitou a compilar dados, mas buscou interpretá-los com base na realidade educacional brasileira, contribuindo com a compreensão sobre os desafios e as potencialidades dessa abordagem no cotidiano escolar.

Cultura Maker na educação: aprendizagem ativa e criativa

Uma educação de qualidade é aquela que fornece a todos os alunos as capacidades de que precisam para desenvolverem as competências do século 21, desenvolver e incentivar as suas habilidades, que o foco não seja em médias quantitativas, mas que o aluno aprenda na prática. O ensino maker surge com essa pretensão de aprender fazendo na prática. Mas o que é o ensino maker e qual é a sua importância?

O termo Maker vem do Inglês To make = Fazer! Em outras palavras, colocar a mão na massa. Este fazer vai muito além de construir algo sozinho utilizando um material inovador e tecnológico.

Nos últimos anos, uma nova forma de utilização da tecnologia em processos educativos emergiu a partir da popularização da cultura maker. Maker é um termo que remete geralmente a pessoas que costumam construir coisas (faça você mesmo), consertar objetos, compreender como estes funcionam, em especial os produtos industrializados (Gomes & Raabe, 2018, p.7)

O uso da cultura maker potencializa a prática na qual o educando é protagonista do processo de construção de seus saberes, utilizando-se de temas de seu interesse e satisfação, permitindo também a valorização de sua experiência e a oportunidade da aprendizagem significativa a partir de seus erros e acertos dentro do processo de aquisição do conhecimento, sua utilização no espaço escolar, contribui de forma significativa e eficaz para o desenvolvimento.

A cultura maker é a ação de colocar a mão na massa, associada ao uso de recursos tecnológicos ou outras ferramentas de marcenaria onde o aluno tem autonomia para criar, modificar ou transformar objeto, sendo o principal protagonista de seu aprendizado. (Paula; Martins & Oliveira, 2021)

A escola é uma espaço para transmitir e compartilhar conhecimento, mas acima de tudo a escola é uma espaço para que o aluno tenha pertencimento se motive por estar e principalmente concluir todas as etapas do ensino fundamental ou médio é o espaço aonde o estudante vai conhecer, desenvolver suas habilidades fazer parte de projetos.

Conforme Must University, (2024 s.p) “Podemos aprender de diferentes maneiras: por imitação, por memorização, por tentativa e erro, ou por experimentação. O movimento maker favorece a experimentação e incentiva o protagonismo do aluno”.

É na escola que os jovens passam durante boa parte da sua vida, é aonde desenvolvem suas habilidades, podem sonhar e trabalhar suas competências: aprender a conhecer, aprender a

ser, aprender a fazer e aprender a conviver. O ensino maker permite aos estudantes, aprenderem na prática, descobrir novas habilidades, sintam-se confiantes e possam propor problemas e criar as soluções do qual fará toda a diferença na vida deste estudante. É o espaço que está alinhado à proposta das metodologias ativas, presentes no ambiente escolar.

As práticas maker instigam a curiosidade e a investigação, assim como potencializam essas características através do aprender fazendo. Propõe uma aprendizagem criativa, com a formulação e investigação de hipóteses, que tem potencial para enriquecer a formação dos estudantes. Considerando as práticas pedagógicas contemporâneas, voltadas para metodologias que sejam práticas teóricas, o movimento maker ganha cada vez mais espaço nas escolas. (MUST university, 2024, s.p)

A educação especialmente os primeiros anos são um laboratório de vivências e aprendizagem, o que lembramos quando adultos são as atividades marcantes, o maker remete a infância com descobertas e aquelas habilidades adquiridas venham enriquecer e fortalecer o aprendizado.

O impulso para criar, de colocar a “mão na massa” e transformar materiais, é um dos impulsos humanos mais básicos. Já na Idade da Pedra, utilizávamos materiais em nosso ambiente para moldar ferramentas para resolver os problemas que encontrávamos. E, desde então, não paramos de criar. Na verdade, a ascensão da civilização é em grande parte definida pelo progresso da tecnologia de um tipo ou de outro. (MUST university, 2024, s.p.).

A necessidade de criar explorar sempre acompanhou ser humano, isso dignifica a figura humana, ser criativo é uma grande qualidade, na cultura maker da educação existem palavras novas e necessárias, como por exemplo arduino, impressoras 3D. É explorar aquilo que os estudantes, também gostam como a robótica, criar os robôs, explorar é uma excelente maneira de estimular a criatividade a resolução de problemas, além de ser uma forma divertida e prática de aprender sobre tecnologia, programação e design. Integrar robôs a projetos maker pode ser feito de várias maneiras, adaptando-se a diferentes níveis de complexidade e recursos disponíveis.

O Movimento Maker é impulsionado pela introdução de novas tecnologias, como a impressão 3D e o microcontrolador Arduino; por novas oportunidades criadas por ferramentas de prototipagem e fabricação mais rápidas, bem como pelo fornecimento mais fácil de peças e distribuição direta de produtos físicos online; e a crescente participação de todos os tipos de pessoas em comunidades interconectadas, definidas por interesses e habilidades on-line, bem como por esforços hiperlocais para convocar aqueles que compartilham objetivos comuns (DOUGHERTY, 2013, p. 7).

Considerando a realidade da escola e com os materiais disponíveis no espaço maker, um profissional que esteja alinhado a proposta do trabalho é possível criar, construir uma infinidade de projetos. Por exemplo O acesso a criação de protótipos de produtos eletrônicos de baixo custo, usando controladoras como o arduino e equipamentos como impressoras 3D ou máquinas CNC possibilitaram atividades criativas, robôs, lixeiras ecológicas com sensores, reaproveitamento de materiais, restauração como de bancos para o bosque, pintura.

Cultura Maker na sala de aula: potencialidade e desafios

A implementação da cultura maker na educação tem como objetivo instigar a criatividade, bem como a curiosidade dos educandos na escola. Embora ainda não tenha uma ampla visibilidade, aos poucos o seu conceito vem sendo apresentado e adotado no âmbito escolar de várias redes educacionais brasileiras. O intuito desta implementação é incentivar o trabalho em equipe das crianças, estimular desde muito cedo o senso crítico de uma forma concreta, fazendo o educando colocar a mão na massa a fim de criarem significados a seu conhecimento.

O movimento maker é uma evolução do Faça Você Mesmo (ou Do-It-Yourself, em inglês), que se apropriou de ferramentas tecnológicas como a placa Arduino, impressoras 3D, cortadoras a laser, kits de robótica e máquinas de costura, para incentivar um aprendizado a partir da criação e descoberta. A internet, ao conectar “fazedores” e facilitar a divulgação de vídeos e manuais de experiências, também foi responsável pela popularização da cultura (Gomes & Raabe, 2018, p. 8).

A implantação de laboratórios na escola requer estrutura física, profissionais com curso de capacitação que conheçam e valorizem as habilidades dos alunos, trabalhar projetos no ensino maker, pode envolver diferentes área do conhecimento, os alunos aprendem com seu colegas pode ser algo simples, um conserto. As diferentes áreas do conhecimento podem propor trabalho físicos, alinhados a proposta curricular.

Partindo do princípio de que o professor conhece bem os seus alunos ele poderá direcionar para a tarefa assertiva, dentro das habilidades que ele possua.

A Cultura Maker se baseia em 4 pilares básicos e norteadores para suas ações: Criatividade: tudo que pode ser pensado também pode ser criado e feito com as próprias mãos! Colaboração: os processos são coletivos, todos participam e colaboram com objetivo de pensar em melhorias para o problema identificado. Sustentabilidade: nada pode ser desperdiçado, mas, sim, usado de forma sustentável e inteligente. Escalabilidade: tudo precisa ser multiplicado e replicado em grande escala, incorporando a ideia de reprodutibilidade entre os pares. (MUST University, 2024, s.p.)

A criatividade como a capacidade de pensar fora da caixa e buscar novas soluções torna-se um ponto central para o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou até mesmo mudanças no modo como a sociedade interage com os recursos ao seu redor.

O segundo pilar é a colaboração é o segundo pilar da Cultura Maker, e reflete a ideia de que os processos são coletivos. O movimento defende que as soluções mais inovadoras surgem quando pessoas com diferentes conhecimentos e habilidades se unem para criar e melhorar algo. Nesse contexto, todos têm algo a oferecer e todos se beneficiam do conhecimento compartilhado.

Na prática, a cultura maker se manifesta em espaços chamados de makerspaces ou fablabs, onde pessoas de todas as idades podem usar ferramentas como impressoras 3D, cortadoras a laser, computadores e outros equipamentos para criar, inovar e prototipar ideias. O aprendizado ocorre por meio de projetos reais, nos quais a teoria é aplicada diretamente à prática. Isso envolve aprender fazendo, errando e ajustando os processos, o que permite uma abordagem mais dinâmica e personalizada de educação.

A própria metodologia de trabalhar em time e aprender com o outro, é notável o quanto é significativo ao aluno, ele pode por exemplo aprender na prática com colegas ou professores.

A sustentabilidade é outro pilar crucial. No contexto da Cultura Maker, a sustentabilidade não se refere apenas ao cuidado ambiental, mas também a um uso mais inteligente dos recursos disponíveis. A ideia é que nada seja desperdiçado, e os materiais sejam reaproveitados de maneira criativa e eficiente. Makers buscam reduzir o desperdício por meio da reutilização de componentes e a adaptação de objetos que já existam, em vez de simplesmente consumir recursos novos.

Por fim, o conceito de escalabilidade é outro pilar essencial. A ideia é que as soluções criadas dentro da Cultura Maker possam ser replicadas e multiplicadas em grande escala, podendo ser aplicadas em diferentes contextos e por diferentes pessoas. Isso está relacionado com a capacidade de reproduzir um projeto em outros lugares, sem que a qualidade ou o propósito da criação seja comprometido.

Se pensarmos que as redes sociais como o instagram é um meio de comunicação para a divulgação dos trabalhos desenvolvidos nas escolas é também um pilar da cultura maker. Afinal aquilo que deu certo merece ser compartilhado. O governo de Santa Catarina implantou nas escolas estaduais em 2022 os laboratórios maker, no início foi duvidoso, desafiador como trabalhar a cultura maker, mas se olharmos a linha do tempo não é estranho que os professores com 40 anos ou mais tivessem em sua formação no ensino fundamental disciplina com muito pilares do maker, era chamada PPT (Preparação para o Trabalho), era possível criar uma horta compartilhada com diversas áreas do conhecimento, trabalhar com coleta da água da chuva e ainda usar a irrigação com relógios de controle, o aluno nunca estava sozinho, eram estimulados a trabalhar em equipe, colocando o conhecimento em prática. Considerando esse professor que passou por essa experiência fica mais leve e fácil compreender o processo.

O professor que trabalha no laboratório maker deve planejar com o professor titular da disciplina, criar juntos projetos integradores, envolver o aluno, estimular a sua criatividade, autonomia e interesse, podendo trabalhar com anos iniciais e anos finais.

É possível fazer espaços de intervenção como por exemplo revitalização de espaços, ou ainda trabalhar diferentes temas. Usar a impressora em 3D, criar mimos como por exemplo, chaveiros, letras do alfabeto, peças de montagem como por exemplo, ao se trabalhar assuntos importantes como a Dengue, imprimir as partes do mosquito e em times pedir que os alunos pintem e façam a finalização.

Ou ainda a tabela periódica criativa, imprimir todos os elementos da tabela periódica e pedir que em material mais resistente os alunos façam a organização dos elementos químicos.

A horta sustentável, com captação da água da chuva, sistema de irrigação controlado pelo relógio, esse pode ser um projeto em diferentes áreas do conhecimento. O ambiente de trabalho, os materiais disponíveis o trabalho dos professores faz toda a diferença o

compartilhamento entre profissionais de diferentes unidades escolares e a sua culminância destes. Ainda que com tantas possibilidades de acertos não se pode esquecer dos desafios, sejam

pequenos ou grandes, como a falta de estrutura física e recursos, uma equipe pedagógica que planeje com o professor, a falta de formação, integração com o currículo, criar uma abordagem que integre a aprendizagem prática com os objetivos acadêmicos. Outro desafio é a falta de conhecimento técnico pode limitar a profundidade dos projetos realizados e dificultar a aplicação de conceitos mais avançados, como conhecimentos em arduino, ou conhecimento básico para imprimir em 3D por exemplo. A exemplo disso são as chamadas públicas para assumir a vaga no laboratório maker, não se usa nenhum critério, e não pode agregar naquilo que nem ele sabe.

Considerações finais

O Ensino Maker na educação surge como uma abordagem inovadora que incentiva o aprendizado ativo, criativo e colaborativo, promovendo uma maior interação entre os estudantes e o conteúdo. Ao integrar a cultura maker no processo educacional, é possível desenvolver competências essenciais para o século XXI, as mesmas das BNCC como resolução de problemas, pensamento crítico, criatividade e habilidades técnicas, preparando os alunos para enfrentar os desafios do futuro. Além disso, a utilização de tecnologias e ferramentas práticas dentro do ambiente escolar oferece aos estudantes uma experiência mais imersiva e significativa, tornando a aprendizagem mais dinâmica e conectada à realidade cotidiana. A ideia central dessa cultura é que qualquer pessoa pode ser criadora, não apenas consumidora, de tecnologia e produtos

Conclui-se, que a implementação do Ensino Maker exige uma mudança na mentalidade pedagógica e um investimento em infraestrutura e capacitação dos educadores. A formação contínua dos professores, aliada ao desenvolvimento de espaços adequados e recursos acessíveis, é crucial para que a metodologia seja eficaz e atinja seu pleno potencial. Embora o movimento Maker ainda enfrente desafios em termos de adaptação a diferentes contextos educacionais, os benefícios observados em escolas que adotaram essa abordagem são claros: maior engajamento dos estudantes, desenvolvimento de habilidades transversais e uma aprendizagem mais centrada no aluno. Assim, a Cultura Maker tem o potencial de transformar a educação, tornando-a mais dinâmica, inclusiva e preparada para as exigências de um mundo em constante transformação. Tornar o ambiente educacional atrativo e dinâmico, um bom engajamento tornar o aluno protagonista fará que seja um sucesso.

Referências

DOUGHERTY, Dale. The maker mindset. In: HONEY, Margaret; KANTER, David E. (Orgs.). Design, make, play: Growing the next generation of STEM innovators. New York: Routledge, 2013. p. 9–20.

GRAZZIOTIN, Luciane Sgarbi; KLAUS, Viviane; PEREIRA, Ana Paula Marques. Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. *Proposições*, Campinas, v. 33, e20200141, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/GJCbBcY4rdVdvQY56T9qLRQ/>.

PAULA, Bárbara Barbosa de; MARTINS, Cássia Barbosa; OLIVEIRA, Tatiane de. Análise da crescente influência da Cultura Maker na Educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 7, e134921, 2021.

RAABE, Alessandra; GOMES, Eliane Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 10, n. 26, ed. temática VIII – III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018), 2018. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2017.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, v. 20, n. 43, p. 64–83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>.

TOMEI, Anthony Lawrence. *Encyclopedia of Information Technology Curriculum Integration*. Flórida: Must University, 2009. e-book.