

O uso da cultura *maker* como uma ferramenta para o ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a integração da fabricação digital: uma revisão sistemática da literatura

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2025.23.1.8363>

Ruth de Sousa Gondim Serafim¹, Raquel de Sousa Gondim², Lucas Emanuel de Oliveira Maia³, Francisco Herbert Lima Vasconcelos⁴, Daniel Brandão Menezes⁵

Resumo: O objetivo do trabalho é apresentar um mapeamento de estudos que abordam o uso da cultura *maker* como uma ferramenta para o ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a integração da fabricação digital, utilizando uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Para a pesquisa bibliográfica foram utilizados trabalhos publicados no período de 2017 até 2022 a partir de três repositórios digitais - SciELO, o Google Acadêmico e o Periódico da Capes. Os resultados da pesquisa apontam que as tecnologias não devem ser vistas apenas como ferramentas de ensino, mas também como meios de promover objetivos sociais mais amplos, como a inclusão, a cidadania digital e a participação ativa na sociedade. Elas podem ser usadas para engajar os alunos em questões sociais e promover a compreensão intercultural. Em suma, a cultura *maker* na EJA é uma abordagem eficaz para atender às necessidades e interesses dos alunos adultos, tornando o aprendizado mais envolvente, prático e aplicável às suas vidas. Além disso, ela promove a ideia de que o aprendizado não tem idade, o que é fundamental para a educação de jovens e adultos.

Palavras-chaves: educação de jovens e adultos, cultura *maker*, fabricação digital.

The use of maker culture as a tool for teaching and learning in Youth and Adult Education (EJA) and the integration of digital manufacturing: a systematic literature review

Abstract: The objective of the work is to present a mapping of studies that address the use of maker culture as a tool for teaching and learning in Youth and Adult Education (EJA) and the integration of digital manufacturing, using a Systematic Literature Review (RSL). For the bibliographic research, works published between 2017 and 2022 were used from three digital repositories - SciELO, Google Scholar and the Capes Periodical. The research results indicate that technologies should not only be seen as teaching tools, but also as means of promoting broader social objectives, such as inclusion, digital

¹ Mestra em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará (UFC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7513-4703>. E-mail: ruth.serafim17@gmail.com.

² Mestra em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará (UFC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5548-4167>. E-mail: raquel.gondim80@gmail.com.

³ Mestre pelo Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da Universidade Federal do Ceará (UFC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5471-7881>. E-mail: lucas.manibu@hotmail.com.

⁴ Doutor em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará (UFC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4896-9024>. E-mail: herbert@virtual.ufc.br.

⁵ Pós-doutor em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (UFC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5930-7969>. E-mail: brandaoenezes@hotmail.com.

citizenship and active participation in society. They can be used to engage students in social issues and promote intercultural understanding. In short, the maker culture at EJA is an effective approach to meeting the needs and interests of adult students, making learning more engaging, practical and applicable to their lives. Furthermore, it promotes the idea that learning has no age, which is fundamental for the education of young people and adults.

Keywords: youth and adult education, maker culture, digital manufacturing.

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) desempenha um papel vital na promoção da inclusão social, na luta contra o analfabetismo e na valorização da educação ao longo da vida. É uma modalidade de ensino que oferece oportunidades para jovens e adultos adquirirem educação formal, competências e habilidades que podem melhorar suas vidas e perspectivas profissionais. A evolução ao longo dos anos demonstra o compromisso contínuo do Brasil com a educação como um direito fundamental para todos, independentemente da idade.

Nessa continuidade, o panorama histórico da EJA no Brasil é marcado por um desenvolvimento significativo e um papel fundamental na transformação social. As primeiras iniciativas de educação de adultos no Brasil remontam ao início do século XX, com a criação de escolas noturnas para trabalhadores adultos, muitas vezes imigrantes, que buscavam alfabetização e educação básica (GONÇALVES; OLIVEIRA; GHELLI, 2018).

Durante o período de Getúlio Vargas, houve um impulso para a expansão da educação de adultos, com a criação de órgãos e políticas específicas para essa modalidade de ensino. Nesse período, a EJA adquiriu um papel mais proeminente, com a expansão das escolas noturnas e ações para combater o analfabetismo, como o Movimento de Educação de Base (MEB).

Já Constituição de 1988 estabeleceu a obrigatoriedade do ensino fundamental, independentemente da idade, o que fortaleceu a EJA como uma modalidade de ensino que visa a inclusão social e o direito à educação ao longo da vida.

Dessa forma, o Brasil lançou o Programa Brasil Alfabetizado em 2003, uma iniciativa que visa combater o analfabetismo e promover a educação de jovens e adultos. O programa se concentra na alfabetização de jovens e adultos, especialmente em áreas rurais e comunidades marginalizadas. Cabe salientar que, nos últimos anos, houve uma ênfase crescente na inclusão digital na EJA, com a integração de tecnologias da informação e comunicação para melhorar o acesso à educação e às habilidades digitais (SANTOS; BONFIM, 2017).

Nesse contexto, a cultura *maker* no contexto da EJA refere-se a uma abordagem educacional que enfatiza a criatividade, a construção prática, a solução de problemas e a

aprendizagem baseada em projetos. A cultura *maker* promove a ideia de que os alunos, incluindo adultos que frequentam a EJA, podem aprender de maneira mais eficaz e significativa quando estão envolvidos na criação de coisas reais e na resolução de desafios do mundo real (MARTINS *et al.*, 2020).

Assim, a cultura *maker* valoriza o aprendizado por meio da prática. Os alunos têm a oportunidade de criar, experimentar, montar, desmontar e trabalhar em projetos tangíveis. Além disso, os alunos são incentivados a identificar problemas reais em suas vidas e comunidades e a desenvolver soluções por meio de projetos. Isso promove habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas (SOUZA *et al.*, 2022).

A cultura *maker*, ao promover a criatividade, incentiva os alunos a pensar "fora da caixa" e a desenvolver suas próprias ideias e inovações. Nesse contexto, a fabricação digital desempenha um papel crucial ao fornecer ferramentas e tecnologias que permitem a materialização dessas ideias.

Segundo Gershenfeld (2012), a fabricação digital envolve o uso de equipamentos como impressoras 3D, cortadoras a *laser* e *kits* eletrônicos, bem como *software* de *design*, para transformar conceitos em realidade tangível. Dessa forma, os alunos da EJA na cultura *maker* podem explorar essas tecnologias para criar seus próprios projetos, ampliando suas habilidades e possibilidades criativas.

A fabricação digital, portanto, representa uma evolução significativa na forma como projetamos e fabricamos produtos, possibilitando uma maior conexão entre o mundo digital e o mundo físico.

Nessa perspectiva, a cultura *maker* enfatiza a colaboração, permitindo que os alunos trabalhem em equipe em projetos. Além disso, muitas vezes promove o compartilhamento de conhecimento e projetos com uma comunidade mais ampla. Os projetos *maker* na EJA são projetados para serem relevantes para a vida dos alunos, permitindo que eles vejam a aplicação prática do que estão aprendendo em situações do dia a dia.

Deste modo, essa cultura abrange uma ampla gama de habilidades, desde habilidades manuais e técnicas até habilidades de comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. Essa abordagem é especialmente relevante para a EJA, uma vez que permite que os adultos que estão retornando à escola adquiram habilidades práticas, aprimorem seu pensamento crítico e resolvam problemas do mundo real, tornando o aprendizado mais envolvente e aplicável às suas vidas.

Além disso, a cultura *maker* promove a ideia de que a aprendizagem é uma atividade ao longo da vida, independentemente da idade. Para compreender melhor como essas

contribuições se manifestam na prática educacional, estabelecemos três questões de pesquisa principais (QP) que, de maneira unificada, orientam nossa investigação ao longo deste estudo e visam obter respostas cruciais para a compreensão das conexões educativas na interface entre a cultura *maker*, a Fabricação Digital e a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Nesta RSL destacamos a importância da definição das questões de pesquisa como um dos pilares essenciais para a estruturação de nosso estudo. Esse passo orienta nossa busca por trabalhos relevantes, fornecendo alicerces sólidos para alcançar os objetivos propostos (KITCHENHAM, 2007).

A primeira questão, QP1, busca avaliar o impacto da cultura *maker* na educação. A segunda, QP2, explora os métodos e abordagens predominantes nos estudos relacionados a essa cultura. Finalmente, QP3 investiga como as iniciativas de Fabricação Digital têm sido avaliadas e quais contribuições se destacam na educação. Essas questões servirão como bússola na condução de nossa Revisão Sistemática da Literatura, possibilitando uma exploração mais profunda sobre o uso da cultura *maker* como uma estratégia educacional eficaz.

Este artigo foi organizado em quatro seções, conforme a RSL escolhida. Na primeira seção apresenta a introdução do artigo com uma breve contextualização geral e específica do tema. Na segunda seção será apresentado a metodologia do trabalho. Na terceira seção, apresentamos os resultados da pesquisa com suas respectivas análises e discussões. Por fim, dedica-se às considerações finais acerca da temática da pesquisa.

2. Metodologia

Esta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) tem como foco o uso da cultura *maker* como uma ferramenta para o ensino e aprendizagem na EJA e a integração da fabricação digital. Com o intuito de alcançar esses objetivos, adotamos uma metodologia sistemática que envolve a análise minuciosa de trabalhos publicados em fontes de literatura acadêmica.

Este estudo segue diretrizes e padrões rigorosos para garantir a qualidade na coleta e avaliação das informações, em conformidade com o protocolo definido por Kitchenham (2004). Além disso, conforme sugerido por Kitchenham e Charters (2007), elaboramos um protocolo de RSL, abrangendo as seguintes etapas: planejamento, execução e apresentação dos resultados.

O processo de aplicação desse protocolo começou com a definição de elementos-chave, detalhados nas questões de pesquisas, estratégias de busca, critérios de inclusão e exclusão, palavras-chave, *strings* de busca e fontes de publicações relevantes. Esses elementos foram utilizados na etapa de seleção, resultando na identificação dos trabalhos pertinentes.

2.1. Estratégias de Busca

Para mapear o escopo da pesquisa, estabelecemos critérios específicos a fim de garantir a confiabilidade e a viabilidade da revisão, permitindo-nos acessar dados relevantes. Focamos em estudos publicados nos últimos 5 anos, de 2017 a 2022, disponíveis em repositórios digitais específicos, a saber: SciELO, Google Acadêmico e Periódico da Capes.

Para facilitar a identificação de estudos pertinentes nessas bases acadêmicas, construímos uma *string* de busca a partir da combinação de palavras-chave e seus sinônimos em português, resultando na seguinte expressão-chave: (“Cultura *Maker*” AND “Fabricação Digital” AND “EJA”).

2.2 String de Busca

Quadro 1 – *String* de busca automática utilizada nas bases de dados

Operadores	AND	OR
<i>String</i> de busca	“Cultura <i>Maker</i> ” AND “Fabricação Digital” OR “EJA”	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

2.3 Bases de Dados e Processo de Extração

A busca por estudos primários concentrou-se nos últimos 5 anos, abrangendo o período de 2017 a 2022, e teve como objetivo encontrar materiais disponíveis em repositórios digitais específicos, incluindo o SciELO, Google Acadêmico e o Periódico da Capes. Este processo visava responder às questões centrais QP1 a QP3.

Esta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) se baseia exclusivamente na busca automática e foi submetida à validação por parte de pesquisadores e especialistas da área de tecnologia e educação vinculados a programas de pós-graduação em universidades brasileiras e estrangeiras.

Selecionamos artigos científicos de pesquisas desenvolvidas nacionalmente e que, portanto, estão disponíveis em língua portuguesa. As bases de dados utilizadas para coletar esses estudos estão listadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Bases de Dados da Pesquisa e Endereço (*Link*)

Base de Dados	Endereço Eletrônico
SciELO	https://www.scielo.org
Google Acadêmico	https://scholar.google.com.br https://scholar.google.com.br
Periódico da Capes	https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após a busca inicial, foi realizada uma verificação nos artigos selecionados observando se os mesmos se adequavam às questões de pesquisa.

2.4 Execução da Pesquisa

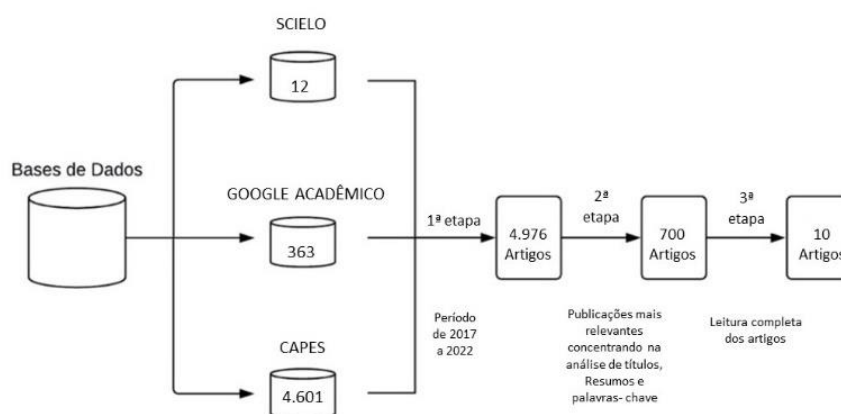
Essa pesquisa inicial foi investigada em um total de 4.976 publicações, distribuídas nas seguintes bases: SciELO – 12; Google Acadêmico – 363; Periódico da Capes – 4.601.

Na segunda etapa, procedemos com uma triagem das publicações mais relevantes, concentrando nossa análise nos títulos, resumos e palavras-chave. Essa triagem inicial foi realizada na seleção de 700 estudos.

A terceira e última etapa envolveu a leitura completa dos artigos identificados na etapa anterior. Novamente, conduzimos uma triagem cuidadosa para garantir que esses estudos atendam a todos os critérios e características desejadas, com especial atenção às questões de pesquisa.

Em todas as etapas desse processo, aplicamos consistentemente critérios de inclusão e exclusão. Após a conclusão dessas etapas, identificamos 10 publicações que cumpriram os requisitos deste estudo, excluindo aquelas que não atenderam aos critérios. Essas 10 publicações formam uma base de conhecimento da qual extraímos informações e conduzimos discussões sobre os resultados, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Metodologia de condução para seleção dos trabalhos



Fonte: Elaborado pelos autores.

No início, realizamos uma análise preliminar de todos os 10 artigos, revisando os títulos e resumos para assegurar que estivessem em conformidade com o tema central da nossa pesquisa: o uso da cultura *maker* como ferramenta para ensino e aprendizagem na EJA e a integração da fabricação digital. Nesta fase inicial de seleção, aplicamos rigorosamente os critérios de inclusão e exclusão.

A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão desempenha um papel fundamental, permitindo que o pesquisador selecione trabalhos que estejam alinhados com os objetivos de sua pesquisa, conforme enfatizado por Kitchenham (2007).

Para tanto, realizou-se o estabelecimento de critérios para os artigos selecionados, categorizados em três grupos: I) Critérios de Inclusão e E) Critérios de Exclusão. Esses artigos foram identificados por meio das *strings* de busca implementadas nas bases de dados, em conformidade com as questões de pesquisa e selecionados de acordo com os critérios delineados no Quadro 3, seguindo a metodologia de Kitchenham e Charters (2007).

Quadro 3 – Critérios de Inclusão, Exclusão e Qualidade

(I) Critérios de Inclusão	
(I.1)	Artigo completo publicado em periódico ou revista científica revisados por especialistas da área que foram publicados entre 2017 e 2023;
(I.2)	Aborda (na prática, tecnológica, pedagógica e aprendizagem) a Cultura <i>Maker</i> , a Fabricação Digital e a Educação de Jovens e Adultos (EJA);
(I.3)	Publicações exclusivamente em no idioma português nos últimos 05 anos;
(E) Critérios de Exclusão	
(E.1)	Trabalhos de pesquisa e estudos não revisados por especialistas (<i>peer review</i>);
(E.2)	Estudos publicados em livros, congressos e conferências e/ou artigos e livros e /ou estudos secundários como <i>surveys</i> , artigos resumidos e capítulos;
(E.3)	Estudo publicado em outro idioma diferente do português e/ou não associado as questões e aos objetivos da pesquisa;

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Além disso, os critérios de inclusão e exclusão desempenharam um papel central em todas as etapas do processo de seleção de estudos, orientando a escolha ou exclusão dos estudos a cada etapa subsequente.

Após concluir a etapa de triagem e eliminar duplicações, verificamos que, de fato, identificamos 10 publicações relevantes para as questões de nossa pesquisa sobre o uso da cultura *maker* como ferramenta de ensino e aprendizagem na EJA e a integração da fabricação digital. Essas 10 publicações foram analisadas detalhadamente na íntegra, e procedemos com a extração dos dados necessários para responder às perguntas de pesquisa. O Quadro 4 apresenta uma lista dos trabalhos selecionados, incluindo ID, título, biblioteca digital e ano, utilizados para a extração dos dados.

Quadro 4 - Lista de Trabalhos Selecionados

ID	Título	Biblioteca Digital	Autores	Ano
T01	As Tecnologias Digitais no Processo de Ensino e Aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos.	Scientific Electronic Library Online - SciELO	MARTINS, K. M. de L. et al	2019
T02	Cultura <i>Maker</i> e Robótica Educacional de Baixo		SOUZA, D. R. de et al.	2022

	Custo com Professores de Educação de Jovens e Adultos.	Scientific Electronic Library Online - SciELO		
T03	Da Perspectiva Analógica ao Contexto Digital: Desafios à Inserção das Tecnologias Digitais na EJA.	Scientific Electronic Library Online - SciELO	SANTOS, F. A. dos	2017
T04	Letramento digital na educação de jovens e adultos: uma experiência no colégio de aplicação da UFRGS	Google Acadêmico	BOCASANTA, D. M.; RAPKIEWICZ, C. E.	2019
T05	Tecnologias na Educação de Jovens e Adultos	Google Acadêmico	SANTOS, N. F.; BONFIM, E. L. S	2017
T06	As tecnologias nas práticas educativas da Educação de Jovens e Adultos no Instituto Federal de Goiás: um estudo a partir dos discursos docentes.	Google Acadêmico	COELHO, L. de J. B.; ARAÚJO, C. H. dos S.	2021
T07	A Cultura <i>Maker</i> em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais.	Google Acadêmico	BROCKVELD, M. V. V.; TEIXEIRA, C. S.; SILVA, M. R. da.	2017
T08	Cultura <i>Maker</i> e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha.	Google Acadêmico	CARVALHO, A. B. G; BLEY, D. P.	2018
T09	O Uso das Novas Tecnologias Digitais na Educação de Jovens e Adultos: Entre Contribuições e Desafios.	Portal de Periódicos CAPES	PINTO, M. J. B.	2021
T10	As Tecnologias Digitais no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens e Adultos.	Portal de Periódicos CAPES	GONÇALVES, E. H.; OLIVEIRA, G. S.; GHELLI, K. G. M	2018

Fonte: Dados da pesquisa.

3. Resultados e Discussão

A partir dos artigos selecionados, voltamos às questões da pesquisa: **QP1:** Qual é o impacto da cultura *maker* na educação?

O trabalho [T2] ressalta que a utilização da cultura *maker* nos espaços educacionais possibilita que as pessoas de diferentes idades se aproximem das tecnologias. Ainda nesta perspectiva, o trabalho [T10] reforça que a integração de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem desempenha um papel crucial na educação atual. Essas tecnologias têm um potencial imenso para dinamizar as aulas e tornar conteúdos abstratos mais acessíveis aos

alunos. Assim, como o trabalho [T9] destaca, na sociedade contemporânea, a inclusão digital é um tema amplamente discutido, caracterizado como a democratização do acesso às tecnologias de informação. Dentro do contexto da EJA, a introdução ao ambiente virtual oferece a oportunidade aos indivíduos de ter uma participação ativa, assumir o papel de autor e exercer uma forma de autonomia, embora esta possa ser condicionada, ao conduzir pesquisas em suas leituras e escolher o que desejam aprender, fazendo uso social das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

O trabalho [T6] apresenta que a apropriação das tecnologias desempenha um papel fundamental na capacitação e na participação política da classe trabalhadora. O domínio da cultura, que inclui a compreensão e o uso eficaz das tecnologias, é visto como um instrumento essencial para a participação política ativa. É importante considerar o contexto histórico envolvido no acesso aos conteúdos culturais, científicos e práticos, pois isso tem um impacto significativo na realidade concreta dos indivíduos.

Além disso, o domínio das tecnologias desempenha um papel cada vez mais importante na sociedade atual, não apenas como ferramentas de comunicação, mas também como meios de acesso a informações, educação e oportunidades. Portanto, a capacitação dos trabalhadores para utilizar eficazmente as tecnologias não apenas os torna mais competitivos no mercado de trabalho, mas também fortalece sua capacidade de participar de debates políticos e movimentos de mudança social. Através desse domínio, os trabalhadores podem não apenas melhorar suas condições de vida e trabalho, mas também contribuir ativamente para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

E já na abordagem da **QP2**: Quais são os métodos e abordagens predominantes nos estudos relacionados a essa cultura?

Os trabalhos [T2], [T7] e [T8] enfatizam algumas abordagens em relação a cultura *maker* como:

- Exploração e prática: A cultura *maker* encoraja os alunos a aplicar os conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula por meio de projetos práticos. Isso proporciona uma oportunidade real para os alunos experimentarem e aplicarem o que aprenderam.
- Situações-problema e desafios: Os educadores podem criar situações-problema e desafios que envolvem os alunos em tarefas práticas. Isso os desafia a encontrar soluções criativas e aplicar suas habilidades.
- Estímulo à criatividade: A cultura *maker* fomenta a criatividade, encorajando os alunos a pensar de forma inovadora e a descobrir abordagens únicas para resolver problemas e desenvolver projetos.

- Desenvolvimento do pensamento crítico: Ao lidar com desafios e buscar soluções, os alunos são estimulados a pensar de maneira crítica. Eles aprendem a avaliar, analisar e refletir sobre suas abordagens, identificando o que é eficaz e o que pode ser aprimorado.
- Papel do educador como mediador: Nesse ambiente, o educador atua como um facilitador ou mediador do processo de aprendizagem. Eles estão lá para fornecer orientação, apoio e recursos, mas não para ditar como os alunos devem realizar seus projetos.
- Alunos como protagonistas: Na cultura *maker*, os alunos desempenham um papel ativo em seu próprio aprendizado. Eles são os protagonistas, tomando decisões, definindo metas e direcionando seu próprio caminho de aprendizado (SOUZA *et al.*, 2022; CARVALHO; BLEY, 2018, BROCKVELD; TEIXEIRA; SILVA, 2017).

Essa abordagem educa os alunos de maneira mais holística, preparando-os não apenas com conhecimento teórico, mas também com habilidades práticas, resolução de problemas, criatividade e autonomia, que são valiosas em um mundo em constante mudança e complexo.

O trabalho [T3] aborda como a integração de tecnologias na sociedade está ligada à Aprendizagem ao Longo da Vida, ressaltando a importância de oferecer oportunidades contínuas de educação e desenvolvimento. Isso permite que as pessoas se adaptem às mudanças sociais e tecnológicas em andamento. Manter-se atualizado e competente no uso das tecnologias é crucial para uma participação ativa na sociedade atual e para alcançar os objetivos da aprendizagem ao longo da vida.

Os trabalhos [T1] e [T5] enfatizam que a tecnologia desempenha um papel importante na integração dos indivíduos à sociedade, permitindo-lhes participar ativamente na vida social, econômica e cultural. A EJA motiva e estimula os alunos, fazendo com que eles se sintam entusiasmados para aprender e crescer. Isso é particularmente importante, pois uma educação motivadora e estimulante pode aumentar a autoestima, a autoconfiança e a determinação dos alunos. Desse modo, a EJA empodera os alunos, permitindo que eles assumam a responsabilidade por sua própria educação e desenvolvimento. A EJA também contribui para o desenvolvimento integral dos alunos, ajudando-os a crescer como indivíduos, profissionais e cidadãos.

Em resumo, destaca-se a importância da EJA como uma fonte de esperança e oportunidade para aqueles que estavam sem perspectivas de uma vida digna. A integração da tecnologia nesse contexto pode ampliar ainda mais essas oportunidades e motivar os alunos a se envolverem ativamente em sua própria educação e desenvolvimento. Isso é fundamental para promover a igualdade e melhorar a qualidade de vida de indivíduos que buscam crescer e progredir em diversos aspectos de suas vidas.

E sob a perspectiva da **QP3**: Como as iniciativas de Fabricação Digital têm sido avaliadas e que contribuições se destacam na educação?

Os estudos de Brockveld; Teixeira; Silva (2017) e Carvalho; Bley (2018) descrevem um ambiente de educação *maker* muito bem equipado e projetado para incentivar a criatividade, a autonomia e o aprendizado prático de crianças e jovens e destaca alguns pontos notáveis em relação à infraestrutura e recursos disponíveis:

- **Abordagem da educação *maker*:** A infraestrutura do espaço é projetada de modo a promover a aprendizagem ativa por meio de projetos práticos. Isso encoraja os participantes, crianças e jovens, a criar, explorar e fazer descobertas por conta própria, estimulando sua criatividade e autonomia.
- **Estações de trabalho especializadas:** A organização do ambiente em estações de trabalho específicas, alinhadas com itinerários formativos, é uma maneira eficaz de direcionar o aprendizado. Isso permite que os participantes se concentrem em áreas específicas de interesse e usem os equipamentos e suprimentos apropriados para seus projetos.
- **Variedade de equipamentos e ferramentas:** A disponibilidade de equipamentos como computadores, impressoras 3D, máquinas de costura, câmeras digitais e outros instrumentos oferece aos participantes uma ampla gama de recursos para dar vida às suas ideias. Essas ferramentas apoiam a confecção de projetos de diferentes naturezas.
- **Kits *maker* e *Software*:** A inclusão de kits *maker* como Lego e Arduino, bem como *Softwares* como *Scratch* e *Raspberry Pi*, demonstra uma abordagem diversificada para a aprendizagem. Essas ferramentas podem ser valiosas para o desenvolvimento do pensamento computacional e a compreensão das tecnologias.
- **Cursos com foco de aprendizagem:** A oferta de cursos com diferentes focos, como Comunicação e Mídias, Ciência, Tecnologia e Robótica, permite que os participantes escolham áreas de aprendizado que mais lhes interessam. Isso garante uma experiência educacional personalizada e diversificada.

Deste modo, o espaço descrito parece proporcionar um ambiente educacional inspirador, onde crianças e jovens podem explorar, criar e aprender de maneira prática e autônoma. A variedade de recursos, ferramentas e cursos oferece oportunidades ricas para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos em várias áreas, preparando os participantes para um futuro cada vez mais voltado para a tecnologia e a criatividade.

4. Considerações finais

Os estudos analisados demonstram a importância da inclusão digital na EJA é indiscutível, especialmente considerando que os membros desse grupo foram historicamente excluídos da sociedade devido à falta de habilidades de leitura e escrita. A introdução à cultura tecnológica desempenha um papel fundamental em assegurar a participação e a relevância desses indivíduos na sociedade tecnológica atual, além de proporcionar a familiarização com dispositivos e recursos de grande valor no processo educacional.

Dentro deste contexto, o objetivo do trabalho foi apresentar um mapeamento de estudos que abordam o uso da cultura *maker* como uma ferramenta para o ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a integração da fabricação digital, utilizando uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

Dessa forma, existe uma necessidade urgente de implementar programas educacionais que integrem a educação tradicional e a tecnologia, permitindo que ambas atuem como facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem. Isso pode não só melhorar a qualidade da EJA, mas também desempenhar um papel significativo na transformação do cenário educacional para adultos no Brasil. A inclusão digital na EJA não se trata apenas de acesso à tecnologia, mas também de uma oportunidade para capacitar esses alunos, tornando-os participantes ativos na sociedade contemporânea e no mercado de trabalho, onde as habilidades digitais são essenciais.

Por fim, destacamos a importância de reconhecer a dimensão social das tecnologias e de considerar como as tecnologias podem ser usadas de forma a promover objetivos educacionais e sociais mais amplos. Isso exige uma análise crítica das tecnologias e de como elas se encaixam nas dinâmicas da sociedade e da educação.

Referências

BOCASANTA, D. M.; RAPKIEWICZ, C. E. Letramento digital na educação de jovens e adultos: uma experiência no colégio de aplicação da UFRGS. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre v.32, n. 2, p.57-65, ago.-dez. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, 2016.

BROCKVELD, M. V. V.; TEIXEIRA, C. S.; SILVA, M. R. da. A Cultura *Maker* em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais. **Rio + 30 – Conferência ANPROTEC**, 2017.

CARVALHO, A. B. G; BLEY, D. P. *Cultura Maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha*. Edição Especial. **III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018)**. Ano10-número/vol26-Edição Temática VIII, 2018.

COELHO, L. de J. B.; ARAÚJO, C. H. dos S. As tecnologias nas práticas educativas da educação de jovens e adultos no instituto federal de goiás: um estudo a partir dos discursos docentes. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p. 52112-52123 may. 2021.

DYBA, T.; DINGSOYR, T. **Empirical studies of agile software development: A systematic review**. InformationAnd Software Technology. na, p. 833-859. 2 fev. 2008.

GERSHENFELD, N. **Fab: The coming revolution on your desktop—from personal computers to personal fabrication**. Basic Books. 2012.

GONÇALVES, E. H.; OLIVEIRA, G. S.; GHELLI, K. G. M. As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos. **Cadernos da Fucamp**, v.16, n.28, p.133-149, 2018.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK, Keele University, 33, 1-26. <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>, 2004.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelinesforperformingsystematic literaturereviewsinsoftwareengineering**. Tech.Rep.EBSE-2007-01, KeeleUniversity, 2007.

MARTINS, K. M. de L. et al. As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem na educação de jovens e adultos.**VI Congresso Nacional de Educação – Conedu em Casa**. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID2383_23092019141302.pdf. Acesso em: 11/10/2023.

PINTO, M. J. B. O uso das novas tecnologias digitais na educação de jovens e adultos: entre contribuições e desafios. **VII Congresso Nacional de Educação – Conedu em Casa**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79662>. Acesso em: 12/10/2023.

SANTOS, F. A. dos. **Da perspectiva analógica ao contexto digital: desafios à inserção das tecnologias digitais na EJA**. 38ª Reunião Nacional da ANPEd. – UFMA – São Luís/MA, 2017.

SANTOS, N. F; BONFIM, E. L. S. Tecnologias na educação de jovens e adultos. E-FACEQ: **Revista dos Discentes da Faculdade Eça de Queirós**. Ano 6, n. 9, 2017.

SOUZA, D. R. de *et al.* *Cultura Maker e robótica educacional de baixo custo com professores de educação de jovens e adultos*. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**, Santiago de Chile, v. 16, p. 107 – 116, 2022.

Submissão: 14/10/2023. **Aprovação:** 05/09/2024. **Publicação:** 25/04/2025.