

## O IMPACTO DA CULTURA MAKER E DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE)

### THE IMPACT OF MAKER CULTURE AND DIGITAL TECHNOLOGIES ON SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICES (AEE)

Alex do Carmo Barbosa, biologotk@hotmail.com

**Resumo:** A pesquisa explicita a importância de se utilizar as metodologias pautadas na cultura maker e as tecnologias digitais no Atendimento Educacional Especializado. A pesquisa, sob o aspecto da fundamentação teórica, tem como base leis brasileiras e acervos bibliográficos e objetiva analisar como a cultura maker e as tecnologias digitais podem ser utilizadas com o intuito de promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais em estudantes com necessidades educacionais específicas. Como resultado, é possível destacar que as tecnologias digitais e a metodologia maker podem contribuir para inclusão e equidade na educação, uma vez que, além de promoverem melhorias no processo de ensino-aprendizagem, favorecem o desenvolvimento de habilidades nos estudantes e estimulam a ressignificação da didática entre os docentes.

**Palavras-chave:** Cultura maker. Tecnologias digitais. Atendimento Educacional Especializado. Ensino-aprendizagem.

**Abstract:** This research highlights the importance of using methodologies based on maker culture and digital technologies in Specialized Educational Services. From a theoretical standpoint, the research is based on Brazilian laws and bibliographic sources and aims to analyze how maker culture and digital technologies can be used to promote the development of cognitive and socio-emotional skills in students with specific educational needs. As a result, it is possible to emphasize that digital technologies and the maker methodology can contribute to inclusion and equity in education, since, in addition to improving the teaching-learning process, they favor

the development of skills in students and stimulate the re-signification of teaching methods among teachers.

**Keywords:** Maker culture. Digital technologies. Specialized Educational Services. Teaching and learning.

## 1 INTRODUÇÃO

Devido ao seu potencial de transformar a práxis educativa, o movimento maker ganha centralidade ao propor metodologias que são capazes de romper com modelos tradicionais que focam na transmissão de conteúdos, conferindo dinamismo ao processo de ensino-aprendizagem e às diversas práticas pedagógicas reproduzidas no cotidiano escolar (Serafim *et al.*, 2025).

Por meio da filosofia “faça você mesmo” (*Do it yourself*), a experimentação, colaboração e autonomia podem ser estimuladas mediante realização de atividades práticas, uma vez que elas tendem a encorajar os estudantes a construir, modificar conceitos e objetos de maneira criativa e engajadora, contribuindo significativamente para o seu aprendizado (Faria; Wellichan; Lino, 2025).

As tecnologias digitais podem auxiliar a práxis educativa e assim fomentar o engajamento cognitivo e romper com práticas que estejam centradas na transmissão passiva do conhecimento. Essa mudança é considerada como condição fundamental para a efetivação de uma educação inclusiva e para a

consolidação de uma aprendizagem significativa e emancipatória (Oliveira, Oliveira, 2024).

Ao fomentar a cultura colaborativa, o pensamento criativo e a capacidade analítica diante de situações-problema, essa abordagem pedagógica tem se mostrado uma importante catalisadora para a inclusão escolar. Por meio desse suporte, os estudantes tendem a assumir papel central em sua aprendizagem, superando as barreiras que comumente impõem a passividade e fragmentam o processo de ensino-aprendizagem (Ribeiro Neto *et al.*, 2024).

Práticas pautadas nas tecnologias ativas facilitam o acesso à informação, contribuindo para a construção do conhecimento, pois essas metodologias, ao serem aplicadas no contexto pedagógico, tornam o processo de ensino-aprendizagem mais acessível e inclusivo, favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas e sociocognitivas nos educandos (Matos; Mazzafera, 2022).

Por se tratar de um direito assegurado pela Constituição brasileira, a educação deve promover meios para que o desenvolvimento dos educandos ocorra de forma plena, a fim de auxiliá-los na escolha de seu projeto de vida e de prepará-los para o exercício da cidadania (Brasil, 1988).

Nesse sentido, a educação deve assegurar o acesso e a permanência equitativa do educando,

independentemente das limitações algum educando venha a possuir. Dessa forma, crianças e/ou jovens que possuem necessidades educacionais especiais devem receber o aporte pedagógico e o acompanhamento especializado, integrado, a fim de fomentar a verdadeira inclusão nas unidades regulares de ensino (Ciabatari, 2023).

Por intermédio do Atendimento Educacional Especializado (AEE), os educandos podem ter acesso a currículos adaptados, o que facilita a inclusão e permite a construção de planos de aprendizagem que atendam às especificidades de cada um deles. Essa articulação pedagógica permite que o suporte especializado dialogue diretamente com a sala de aula comum, potencializando o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos sujeitos (Brasil, 2025).

Ao considerar as necessidades dos educandos que necessitam de atendimento educacional especializado, a escola não apenas respeita, como favorece a sua autonomia e independência dentro e fora da escola, visto que elimina as barreiras que impactam negativamente na aprendizagem, na socialização ou mesmo viabiliza a verdadeira inclusão nos espaços formais de aprendizagem (Brasil, 2025).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A referida pesquisa, de cunho bibliográfico e exploratório, fundamentou-se na análise dos dados

obtidos em bases científicas e repositórios digitais, como Scielo, Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES, a partir da utilização de descritores-chave como “Tecnologias Digitais”, “Cultura Maker”, “AEE”, “Ensino-aprendizagem”, “Competências e habilidades” e “Formação discente e docente”.

A análise dos materiais ocorreu de forma ética e reflexiva, possibilitando a construção de um arcabouço teórico consistente e alinhado aos objetivos da pesquisa, o que permitiu que as categorias apresentadas fossem interpretadas à luz da literatura contemporânea.

## 2.1 Metodologia da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como de natureza bibliográfica e exploratória, com abordagem qualitativa, fundamentada na análise teórica de produções científicas voltadas às temáticas das tecnologias digitais, cultura maker e Atendimento Educacional Especializado.

A revisão da literatura é uma vertente de investigação científica, que tem como propósito a obtenção de dados para a descrição de pesquisas que precisam seguir protocolos rígidos, específicos e transparentes. Esse tipo de estudo possui relevância para a academia, uma vez que trabalhos pautados nessa metodologia fortalecem teorias e métodos, conferindo maior confiabilidade às conclusões

obtidas (Brito; Martins, 2023 apud Barbosa, 2026).

O percurso metodológico seguiu critérios sistemáticos e rigorosos de análise, com o objetivo de identificar, organizar e interpretar contribuições teóricas relevantes, assegurando a confiabilidade das informações e a consistência das discussões apresentadas no estudo.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Cultura maker: conceito, história e importância para a aprendizagem

Entende-se por cultura maker o movimento derivado do conceito *“Do it yourself”*, que, traduzido livremente para o português, significa “Faça você mesmo”, que tem como objetivo motivar as pessoas a desenvolverem soluções personalizadas. As atividades propostas na cultura maker privilegiam práticas que estimulam o aprendizado a partir da experimentação, por intermédio de atividades do tipo “mão na massa”. (Sturmer; Mauricio, 2021).

De acordo com esta metodologia, qualquer pessoa, desde que dotada de ferramentas adequadas e detentora de informações, é capaz de criar soluções para problemas reais do cotidiano. Dessa forma, o processo de criação deixa de ser uma atividade meramente técnica para se tornar um exercício de autoria, no qual o conhecimento teórico pode ser materializado (FIA Business School, 2019).



Antes do surgimento da internet e do processo de digitalização, a cultura do "Faça Você Mesmo" já era empregada em alguns países. Devido à estagnação econômica ocorrida por conta da Segunda Guerra Mundial, a prática de reparo de objetos e eletrodomésticos tornou-se comum. Revistas como *Popular Mechanics* e *Popular Science* forneciam informações que permitiam que pessoas, além de realizar reparos de objetos, passassem a criar projetos complexos em suas garagens (Ferretti, 2019).

Entretanto, é com o surgimento do FabLab, na década de 2000, que a cultura maker se legitima como uma tendência global de inovação educativa. Após o professor Neil Gershenfeld (*Massachusetts Institute of Technology*) criar a disciplina "Como fazer (quase) qualquer coisa", percebeu-se que, ao tornar as ferramentas de autoria acessíveis, pessoas passaram a criar soluções para seus próprios problemas via tecnologias digitais (Santos; Simões, 2025).

Resultante do avanço das tecnologias digitais, da prática colaborativa (*Open Source*) e da mudança de mentalidade (*Mindset*) que foca na aprendizagem através do erro e da experimentação, a cultura maker favorece para que o aprendizado passe a ser construído pelo próprio estudante em um processo de descoberta e autoria, consolidando as bases para uma educação voltada ao protagonismo discente (Ribeiro Neto *et al.*, 2024).

Por meio da experimentação, docentes podem associar as teorias com as atividades práticas e, por intermédio das atividades de criação, o conhecimento mesmo subjetivo, pode tornar o produto da aprendizagem tangível. A partir da problematização, a cultura maker estimula os estudantes a buscar soluções inovadoras, o que contribui diretamente para o desenvolvimento da sociedade (Paula; Martins; Oliveira, 2021).

Por conta do dinamismo e por favorecer a criatividade, o movimento maker instiga os discentes a assumirem o papel de produtores e inventores e não mais como consumidores de produtos e de conteúdos, promovendo modificações na maneira como eles compreendem e interagem com o mundo. Essa transição de consumidor para produtor permite a eles desenvolver uma visão crítica e propor soluções para os problemas presentes na sociedade.

Por estar pautada em pilares norteadores interdependentes, as atividades que envolvem a cultura maker desempenham um papel crucial para uma formação holística dos educandos. Por estar baseada na metodologia "aprender fazendo", a cultura maker viabiliza a consolidação de uma práxis educativa alicerçada no protagonismo e na experiência discente, o que torna o aprendizado mais ativo e engajador (Silva, 2025).

Atividades baseadas em atividades do tipo mão-na-massa viabilizam um aprendizado

significativo e uma formação integral. Essas experiências só são possíveis pelo fato da metodologia maker proporcionar um aprendizado integrado e norteado pelos princípios da:

- a) Criatividade: tudo que pode ser pensado também pode ser criado e feito com as próprias mãos!
- b) Colaboratividade: os processos são coletivos, todos participam e colaboram com objetivo de pensar em melhorias para o problema identificado.
- c) Sustentabilidade: nada pode ser desperdiçado, mas, sim, usado de forma sustentável e inteligente.
- d) Escalabilidade: tudo precisa ser multiplicado e replicado em grande escala” (Lima *et al.*, 2023, p. 58).

No que se refere à inclusão, a cultura maker desempenha um papel crucial nesse processo, justamente por democratizar o acesso às tecnologias e às ferramentas que antes eram limitadas a grupos sociais específicos. De acordo com Cardoso (2024), a cultura maker possibilita a participação ativa dos envolvidos nos processos de criação, de desenvolvimento e de inovação, permitindo aos indivíduos desenvolver projetos de maneira coletiva, consideradas condições indispensáveis para a inclusão de educandos com necessidades educacionais específicas no processo de aprendizagem.

### 3.2. Tecnologias e ensino-aprendizagem

O avanço tecnológico tem transformado não apenas a sociedade, como tem contribuído

significativamente para melhorias na esfera educacional. Por estar inserida em uma sociedade digitalizada, a escola é instigada a adotar estratégias que permitam a integração das ferramentas digitais de forma crítica e intencional às práticas pedagógicas (Alves; Fürkötter ; Gitahy, 2023).

Por intermédio das tecnologias e das ferramentas digitais, a equipe pedagógica pode favorecer a construção do conhecimento e também promover a inovação curricular. A partir delas, docentes podem elaborar e utilizar metodologias ativas e colaborativas que atuam como catalisadoras da personalização do ensino, conferindo maior dinamismo às práticas pedagógicas, atendendo às necessidades e especificidades de aprendizagem de cada educando (Mendes *et al.*, 2024).

A personalização e autonomia discente, provenientes da mediação pedagógica a partir da inserção das tecnologias digitais, permitem aos docentes atender às especificidades de cada educando, respeitando seus diferentes ritmos, estilos de aprendizagem e percursos de construção do conhecimento, transformando os ambientes de aprendizagem em um ecossistema mais dinâmico e focado na construção do saber (Atania, 2025).

Tecnologias, quando integradas às atividades pedagógicas de forma intencional e planejada, favorecem o desenvolvimento do protagonismo discente, permitindo que os educandos deixem de ser

consumidores de informação e se transformem em autores de conhecimentos, atuando como sujeitos ativos e reflexivos durante o seu aprendizado (Matos; Mazzafera, 2022).

Por favorecer a colaboração e permitir ao estudante aplicar o conhecimento de forma contextualizada, as tecnologias digitais possibilitam que grupos de alunos possam investigar problemas reais, desenvolver soluções criativas e até mesmo compartilhá-las com seus pares ou em grupos externos, transcendendo o conhecimento para além da sala de aula (Borges; Sousa, 2024).

O acesso ilimitado à informação disponibilizado pelas tecnologias e pelas ferramentas digitais exige dos estudantes competências para que possam selecionar, analisar e validar conteúdos de maneira crítica e autônoma. Por esse motivo, a escola precisa transcender o uso instrumental desses instrumentos, devendo focar no letramento digital, para que os educandos venham a se tornar sujeitos reflexivos e éticos diante da cultura digital (Fontes, 2025).

No que tange à simbiose entre as ferramentas tecnológicas e o espaço de aprendizagem, as tecnologias digitais favorecem a ruptura de paradigmas, colocando os docentes na posição de articulador e mediador da aprendizagem. Nesse quesito, a sala de aula deixa de ser um local de recepção passiva, transformando-se em um ambiente

de criação e de experimentação, ao mesmo tempo em que novas formas de orientar a aprendizagem (Agostini; Cerutti, 2026).

As tecnologias digitais impulsionam alterações nas práticas e nas metodologias docentes, tornando o ensino-aprendizagem mais flexível, permitindo aos estudantes explorar conteúdos de forma lúdica e interativa, transformando os espaços formais de aprendizagem em ecossistemas de construção coletiva onde o aluno pode assumir o papel de protagonista do seu próprio conhecimento. (Lopes *et al.*, 2025).

Com o auxílio das tecnologias digitais, é possível realizar avaliação da aprendizagem qualitativa em substituição a avaliações como testes e provas meramente somativas. Ao integrar ferramentas digitais ao cotidiano escolar, o professor passa a coletar evidências de aprendizagem que são difíceis de serem identificadas em avaliações tradicionais (Fontes, 2025).

A partir da utilização de conteúdos digitais produzidos pelos estudantes, como vídeos, podcasts e mapas mentais, a equipe pedagógica tende a não focar apenas no resultado ou no produto final. Dessa forma, a avaliação assume um caráter formativo, permitindo ao docente identificar as competências desenvolvidas, as dificuldades superadas e o engajamento do educando ao longo de cada etapa da criação (Barbosa; Gonçalo, 2022).

As ferramentas digitais favorecem a prática da colaboração entre os docentes. A partir da criação de espaços virtuais, professores podem criar redes de apoio onde, a partir do compartilhamento de planos de aula, materiais pedagógicos e relatos de experiências, podem elaborar estratégias a fim de inspirar novas metodologias e práticas pedagógicas (Miranda, 2025).

Tanto as tecnologias quanto as ferramentas digitais contribuem para a democratização do acesso e a participação docente em programas de formação continuada, permitindo a esses profissionais acessar novos referenciais teóricos e se apropriar de estratégias inovadoras para que possam aplicá-las nas suas atividades pedagógicas, passando a atuar como autores de suas próprias propostas didáticas, alinhadas às demandas da cultura digital e não mais como meros executores de currículos (Moreira, 2023).

### **3.3. Atendimento Educacional Especializado: bases legais, importância e possibilidades.**

Sob o prisma normativo, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) constitui-se como um suporte de serviços e recursos que, por meio de metodologias específicas, viabiliza a acessibilidade. Sua função é consolidar a trajetória educativa de estudantes com deficiência física ou cognitiva, mitigando as barreiras que obstaculizam o processo

de ensino-aprendizagem no ensino regular (Brasil, 2025).

A escola precisa deixar de ser um espaço de padronização para se tornar um ambiente de equidade. A partir da inserção das tecnologias e das adaptações curriculares, o educando com necessidades educacionais especiais encontra meios de superar limitações sensoriais, físicas ou cognitivas, desenvolvendo sua autonomia e participando ativamente das atividades propostas. Diante disso, o AEE vem sendo considerado um importante instrumento de viabilização da educação inclusiva, visto que, por intermédio dele, a escola pode:

“possibilitar a criação, o desenvolvimento e a implantação de recursos pedagógicos e de acessibilidade para eliminar barreiras que abram espaço para a plena participação de todos os estudantes no processo ensino-aprendizagem, considerando suas necessidades educacionais específicas, suas potencialidades, e não suas deficiências” (Brasil, 2024, p. n.p).

De acordo com Silva, Lacerda e Souza (2013), as atividades desenvolvidas no âmbito do AEE distinguem-se das práticas curriculares da sala de aula regular, uma vez que se voltam à superação de barreiras e ao desenvolvimento de competências específicas de acessibilidade, já que o AEE é descrito como um recurso que visa o aprimoramento do processo de construção do conhecimento.

Por conta disso, o AEE é considerado um importante aliado da educação inclusiva, isso porque,

por intermédio dele, o docente pode utilizar caminhos pedagógicos e metodológicos alternativos que busquem uma aprendizagem mais eficiente, complementando dessa forma as atividades realizadas na sala de aula, tendo como base as necessidades educacionais e as potencialidades de cada educando (Finaci, 2019).

Segundo o Ministério da Educação, o AEE tem como objetivo identificar, elaborar e também organizar recursos pedagógicos que potencializem a acessibilidade, a fim de oferecer suporte para a eliminação das barreiras que dificultam a participação de maneira plena dos estudantes que apresentam alguma necessidade educacional específica. Trata-se, portanto, de um serviço complementar e/ou suplementar indispensável para a escolarização e desenvolvimento da autonomia dos educandos (Instituto Rodrigo Mendes, 2024).

É prerrogativa do AEE garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições, usufruam de processos educativos qualificados e inclusivos, mediados pela articulação entre o apoio pedagógico e a adaptação curricular. Neste sentido, as Políticas Públicas Educacionais foram criadas com o objetivo de articular projetos e, com isso, superar as barreiras que impedem a plena participação discente e a construção de uma educação, além de equitativa, inclusiva (Ferreira, Santos, 2014).

As atividades desenvolvidas no AEE devem favorecer um acompanhamento pedagógico mais próximo e capaz e, dessa forma, facilitar a identificação de dificuldades, estimular o desenvolvimento das potencialidades e monitorar continuamente o progresso de cada estudante. Por meio do atendimento educacional individualizado, o docente consegue melhor elaborar planos e atividades adaptadas, atendendo às suas necessidades, interesses ou mesmo considerando seus estilos de aprendizagem específicos (Santana, Teixeira, 2022).

No que concerne aos processos de aprendizagem, as ações desenvolvidas no âmbito do AEE devem estar corretamente alinhadas às singularidades de cada educando, mas, para isso, é essencial que currículos sejam reestruturados, já que esse instrumento deve certificar a participação ativa dos educandos que possuíam necessidades educacionais especiais nas atividades pedagógicas. A partir da adaptação curricular, o docente consegue potencializar o desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais, emocionais e psicomotoras de cada um deles (Gondim *et al.*, 2022).

A respeito das transformações impulsionadas pelo AEE, pode-se mencionar as dimensões pedagógica, tecnológica, psicológica e social. Em relação à dimensão pedagógica, o AEE permite, além do currículo, adaptar materiais e estratégias didáticas específicas, proporcionando ao discente uma maior

fluidez no acesso às informações e na construção do conhecimento, o que favorece a superação de barreiras de aprendizagem e consolida sua autonomia no ambiente escolar (Brasil, 2025).

Na esfera tecnológica, esses espaços permitem o uso das tecnologias assistivas que permitem ao estudante superar barreiras físicas e comunicativas e acessar mais facilmente informações ou mesmo produzir conteúdos digitais. Ao retirar o discente da posição de espectador e transformá-lo em arquiteto de suas próprias tecnologias assistivas, não só promovem a verdadeira inclusão, como interferem de modo positivo na aprendizagem de cada um deles (Nunes *et al.*, 2024).

No que diz respeito às questões socioemocionais, o AEE permite ao professor realizar a escuta ativa e melhor compreender e lidar com as dificuldades, contribuindo para a construção da autoeficácia e para o fortalecimento da identidade e resiliência. Já sob a ótica social, o AEE viabiliza a implementação de práticas colaborativas que fomentam o protagonismo discente e o engajamento do educando na sociedade. A convergência estratégica dessas dimensões favorece o desenvolvimento integral do discente e a sua emancipação intelectual, o que amplia a possibilidade de exercer a cidadania de maneira crítica e plena (Silva *et al.*, 2024).

### 3.4. Contribuições das tecnologias digitais e da metodologia Maker no AEE

A metodologia maker tem reconfigurado as dinâmicas do processo de ensino-aprendizagem ao deslocar a centralidade da instrução formal para a experimentação ativa e a autoria discente. Pela natureza experiencial e por estar focada na resolução de problemas, tais propostas potencializam a dinamicidade do aprendizado e o engajamento discente, promovendo a inovação e a personalização da aprendizagem, favorecendo a construção do conhecimento (Brito, 2023).

Ao incentivar a autoria, a cultura da experimentação e o desenvolvimento de soluções inventivas, as metodologias makers, por intermédio das experiências e do relacionamento entre os educandos, possibilitam uma aprendizagem em que eles podem, literalmente, colocar a “mão na massa” e, assim, construir seus próprios projetos. A partir de abordagens práticas, habilidades específicas podem ser mais facilmente desenvolvidas, justamente por favorecerem a participação ativa dos envolvidos (Ribeiro Neto *et al.*, 2024).

As metodologias makers permitem ao professor contextualizar a aprendizagem, o que facilita a compreensão discente da sua realidade. Essa dinâmica não apenas reduz a passividade em sala de aula, como fortalece a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e condizentes com as

demandas educacionais da contemporaneidade (Borges; Sousa, 2024).

Metodologias makers atuam como catalisadores do engajamento, visto que o estudante assume a centralidade da práxis educativa, mobilizando saberes teóricos para a materialização de soluções criativas e colaborativas, podendo transformar ideias em soluções concretas, o que fortalece sua autoconfiança e amplia a sua percepção de que é capaz de intervir positivamente na sociedade (Silva *et al.*, 2024).

Assim como as metodologias makers, as tecnologias digitais também favorecem a criação de jogos, histórias em quadrinhos, maquetes e até mesmo simulações de maneira interdisciplinar, impulsionando o desenvolvimento de competências transversais fundamentais para a formação do estudante, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Vasconcelos; Araújo; Moresi, 2025),

Ao transitar por diferentes áreas do saber, a utilização das tecnologias digitais estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e científico e permite a prática da investigação, elemento fundamental no processo de construção do conhecimento e para a resolução dos desafios cotidianos (Silva; Santos, 2024).

Nesse sentido, as tecnologias digitais, principalmente as assistivas, potencializam as ações

desenvolvidas no AEE, dado que oferecem suportes personalizados capazes de eliminar barreiras de comunicação, físicas e/ou cognitivas, estimulando a participação e a autonomia discente, promovendo a verdadeira inclusão nos espaços regulares de ensino e a reconfiguração das práticas didáticas para que se possa atender à diversidade existente no ambiente escolar (Silva; Pedrosa, 2024).

Quando associadas, as tecnologias digitais e as metodologias makers favorecem o engajamento e a contextualização, potencializando uma dinâmica de aprendizagem mais rica em termos de significação, visto que, nesse processo, a participação ativa favorece o engajamento e a curiosidade, permitindo aos indivíduos construir o próprio conhecimento (Toni, Araújo, 2023).

Por necessitar de metodologias, materiais, equipamentos e mobiliário adequados, o AEE viabiliza a inserção das metodologias makers ao oferecer suporte necessário para a realização de intervenções personalizadas a fim de promover não apenas o aprendizado, mas o desenvolvimento de habilidades acadêmicas e sociais dos estudantes (Queiroz, 2024).

Segundo o construtivismo de Jean Piaget, é a partir da interação com o ambiente que o educando constrói suas representações do mundo. Por conta disso, o processo da aprendizagem tende a acontecer a partir dos desafios inerentes ao ecossistema em que o

sujeito está imerso. Sob essa ótica, a perspectiva piagetiana enfatiza a necessidade de mobilização de estratégias que estimulem a exploração do ambiente e a construção do conhecimento, posto que o educando deve ser compreendido como protagonista nesse processo (Cavicchia, 2010).

Já a teoria construcionista de Papert enfatiza que a aprendizagem acontece por intermédio da elaboração de objetos tangíveis, representações esquemáticas e proposições conceituais. Por intermédio da utilização de tecnologias, é possível criar espaços de aprendizagem que favorecem a interatividade e a experimentação, estabelecendo assim uma dinâmica dialética entre o sujeito e o objeto de estudo (Oliveira, 2024).

A teoria proposta por Dewey defende que a aprendizagem acontece a partir da experiência obtida com o auxílio da interação dos sujeitos com o meio. De acordo com Dewey, a criança é agente ativo e reflexivo no processo de aprendizagem, cujas vivências e experimentações práticas moldam seu conhecimento e suas habilidades, ratificando a importância de atribuir as tecnologias digitais e a metodologia maker no decorrer dessa etapa (Santos, Oliveira, Paiva, 2022).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fundamentado em bases legais e no compromisso de promover a inclusão e o

desenvolvimento do educando, o AEE vislumbra promover ações que favoreçam o acesso e a permanência dos estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais.

Por intermédio de recursos pedagógicos, o AEE é capaz de fornecer suportes pedagógicos que possibilitam ao docente estimular a participação ativa dos educandos e auxiliar no desenvolvimento de habilidades necessárias para que possam alcançar avanços significativos no processo de aprendizagem.

Neste panorama, a cultura maker viabiliza experiências imersivas, que transcendem a mera transmissão de conteúdos, posicionando o estudante no centro do fazer pedagógico. Ao permitir práticas personalizadas, essa metodologia contribui para o desenvolvimento das habilidades fundamentais para o seu pleno exercício da cidadania e a efetiva integração social.

As tecnologias digitais, por sua vez, são capazes de incentivar os estudantes a assumirem o protagonismo, o desenvolvimento intelectual e a autonomia que contribuem para que possam realizar tarefas cotidianas e até mesmo solucionar problemas complexos. A combinação entre as tecnologias digitais e o AEE representa uma poderosa estratégia para a promoção da inclusão, da equidade e da autonomia.

Em se tratando dos docentes, auxiliam no processo de formação continuada, impactando

significativamente o modo como as utilizam com o objetivo de modificar suas práticas pedagógicas e de utilizá-las não apenas como meros instrumentos de transmissão de informação ou de tecnização do processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, pode-se concluir que o objetivo proposto foi alcançado, dado que a análise teórica evidenciou que a associação entre a cultura maker e as tecnologias digitais constitui uma importante estratégia de mediação. No AEE, essa integração atua como um recurso de acessibilidade fundamental para a construção do conhecimento.

Além do mais, elas possibilitam a promoção da inclusão, da autonomia e do protagonismo discente, na medida em que, por meio da personalização do ensino e da eliminação de barreiras de aprendizagem, os estudantes com necessidades educacionais especiais podem desenvolver competências cognitivas, sociais e emocionais e atuar de forma ativa e autônoma na sociedade contemporânea.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINI, K.; CERUTTI, E. Tecnologias digitais e metodologias ativas: inovação e as possibilidades didáticas. **Revista Educação, Direito e Sociedade**, [S. l.], v. 9, p. 4–22, 2026. DOI: 10.31512/30862531.2025.09.04-22.

ALVES, L. H. R.; FÜRKOTTER, M.; GITAHY, R. R. C. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação e das mídias na educação na sociedade contemporânea e suas influências no ensino jurídico.

EccoS – **Revista Científica**, [S. l.], n. 64, p. e23413, 2023. DOI: 10.5585/eccos.n64.23413.

ATANIA, E.S. **Personalização e autonomia no ensino a distância: inteligência artificial e os caminhos para uma educação sob medida**. Disponível em: [https://jedap.com.br/index.php/jornaldeeducacaoaplicada/pt\\_BR/article/view/18](https://jedap.com.br/index.php/jornaldeeducacaoaplicada/pt_BR/article/view/18). Acesso em: 21 abr. 2026.

BARBOSA, A. C. A. **Da transmissão à mediação: O papel das tecnologias digitais na resignificação da didática e do processo de ensino-aprendizagem**. DOI: 10.33448/rsd-v15i2.50635.

BARBOSA, A. C.; GONÇALO, C. V. S. **Produção de vídeos no ambiente escolar e sua utilização como ferramenta de avaliação da aprendizagem**. In: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Anais..Diamantina (MG) Online, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet2022/508992producao-de-videos-no-ambiente-escolar-e-sua-utilizacao-como-ferramenta-de-avaliacao-da-aprendizagem>. Acesso em: 21/04/2026.

BORGES, V. A.; SOUSA, S.O. Aprendizagem Baseada em Problemas e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: explorando a aplicação e as possibilidades. **Revista e-Curriculum**, v. 22, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/61490>. Acesso em: 21 abr. 2026.

BRASIL. **Agência Nacional de Saúde Suplementar. ANS amplia regras de cobertura para tratamento de transtornos globais do desenvolvimento**. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/noticias/periodo-eleitoral/ans-amplia-regras-de-cobertura-para-tratamento-de-transtornos-globais-do-desenvolvimento>. Acesso em: 21 Out. 2024.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 21 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Atendimento Educacional Especializado (AEE)**. Disponível em: [https://sor.ifsp.edu.br/index.php/ultimos/651-atendimento-educacional-especializado-ae#:~:text=O%20Atendimento%20Educacional%20Especializado%20\(AEE,escolas%20comuns%20do%20ensino%20regular](https://sor.ifsp.edu.br/index.php/ultimos/651-atendimento-educacional-especializado-ae#:~:text=O%20Atendimento%20Educacional%20Especializado%20(AEE,escolas%20comuns%20do%20ensino%20regular). Acesso em: 21 Out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **O que é o Atendimento Educacional Especializado (AEE)?** Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/censo-escolar/educacao-especial/o-que-e-o-atendimento>. Acesso em: 01 Mar. 2026.

BRITO, E. S. S. Cultura maker na educação contemporânea. In: SILVEIRA, Resiane Paula da (org.). **Traços e reflexões: educação e ensino – volume 6**. Formiga (MG): Editora Uniesmero, 2023. 152 p.

CAVICCHIA, D. C. et al. O desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida. IN **Caderno de Formação: Formação de Professores Educação Infantil - Princípios e Fundamentos**, v. 1, p. 01 - 15, 2010.

CARDOSO, F. **A importância da cultura maker para a Educação**. Disponível em: <https://www.escolaviva.com.br/blog/a-importancia-da-cultura-maker-para-a-educacao>. Acesso em: 01 Out. 2024.

CIABATARI, R. R. **Políticas públicas para a verdadeira educação inclusiva**. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/publicacoes/artigo-politicas-publicas-para-verdadeira-educacao-inclusiva>. Acesso em: 14 abr. 2026.

FARIA, L. A.; WELLICHAN, D. S. P.; LINO, C. C. T. S. Metodologia maker: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com transtorno do espectro autista. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, [S. l.], v. 12, n. 32, p. 227–245, 2025. DOI: 10.55028/pdres.v12i32.23706.

FERREIRA, C. S.; SANTOS, E. N. . **Políticas Públicas Educacionais: Apontamentos Sobre O Direito Social Da Qualidade Na Educação**. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/23454/1/2014\\_art\\_csferreiraensantos.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/23454/1/2014_art_csferreiraensantos.pdf). Acesso em: 12 Out. 2024.

FERRETTI, F. Mapping do-it-yourself science. **Palgrave Communications**, [S. l.], v. 5, 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6369552/>. Acesso em: 14 abr. 2026.

FONTES, M. I. R. A. O uso de tecnologias digitais na avaliação educacional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 11, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/21783>. . Acesso em: 21 abr. 2026.

FIA Business School. **Cultura maker: o que é, importância e exemplos**. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/cultura-maker/#:~:text=com%20suas%20m%C3%A3os-,O%20que%20C%C3%A9%20cultura%20maker%3Fsolu%C3%A7%C3%B5es%20para%20problemas%20do%20cotidiano>. Acesso em: 13 Set. 2024.

FINACI. **4 objetivos do Atendimento Educacional Especializado (AEE)**. Disponível em: <https://blog.inaci.com.br/4-objetivos-do-atendimento-educacional-especializado-ae>. Acesso em: 21 Out. 2024.

GONDIM, R. S.; PINTO, A. C. P.; CASTRO FILHO, J. A.; VASCONCELOS, F. H. L. A cultura maker como estratégia de ensino e aprendizagem: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. 840–847, 2023. DOI: 10.17921/2447-8733.2022v23n5p841-848.

INSTITUTO RODRIGO MENDES. **O que é Atendimento Educacional Especializado (AEE)?** Disponível em: <https://diversa.org.br/educacao-inclusiva/o-que-e-o-atendimento-educacional-especializado-o-ae>. Acesso em: 12 Out. 2024.

LIMA, C. P.; DUQUE, R. C. S.; FILHO, P. H.; SOUZA, L. B. P.; ROZENDO, J. F.; SANTOS, A. A.; GONÇALVES, A. A cultura maker e suas contribuições no atendimento educacional especializado - (AEE). In: Rita de Cássia Soares Duque; Paulo Henrique Filho; Lívia Barbosa Pacheco Souza; Alexssander Gonçalves de Lima; Marcos Vinicius Afonso Cabral; Jefferson Florencio Rozendo; Iran Alves da Silva (Orgs). **A cultura maker: e suas implicações no contexto educacional**. 1.ed. / Vitória: Editora Educação Transversal, 2023, 158 p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/740454/2/Livro%209%20cultura%20maker.pdf>. Acesso em: 01 Out. 2024.

LOPES, S. A.; CONCEIÇÃO, C. E. A.; LIMA, E. F.; SÁ, E. S. S. C. G.; MANOEL, G. A. C.; ADORNO, L. G. Z.; PEREIRA, N. C.; CRUZ, W. V. Tecnologias e metodologias ativas ferramentas digitais a serviço da aprendizagem ativa. **Revista Educação e Linguagem RedLi**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. e37, 2025. DOI: 10.23900/redli.v12n1-011.

MATOS, S. R.; MAZZAFERA, B. L. **Reflexões sobre as metodologias ativas e tecnologias digitais como recursos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem de competências**. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/32259/27440>. Acesso em: 21 abr. 2026.

MENDES, P. C.; NASCIMENTO, I. J. B. M. F. do; PEREIRA, E. C; ARRUDA, C. S de; OLIVEIRA, F. S de; LIMA, S. S. A.; LUCIANO, J. V. **Integração entre tecnologias e metodologias ativas na educação 4.0**. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/download/1374/1935/5371?> Acesso em: 21 abr. 2026.

MIRANDA, M. A. S. Práticas colaborativas mediadas por tecnologias digitais e a promoção da colaboração docente no ensino fundamental. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19967>. . Acesso em: 21 abr. 2026.

MOREIRA, A. A. S.; COUTINHO, D. J. G. Influência das tecnologias digitais na formação continuada de professores. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2023. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/influencia-das-tecnologias>. Acesso em: 21 abr. 2026.

NETO, J. R.; MAIA, C, L. E. O.; MENEZES, D. B.; VASCONCELOS, F. H. L. **A cultura maker como Metodologia Ativa de Ensino**: Contribuições, Desafios e Perspectivas na Educação. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/11179/7017>. Acesso em: 02 Nov. 2024.

NUNES, G. S. I.; FILHO, E. M. B.; COUTINHO, E. F. **A tecnologia assistiva na inclusão de alunos com deficiência no ambiente escolar**: uma revisão sistemática. *Colloquium Humanarum*, [S. l.], v. 21, n. 1, 2024. DOI: 10.5747/ch.2024.v20.h585.

OLIVEIRA, R.. **Revolucionando a educação com Seymour Papert**. Disponível em: <https://tiorafa.tec.br/seymour-papert>. Acesso em: 02 Nov. 2024.

OLIVEIRA, A. L.; OLIVEIRA, A. J. de. Tecnologias digitais como potencializadoras do protagonismo estudantil para a aprendizagem de Matemática. **Revista Sigmae**, 2024. Disponível em: <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/sigmae/article/view/2561>. Acesso em: 21 abr. 2026.

PAULA, B. B. ; MARTINS, C. B. OLIVEIRA, T. de. Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 7, p. e134921, 2021. DOI: 10.31417/educitec.v7.1349. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1349>. Acesso em: 15 abr. 2026.

QUEIROZ, C. **Salas de recursos multifuncionais garantem acessibilidade, inclusão e aprendizagem para crianças**. Disponível em: <https://educ.se.gov.br/salas-de-recursos-multifuncionais-garantem-acessibilidade-inclusao-e-aprendizagem-para-criancas>. Acesso em: 29 Out. 2024.

SANTANA, A. M. N.; TEIXEIRA, V. R. L. **A importância do atendimento educacional especializado na educação especial em escolas públicas**. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/download/3588/5626>. Acesso em: 22 Out. 2024.

SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, G. S.; PAIVA, A. B. **O Pensamento Educacional De John Dewey**. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2818/1764>. Acesso em: 02 Nov. 2024.

SANTOS, M. dos; SIMÕES, M. B.. **Do “faça você mesmo” ao “aprenda fazendo”**: a cultura maker como propulsora da inovação na educação. *Aurum Publicações*, [S. l.], p. 390–398, 2025. DOI: 10.63330/aurumpub.011-032.

SERAFIM, R. de S. G. ., ABREU, F. G. da S. ., GONDIM, R. de S., MARÇAL, E.; VASCONCELOS, F. H. L. . **Aplicabilidade da cultura maker na educação e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem**: uma revisão sistemática de literatura. *Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC* , 15(2), 271-290. DOI: 10.31512/encitec.v15i2.1687

SILVA, L. B. **Cultura maker no ambiente escolar**: criatividade e aprendizagem ativa. *Revista Parcerias Digitais*, v. 8, n. 8, 2026. Disponível em: <https://portal.espiral.cp2.g12.br/index.php/parceriasdigitais/article/view/4562>. Acesso em: 23 abr. 2026.

SILVA, L. C. da S; LACERDA, C. B. F. de, SOUZA, V. A. de. Políticas públicas para a educação de pessoas surdas no Brasil. In: **Atendimento Educacional Especializado para alunos surdos**- Uberlândia. SILVA, Lazara Cristina da Silva; MOURÃO, Marisa Pinheiro (Org.). EDUFU, 2013. Págs. 63- 84.

SILVA, R. F.; PEDROSA, S. M. P. A. **Tecnologia Assistiva e autismo**: um olhar sobre as escolas públicas municipais do Rio de Janeiro. *Revista Teias*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 79, 2024. DOI: 10.12957/teias. 2024.79205.

SILVA, J. J. M; SANTOS, S. M.V. **Cultura maker na educação: inovação, protagonismo estudantil e inclusão em projetos de aprendizagem ativa**. *ARACÊ*, v. 6, n. 4, p. 11817–11825, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1950>. Acesso em: 21 abr. 2026.

SILVA, L. M.; SILVA, M. C. R. D.; BRANSALISE, L.; BARRETO, L. A. C.; MENEGOLI, C. A.; SOUSA, M. C. M.; GUIMARÃES, U. A. **Construindo Conhecimento: Educação maker E O Desenvolvimento De Práticas Docentes**. Disponível em: <https://revistaff.com.br/construindo-conhecimento-educacao-maker-e-o-desenvolvimento-de-praticas-docentes>. Acesso em: 02 Nov. 2024.

STURMER, C. R.; MAURICIO, Cl. R. M.. Cultura maker: como sua aplicação na educação pode criar um ambiente inovador de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/354369285>. Acesso em: 21 abr. 2026.

TONI, A.; ARAÚJO, R. C.. **Engajamento dos estudantes: uma revisão de fundamentações para**

**práticas educativas e suas aproximações com a educação musical.** Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/370130666\\_Engajamento\\_dos\\_estudantes\\_uma\\_revisao\\_de\\_fundamentacoes\\_para\\_praticas\\_educativas\\_e\\_suas\\_aproximacoes\\_com\\_a\\_educacao\\_musical](https://www.researchgate.net/publication/370130666_Engajamento_dos_estudantes_uma_revisao_de_fundamentacoes_para_praticas_educativas_e_suas_aproximacoes_com_a_educacao_musical). Acesso em: 15 Out. 2024.

VASCONCELOS, N.M.; ARAÚJO, G. C. C.; MORESI, E.A.  
**D. As tecnologias como potencialização da aprendizagem:** jogos sérios e inteligência artificial. Educação Por Escrito, [S. l.], v. 16, n. 1, p. e45050, 2025. DOI: 10.15448/2179-8435.2025.1.45050.