

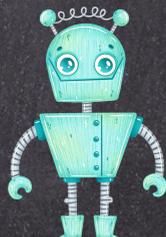
A CULTURA MAKER E SUAS IMPLICAÇÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL



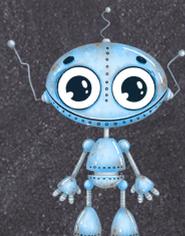
Paulo Henrique Filho



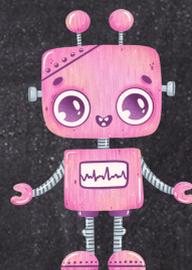
Rita de Cássia Soares Duque



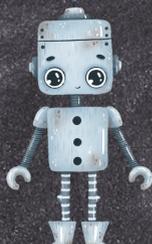
Marcos Vinicius Afonso Cabral



Alexssander Gonçalves de Lima



Livia Barbosa Pacheco Souza



Jefferson Florencio Rozendo



Iran Alves da Silva



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

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

Vitoria, ES
2023



Copyright © 2023 Rita de Cássia Soares Duque, Paulo Henrique Filho, Lúvia Barbosa Pacheco Souza, Alexssander Gonçalves de Lima, Marcos Vinicius Afonso Cabral, Jefferson Florencio Rozendo e Iran Alves da Silva (Organizadores)
Todos os direitos reservados

Editor da obra

César Augusto da Silva Azevedo

Arte da capa

Victoria E. S. Mendes

Conselho Editorial:

Adriano Pereira Jardim
Alexsandra dos Santos Oliveira
Eliana Mariel Diez de los Ríos
Eliana Povoas P. Estrela Brito
Elisa Ramalho Ortigão
Elói Martins Senhoras
Kiusam de Oliveira

Lúvia Santana e Sant'Anna Vaz
Lúcia Gracia Ferreira Trindade
Maria de Fátima Hanaque
Rita de Cássia V. da Costa
Sílvia Lúcia Lopes Benevides
Sônia Guimarães
Suely Dulce de Castilho

Rita de Cássia Soares Duque; Paulo Henrique Filho; Lúvia 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.

ISBN: 978-65-87634-24-1

DOI: <https://doi.org/10.55470/editora.978-65-87634-24-1>

1. Educação. 2. Ciências Humanas. 3. Sociedade.
I. Título.

Todos os direitos desta edição reservados aos autores e organizadores. É expressamente proibida a reprodução desta obra para qualquer fim e por qualquer meio sem a devida autorização.

SUMÁRIO

PREFÁCIO 7

Paulo Henrique Filho

A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO MAKER NA ESCOLA 9

João Fernando Costa Júnior

Rita de Cássia Soares Duque

Paulo Henrique Filho

Marco Aurélio Tavares Amaral

Ademar Alves dos Santos

Iran Alves da Silva

A CULTURA MAKER E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO - (AEE)51

Cristiane Pereira Lima

Rita de Cássia Soares Duque

Paulo Henrique Filho

Lívia Barbosa Pacheco Souza

Jefferson Florencio Rozendo

Ademar Alves dos Santos

Alexssander Gonçalves de Lima

**CULTURA MAKER E O APROVEITAMENTO
DE SUCATA69**

Aline Maria de Brito Silva

Lívia Barbosa Pacheco Souza

Marco Aurélio Tavares Amaral

Paulo Henrique Filho

Rita de Cássia Soares Duque

**CULTURA MAKER E A QUESTÃO DE
GÊNERO NO ESPAÇO ESCOLAR103**

Cristiane Pereira Lima

Paulo Henrique Filho

Wendell Siqueira Marinho

Suely Gonçalves de Souza

**O DESENVOLVIMENTO DAS
HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS NA
CULTURA MAKER131**

Jeferson Luís Lima da Silva

Paulo Henrique Filho

Magna Sales Barreto

Nathalia Andrade do Prado Cardoso

Marcos Vinicius Afonso Cabral

Marco Aurélio Tavares Amaral

Brenda Pedroso Machado

PÓS-FÁCIO155

Rita de Cássia Soares Duque

SOBRE OS AUTORES133

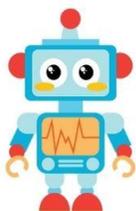
PREFÁCIO

A cultura maker é um movimento que conquistou uma grande popularidade nos últimos anos. É uma filosofia que promove a criatividade, a inovação e a experimentação por meio da fabricação e construção de objetos com as próprias mãos. La cultura maker abre uma ampla gama de actividades, desde a electrónica e a robótica até à carpintaria e à costura.

Embora o criador de cultura seja uma forma muito valiosa de fomentar a criatividade e a inovação, é importante garantir que seja inclusivo e acessível para todas as pessoas. Em muitos casos, o cultural maker tem sido criticado por ser exclusivo e privilegiado, pois muitas das ferramentas e materiais necessários para criar projetos maker podem ser caros e exigir uma formação prévia.

É importante que a cultura seja inclusiva e acessível para todas as pessoas, independentemente de sua origem social, econômica, étnica ou de gênero. Isso implica fornecer acesso a ferramentas e materiais adequados, assim como fomentar a educação e a formação para que todas as pessoas possam aprender e participar da cultura criadora.

Além disso, é importante ter em conta a diversidade de abordagens e perspectivas no criador de cultura. Isso inclui reconhecer e valorizar a diversidade de habilidades, experiências e conhecimentos que as pessoas trazem para a cultura maker, e trabalhar para criar espaços seguros e inclusivos onde todas as pessoas se sentem bem-vindas e auxiliadas.



Paulo Henrique Filho



CAPÍTULO 01

A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO MAKER NA ESCOLA



João Fernando Costa Júnior

<https://orcid.org/0000-0001-7908-3328>

Rita de Cássia Soares Duque

<https://orcid.org/0000-0002-5225-3603>

Paulo Henrique Filho

<https://orcid.org/0000-0002-9702-4505>

Marco Aurélio Tavares Amaral

<https://orcid.org/0000-0001-9826-0326>

Ademar Alves dos Santos

<https://orcid.org/0000-0002-1552-235X>

Iran Alves da Silva

<https://orcid.org/0000-0001-8723-7075>



INTRODUÇÃO

A educação tem evoluído ao longo dos anos, acompanhando as mudanças na sociedade e na economia. Novas tecnologias, inovações e ideias têm emergido constantemente, exigindo que as escolas se adaptem a essas mudanças e ofereçam uma educação mais adequada ao século 21. Nesse contexto, o espaço *maker* tem ganhado cada vez mais destaque como uma abordagem inovadora e eficaz para a educação.

Um espaço *maker* ou *makerspace* pode ser definido como um ambiente de aprendizagem que oferece aos alunos acesso a ferramentas, materiais e tecnologias que lhes permitem criar, experimentar, construir e solucionar problemas de forma colaborativa e criativa (HALVERSON & SHERIDAN, 2014). Trata-se de um espaço que estimula a imaginação e a inovação, onde os alunos são incentivados a assumir o controle do seu próprio aprendizado, explorar seus interesses e desenvolver habilidades importantes para o mundo

contemporâneo.

Entretanto, os espaços *makers* surgem dentro de algo maior: o movimento *maker*. Hatch (2013) avalia que uma revolução está em curso e que não se trata de derrubar a velha guarda. Trata-se de construir, criar, dar vida a novas ideias inovadoras e ele chama isso de Movimento *Maker*.

Vale ressaltar que, embora as pessoas estejam "fazendo coisas" desde sempre (a quem, muitas vezes, até faça alguma referência a práticas antigas, como pinturas rupestres para descrever nossa necessidade humana de fazer algo), o Movimento *Maker*, como é construído atualmente, tendo ganhado uma força especial nos últimos anos. Tal movimento refere-se amplamente ao crescente número de pessoas que estão engajadas na produção criativa de artefatos em suas vidas diárias e que encontram fóruns físicos ou digitais, de forma online, para compartilhar seus processos e produtos com outras pessoas.

O conceito em torno do Movimento ou mesmo da Cultura *Maker*, que também se encontra na mesma

atmosfera do Movimento DIY - *Do It Yourself* (Faça Você Mesmo, em tradução livre) ou *hands on* (mão na massa, em tradução livre), surgiu por volta dos anos 2000, quando foi publicada a primeira revista especializada em Cultura *Maker*, chamada *Make Magazine*.

Dale Dougherty (2013), um dos responsáveis pela disseminação do termo *maker*, assim classifica este movimento:

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 on-line; 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).

Como apontado por Dougherty (2013), para que haja desenvolvimento das práticas *maker*, podem ser usados conceitos de programação e robótica, como plataformas de open hardware como o Arduino e

fabricação digital, como as já populares impressoras 3D. Estes materiais podem estar reunidos em laboratórios de fabricação digital, conhecidos como espaços *makers* / *makerspaces* ou os Fab labs.

Chris Anderson (2012), define o movimento como "uma nova revolução industrial". Ele distingue entre o movimento *maker* e os consertadores, inventores e empreendedores de épocas anteriores ao fazer referência a três características principais deste novo movimento: o uso de ferramentas de desktop digital, uma norma cultural de compartilhamento de *designs* e colaboração online e o uso de padrões de design comuns para facilitar o compartilhamento e interação rápida.

Mark Hatch (2014), CEO e cofundador da TechShop, um dos primeiros e mais bem-sucedidos *makerspaces*, propõe um "Manifesto do Movimento Maker" que descreve as atividades e mentalidades dos *makers* organizadas em torno de nove ideias-chave: fazer, compartilhar, dar, aprender, ferramentas (ou seja, acesso seguro às ferramentas necessárias), brincar, participar, apoiar e mudar. Assim como Anderson, Hatch também

destaca a importância da construção de objetos físicos como uma característica do movimento *maker* que o distingue das revoluções computacionais e da Internet em períodos anteriores.

Em sua obra "O Manifesto do Movimento *Maker*", Hatch descreve as notáveis tecnologias e ferramentas agora acessíveis a todos, apresentando como pessoas comuns construíram produtos extraordinários, dando origem a novos empreendimentos bem-sucedidos. O autor destaca que convulsões econômicas estão abrindo espaço para que os indivíduos comuns criem, inovem, façam fortunas, chegando ao ponto de promover mudanças sociais positivas, através de sua criatividade e trabalho duro. Hatch também aposta que o espírito criativo vive dentro de cada ser humano e que somos todos criadores, podendo desempenhar um papel importante nesta nova sociedade *maker*.

O movimento conhecido como "Makers" se fundamenta em uma tradição frequentemente revisitada. Trata-se do "Faça você mesmo" ou "Do it Yourself" (DiY) que vem sendo desdobrado em um conceito complementar o "Do it with others"

(DiWO). A essência das ações destes coletivos consiste na constituição de grupos de sujeitos, amadores e / ou profissionais atuando nas diferentes áreas ligadas a ciência e a tecnologia, que se organizam com o objetivo de suportar mutuamente o desenvolvimento dos projetos dos seus membros. (SAMAGAIA; NETO, 2015, p2).

Mas vale destacar que esse movimento vem de uma longa tradição pedagógica de aprender fazendo (DEWEY, 2009; HAREL e PAPERT, 1991) e reflete a prática e a cultura humanas naturais, onde os humanos fazem coisas por prazer (Korn, 2015), bem como para sobreviver e ganhar a vida (Rose, 2014; Vossoughi et al., 2016).

Isto porque, quando se fala em educação, fazer e mexer (uma prática semelhante ao fazer) são caminhos para a aprendizagem disciplinar de ciência, engenharia, matemática, tecnologia, e arte (BARTON e TAN, 2018; HONEY e KANTER, 2013; PEPLER e BENDER, 2013), desenvolvimento da força de trabalho (ANDERSON, 2012; HATCH, 2014), persistência diante de falhas e dificuldades perante o desenvolvimento de habilidades inovadoras e empreendedoras (BENTON et al., 2013) e habilidades técnicas ligadas à alfabetização (LANDE e

JORDAN, 2014).

Muitas escolas têm utilizado a ideia da cultura maker para ressignificar o ensino e melhorar a Educação, investindo em ambientes diferenciados de aprendizagem, onde os alunos podem expressar sua criatividade e participar de experiências e projetos interdisciplinares...As atividades desenvolvidas por meio de projetos maker têm real impacto social, pois auxiliam os alunos a desenvolverem soluções criativas e eficazes para problemas reais do dia a dia. (ROSSI; SANTOS; OLIVEIRA, 2019, p.1).

Nota-se, portanto, que a cultura *maker*, incluída no processo de ensino e aprendizagem, pode ser vista como uma inteligente estratégia para a construção do conhecimento, não apenas pelo ponto de vista individual, mas também de forma coletiva.

Em suma, aprendizagem centrada no Maker claramente tem raízes profundas nas teorias progressivas de aprendizagem de pensadores como John Dewey, Jean Piaget, Seymour Papert e Lev Vygotsky. Ela também está claramente conectada com abordagens educacionais como aprendizagem em pares e baseada em projetos. Mas apesar dessas raízes e conexões, a aprendizagem Maker tem seu próprio centro de gravidade, o qual é caracterizado por temas como o encorajamento da agência no aluno e construção do caráter, ensino-

aprendizagem distribuídos, uma celebração do comportamento de descoberta exploratório-experimental (tinkering) e de uma ética no compartilhamento do conhecimento. (CLAPP et al., 2016, p. 50).

A importância do espaço *maker* para a educação se deve, principalmente, ao fato de que ele promove a aprendizagem ativa e colaborativa, estimula a criatividade e a inovação, e desenvolve habilidades essenciais para o século 21. Ao permitir que os alunos experimentem e criem, o espaço *maker* oferece uma experiência prática de aprendizagem que vai além do tradicional ensino baseado em conteúdo (MARTIN, 2015). Assim, o *makerspace* encoraja a participação dos alunos, permitindo que eles sejam protagonistas do seu próprio aprendizado e oferecendo uma abordagem mais personalizada e significativa para a educação.

Vale destacar também que, quando o aluno encontra-se em um ambiente onde pode colocar em prática suas vivências e elementos ligados a seu cotidiano, o aprendizado ocorre de maneira muito mais significativa, e a aprendizagem *maker* pode proporcionar isso através de projetos e outros encaminhamentos que se

comunicam com o dia a dia do aluno. O simples fato dele já não estar dentro de uma sala de aula tradicional mas sim em um ambiente de experimentação e prática (devidamente controlado e seguro) já é um aspecto que pode impulsionar o aprendizado, devido aos novos e disruptores elementos envolvidos.

Até bem pouco tempo, se pensava na educação como um ato realizado dentro de quatro paredes, quatro linhas: o ambiente escolar. Mas aspectos ligados à autonomia e a independência do aluno diante da supremacia acadêmica por parte apenas do professor vêm mostrando que a educação se faz além dos muros da escola e da faculdade. Até porque educação se faz todo dia, em todo lugar. O aspecto formal da educação pede uma instituição que norteie o aluno, entretanto esta mesma instituição não se deve prender ao que está escrito nos livros. A vivência do aluno, por exemplo, é um rico universo de trabalho. A educação por meio da significação mostra que o aluno aprende mais quando, para ele, aquilo que está a sua frente tem significado real em sua vida. (COSTA JÚNIOR et al, 2022, p.47)

Neste trabalho, apresentaremos uma análise detalhada da importância dos espaços *makers* para a educação. No primeiro capítulo, discutiremos o que é o espaço *maker* e como ele evoluiu na educação. No

segundo capítulo, abordaremos as razões pelas quais os espaços *makers* são importantes para a educação, incluindo o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século 21, a aprendizagem ativa e colaborativa, a criatividade e a inovação, e a promoção da diversidade e da inclusão. Por fim, no terceiro capítulo, serão fornecidas algumas dicas práticas para a construção de um espaço *maker* na escola.

Esperamos que este artigo ofereça uma visão abrangente da importância do espaço *maker* para a educação, e incentive educadores, escolas e comunidades a explorar essa abordagem inovadora e eficaz para a educação.

O QUE É UM ESPAÇO MAKER?

O espaço *maker* (tradução para o termo original em inglês *makerspace*) é um ambiente que permite aos alunos criar, experimentar e solucionar problemas de forma colaborativa e criativa. Ele oferece acesso a ferramentas, materiais e tecnologias que ajudam os alunos a transformar suas ideias em projetos concretos e

a desenvolver habilidades essenciais para o século 21. O conceito de espaço *maker* surgiu em resposta à necessidade de uma abordagem mais prática e personalizada para a educação, que permita aos alunos se engajarem ativamente em seu próprio aprendizado.

Segundo Halverson e Sheridan (2014), o espaço *maker* pode ser definido como um "ambiente de aprendizagem em que as pessoas podem criar, inventar e explorar usando uma variedade de ferramentas e materiais". Trata-se de um espaço que valoriza a experimentação, a colaboração e a aprendizagem através do erro. É um ambiente que incentiva a criatividade e a inovação, e que oferece uma experiência de aprendizagem prática e significativa para os alunos.

O espaço *maker* pode incluir uma ampla variedade de ferramentas e tecnologias, desde equipamentos de marcenaria e eletrônica, até softwares de programação e impressoras 3D. O objetivo é oferecer aos alunos um ambiente rico em recursos e possibilidades, onde eles possam explorar seus interesses e desenvolver habilidades importantes para o mundo contemporâneo.

O espaço maker não é apenas um local físico, mas também uma filosofia de aprendizagem. Ele promove a ideia de que o aprendizado é um processo ativo e colaborativo, e que os alunos devem ser incentivados a assumir o controle de seu próprio aprendizado. O espaço maker encoraja os alunos a experimentar, criar e aprender a partir de seus próprios erros, e a trabalhar em equipe para resolver problemas complexos.

Estes ambientes estimulam a imaginação e a inovação, e oferecem uma abordagem mais prática e personalizada para a educação. São espaços onde os alunos podem experimentar, criar e aprender a partir de suas próprias experiências, e onde são incentivados a desenvolver habilidades importantes para o mundo contemporâneo.

Dentro da concepção do movimento maker, existe a perspectiva de laboratórios de pesquisa chamados *makerspaces* ou ainda, chamados por alguns autores de espaços *makers*. Um exemplo desses espaços é o Fab lab. Vale destacar que este conceito de espaço maker na educação não é novo, mas tem sido ampliado e

aprimorado nas últimas décadas. Em meados dos anos 90, surgiram as primeiras iniciativas que buscavam integrar tecnologia e fabricação nas escolas, como o programa FabLab do MIT e o projeto High Tech High na Califórnia (SHERIDAN et al., 2014). Esses projetos inovadores foram pioneiros na criação de espaços *makers* em escolas e universidades, e serviram como inspiração para muitas outras iniciativas semelhantes.

O conceito Fab Lab amadureceu e começou de fato a tomar forma em 2003 no Center for Bits and Atoms - MIT Media Lab, nos EUA. Nesses espaços, os usuários são incentivados e conduzidos a aprender a utilizar todas as ferramentas, desenvolvendo sua autonomia a fim de colocar suas ideias em prática. Fab Labs é um ambiente comunitário aberto baseado na cultura Maker com ferramentas que permitem a criação de uma ampla variedade de itens disponíveis para equipamentos digitais, analógicos e de marcenaria. Estes espaços permitem que cada indivíduo tenha um entendimento e compreensão diferenciada e única, aumentando a criatividade e a independência.

Os Fab Labs são espaços maker, bastante difundido, nele a proposta é "construir quase qualquer coisa". Sua criação foi em 2003, no Massachusetts Institute of Technology (MIT), no laboratório interdisciplinar Center for Bits and Atoms (CBA). (EYCHENNE; NEVES, 2013, apud ROSSI, SANTOS; OLIVEIRA, 2019, p. 2).

Desde então, o movimento maker na educação tem crescido rapidamente, com cada vez mais escolas e universidades adotando o conceito de espaço maker em suas práticas pedagógicas. Esses espaços são projetados para permitir que os alunos desenvolvam habilidades de design, prototipagem e resolução de problemas, além de promover a colaboração e o trabalho em equipe.

Segundo Azevêdo (2019, p. 21), "Blikstein foi o primeiro pesquisador a divulgar a ideia de se instalar Fab Lab no ambiente educacional" e, desde então, os chamados espaços *makers* têm crescido nas inúmeras instituições de ensino ao redor do mundo.

Outro exemplo de Fab Lab, desta vez aqui no Brasil, é o Projeto Fab Lab Kids Brasil:

Possibilitar às crianças um espaço onde possam colocar suas ideias em prática, fabricando seus brinquedos, mobiliários, instrumentos musicais, além de programá-

los e dotá-los de inteligência é a base do Projeto Fab Lab Kids Brasil (ANGELO; NEVES; CAMPOS, 2012, p. 384).

Outro projeto de *makerspaces* em escolas é o High Tech High¹, que oferece aos alunos um ambiente de aprendizagem prático e interdisciplinar. As estruturas do *High Tech High* são equipados com ferramentas e tecnologias de última geração, como impressoras 3D, cortadoras a *laser* e equipamentos de eletrônica, e oferecem aos alunos uma ampla variedade de projetos para trabalhar. Os alunos são incentivados a explorar seus próprios interesses e ideias, e a desenvolver soluções criativas para problemas do mundo real.

O *STEAM Studio* da *Arizona State University* também é outro exemplo de espaço *maker* em uma universidade e que busca integrar as artes e as ciências em um ambiente de aprendizagem prático e inovador. O *STEAM Studio* oferece aos alunos acesso a uma ampla variedade de ferramentas e tecnologias, desde equipamentos de fabricação digital até estúdios de

¹ <https://www.hightechhigh.org/>

gravação de áudio e vídeo. Os alunos são incentivados a trabalhar em projetos interdisciplinares que combinam arte, *design* e tecnologia, e a colaborar com outros alunos e professores em suas iniciativas.

É possível notar que o movimento *maker* na educação tem crescido rapidamente nas últimas décadas e em diversos lugares e ambientes, com cada vez mais escolas e universidades adotando o conceito em suas práticas pedagógicas. Esses espaços oferecem aos alunos um ambiente de aprendizagem prático e colaborativo, que permite que eles desenvolvam habilidades essenciais para o século 21.

POR QUE O ESPAÇO MAKER É IMPORTANTE PARA A EDUCAÇÃO?

O espaço *maker* é importante para a educação por vários motivos. Em primeiro lugar, ele permite que os alunos desenvolvam habilidades práticas e essenciais para o século 21, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e criatividade (MARTIN, 2015). Ao trabalhar em projetos práticos, os alunos aprendem a

aplicar o conhecimento teórico em situações do mundo real, o que torna o aprendizado mais significativo e relevante para suas vidas.

Além disso, o espaço maker é importante para a educação porque promove uma abordagem mais personalizada e centrada no aluno para o ensino e a aprendizagem (HALVERSON & SHERIDAN, 2014). Os alunos são incentivados a trabalhar em projetos que lhes interessam e a explorar suas próprias ideias e soluções. Isso ajuda a aumentar o engajamento dos alunos e torna o processo de aprendizagem mais divertido e motivador.

Outra razão pela qual os *makerspaces* são importantes para a educação é que eles ajudam a preparar os alunos para futuras carreiras em áreas relacionadas à tecnologia, engenharia e design (MARTIN, 2015). À medida que a tecnologia e a automação continuam a transformar o mercado de trabalho, as habilidades práticas e a capacidade de pensar criativamente e resolver problemas se tornam cada vez mais importantes para o sucesso profissional.

Além disso, esses espaços promovem a inclusão e a diversidade (HALVERSON & SHERIDAN, 2014), uma vez que são projetados para serem acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou experiência anterior. Isso ajuda a democratizar o acesso à educação e a aumentar a diversidade no campo da tecnologia e do *design*.

Por fim, os espaços *makers* são importantes para a educação porque ajudam a desenvolver uma mentalidade empreendedora nos alunos (MARTIN, 2015). Ao trabalhar em projetos práticos e colaborativos, os alunos aprendem a identificar problemas e oportunidades no mundo real e a desenvolver soluções criativas e inovadoras para resolvê-los. Isso ajuda a preparar os alunos para serem empreendedores e líderes de negócios bem-sucedidos no futuro.

Desenvolvimento de habilidades essenciais para o século 21

Entende-se que os *makerspaces* têm um papel fundamental para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século 21, uma vez que os alunos de

hoje habitarão um futuro repleto de incertezas e adversidades. Em cenários como esses, habilidades como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração e a criatividade são e serão fundamentais. Estes espaços oferecem aos alunos a oportunidade de trabalhar em projetos práticos, que exigem a aplicação de suas habilidades e conhecimentos em situações do mundo real. Ao trabalhar nesses projetos, os alunos são capazes de desenvolver essas habilidades de forma mais efetiva do que em um ambiente tradicional de sala de aula.

O pensamento crítico é uma habilidade que se tornou cada vez mais importante no mundo moderno. Ele envolve a capacidade de analisar informações de forma objetiva e tomar decisões informadas com base em evidências. O espaço *maker* oferece aos alunos a oportunidade de trabalhar em projetos complexos e desafiadores, que exigem que eles analisem informações e tomem decisões críticas para resolver problemas (MARTIN, 2015).

A resolução de problemas é outra habilidade

essencial para o século 21. Os alunos precisam ser capazes de identificar problemas e encontrar soluções efetivas para eles. O espaço *maker* é um ambiente ideal para desenvolver essa habilidade, uma vez que os alunos são desafiados a projetar e construir soluções para problemas reais (HALVERSON & SHERIDAN, 2014).

A colaboração é uma habilidade importante para o sucesso no mundo moderno. Os alunos precisam ser capazes de trabalhar em equipe e colaborar com outras pessoas para alcançar objetivos comuns. Tais locais promovem a colaboração, uma vez que os alunos são incentivados a trabalhar em projetos em equipe e a compartilhar ideias e conhecimentos uns com os outros (MARTIN, 2015).

E quando se fala em desenvolvimento de habilidades essenciais, a BNCC - Base Nacional Comum Curricular (2018) possui um papel fundamental nesse processo, uma vez que busca-se tal dinamismo por parte do estudante quando este se vê inserido em um espaço de experiências como os *makerspaces*. Quanto às competências gerais da educação básica, destacam aqui

as de número 4 e 5 que estão diretamente ligadas ao uso da tecnologia digital da informação e comunicação:

Competência 4: Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Competência 5: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018. p.9)

Por fim, a criatividade é uma habilidade essencial para a inovação e o sucesso no século 21. Esses espaços oferecem aos alunos a oportunidade de explorar ideias e conceitos criativos e experimentar novas abordagens para resolver problemas. Isso ajuda a desenvolver a criatividade dos alunos e a prepará-los para enfrentar os desafios do mundo moderno (HALVERSON & SHERIDAN, 2014).

Aprendizagem ativa e colaborativa

A aprendizagem ativa e colaborativa é outra razão pela qual os *makerspaces* são importantes para a educação. Neles, os alunos são encorajados a aprender de forma ativa, criando e construindo projetos, em vez de simplesmente absorver informações passivamente (SHERIDAN et al., 2014). Isso é conhecido como aprendizagem baseada em projetos ou PBL (do inglês, Project-Based Learning).

A aprendizagem ativa promove a retenção de informações e ajuda os alunos a desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. Aprendizes ativos são mais propensos a reter e aplicar o conhecimento adquirido em seus estudos (BONWELL; EISON, 1991). Nestes ambientes, os alunos têm a oportunidade de aplicar o conhecimento que adquiriram em projetos práticos, o que aumenta sua compreensão e retenção de informações.

Além disso, aspectos ligados à aprendizagem colaborativa fazem par com a cultura e o movimento *maker*. Os alunos trabalham em equipes e colaboram uns

com os outros para projetar e construir seus projetos. A aprendizagem colaborativa promove habilidades sociais e emocionais, como a comunicação, a liderança e a empatia, que são igualmente importantes para o sucesso na vida (SHERIDAN et al., 2014).

Azevêdo (2019) afirma ainda que "quando o aluno é o protagonista no processo de ensino e aprendizagem torna-se possível proporcionar a eles uma aprendizagem mais significativa" e tal afirmação vai de encontro com as premissas do movimento *maker* que, através de suas atividades, estimula o aluno na construção da aprendizagem, auxiliando o professor no processo de ensino.

A aprendizagem colaborativa também ajuda a construir uma comunidade de aprendizagem nestes espaços, onde os alunos podem compartilhar ideias e conhecimentos uns com os outros. Isso ajuda a promover uma cultura de aprendizado colaborativo, onde os alunos são incentivados a ajudar uns aos outros a aprender e crescer juntos.

Em suma, o espaço *maker* é importante para a

educação porque promove a aprendizagem ativa e colaborativa, que é essencial para o sucesso no mundo moderno. Os alunos que participam de projetos conduzidos com essa proposta têm a oportunidade de aprender fazendo, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, bem como habilidades sociais e emocionais importantes para o sucesso na vida.

Estímulo à criatividade e à inovação

Outra razão pela qual o espaço *maker* é importante para a educação é o estímulo à criatividade e à inovação. Em lugares assim, os alunos são incentivados a explorar novas ideias e a experimentar diferentes soluções para problemas complexos (MARTIN et al., 2015). Eles são encorajados a pensar fora da caixa e a criar soluções originais para os desafios que enfrentam.

A criatividade e a inovação são habilidades essenciais para o sucesso no mundo moderno, onde a mudança é constante e os problemas são cada vez mais complexos. O espaço *maker* oferece aos alunos a

oportunidade de desenvolver essas habilidades de forma prática, através da experimentação e da criação de projetos inovadores.

Conforme Rossi, Santos e Oliveira (2019, p. 5), "atividades onde se promovam a interação entre alunos e professor modifica o ambiente de aprendizagem, as relações mudam e o ambiente se torna um local propício à educação e formação da cidadania do aluno" e a partir desse raciocínio, atividades *maker* podem consideradas fortes aliadas ao professor, a fim de instigar o aluno a construir o seu próprio conhecimento.

Através das atividades desenvolvidas discutiu-se como as ideias makers podem ser trabalhadas em sala, problematizando e integrando os conceitos relativos à robótica, a lógica, a geometria, a resolução de problemas, a velocidade, distância percorrida, tempo e aceleração, estimulando a criatividade e a autonomia dos alunos. (ROSSI; SANTOS; OLIVEIRA, 2019, p. 4).

Além disso, estes ambientes oferecem um ambiente seguro para a experimentação e o fracasso. Os alunos são incentivados a experimentar e a correr riscos, sem medo de errar. Isso ajuda a desenvolver a confiança

e a resiliência, habilidades que são essenciais para o sucesso na vida.

Bevan (2017) também esclarece que a interdisciplinaridade é um dos pontos chave da educação *maker*:

Embora a educação *maker* frequentemente envolva tecnologias e, às vezes, integre o uso de ferramentas de alta tecnologia, como impressoras 3D, é principalmente um processo pedagógico, que envolve os alunos em atividades de criação de projetos que lhes permitam explorar ideias, desenvolver habilidades e a compreensão das disciplinas (e muitas vezes interdisciplinares), e construir uma ampla gama de disposições e capacidades de aprendizagem (BEVAN, 2017, p. 6).

A criatividade e a inovação são habilidades importantes em todas as áreas da vida, desde a ciência e a tecnologia até as artes e as humanidades. Ambientes como os citados, ajudam a desenvolver essas habilidades de forma prática, oferecendo aos alunos a oportunidade de experimentar, criar e inovar.

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que

sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. (FREIRE, 1996, p.15).

Diante de tais indicadores, pode-se relacionar estes espaços e sua importância para a educação, uma vez que estimulam a criatividade e a inovação, habilidades essenciais para o sucesso no mundo moderno. Os alunos que participam de projetos *makers* têm a oportunidade de desenvolver essas habilidades de forma prática, experimentando e criando soluções inovadoras para os desafios que enfrentam.

Promoção da diversidade e da inclusão

Outra importante razão pela qual os *makerspaces* são importantes para a educação é a sua capacidade de promover a diversidade e a inclusão. Eles são frequentemente projetados para serem inclusivos e acessíveis, permitindo que alunos de diferentes origens e habilidades trabalhem juntos em projetos criativos e colaborativos (SHERIDAN et al., 2014).

Além disso, eles podem ajudar a reduzir a lacuna de gênero em áreas como a ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), onde as mulheres estão sub-representadas, uma vez que oferecem um ambiente acolhedor e acessível para as meninas e mulheres que desejam explorar essas áreas e desenvolver suas habilidades (PEPPLER et al., 2016).

O STEAM, enquanto movimento, tem como aspecto principal a ligação entre ciências, tecnologias, engenharias, artes /design e matemática e visa aliar arte com estudos de outras áreas de conhecimento.

A educação STEAM pode contribuir para lidar com os desafios contemporâneos, ajudando a pensar uma educação que, sem abandonar a excelência acadêmica, também desenvolva competências importantes, como a criatividade, o pensamento crítico, a comunicação e a colaboração. (BACICH; HOLANDA, 2020, p. 2).

Os espaços *makers* também podem ajudar a promover a diversidade cultural, permitindo que alunos de diferentes origens trabalhem juntos em projetos criativos e colaborativos. Isso pode ajudar a desenvolver a compreensão e a empatia entre os alunos, promovendo a

inclusão e a diversidade na escola e na comunidade em geral.

Nota-se, portanto, que estes ambientes, além de importantes no quesito educação, promovem a diversidade e a inclusão entre os alunos e comunidade, já que oferecem um ambiente acolhedor e acessível para alunos de diferentes origens e habilidades, permitindo que trabalhem juntos em projetos criativos e colaborativos. Isso pode ajudar a reduzir a lacuna de gênero em áreas como STEAM e promover a diversidade cultural na escola e na comunidade.

COMO CONSTRUIR UM ESPAÇO MAKER NA ESCOLA?

A construção de um *makerspace* na escola pode parecer uma tarefa desafiadora, mas com planejamento e recursos adequados, é possível criar um ambiente acolhedor e colaborativo para os alunos desenvolverem suas habilidades criativas e tecnológicas. Neste capítulo, discutiremos algumas etapas importantes para construir um espaço maker na escola.

A primeira etapa é a definição de objetivos claros e

metas. É importante entender o que se espera dos alunos que utilizam o espaço, para que se possa determinar quais recursos e equipamentos serão necessários. Alguns objetivos comuns incluem o desenvolvimento de habilidades em STEAM, criatividade e inovação, bem como a promoção da diversidade e inclusão.

Em seguida, é importante identificar o espaço físico, que pode variar de acordo com o tamanho da escola e o número de alunos, mas deve ser projetado para ser acessível e seguro para os alunos. É importante considerar aspectos como ventilação, iluminação, eletricidade e segurança.

A terceira etapa é a aquisição de recursos e equipamentos. Isso pode incluir equipamentos de fabricação digital, como impressoras 3D e cortadoras a laser, bem como ferramentas manuais e materiais para prototipagem. É importante lembrar que nem todos os recursos e equipamentos precisam ser adquiridos de uma só vez, e é possível começar com o básico e expandir gradualmente.

A quarta etapa é a formação de uma equipe

capacitada para gerenciar e orientar os alunos enquanto utilizam o ambiente em questão. A equipe deve ser formada por professores e profissionais capacitados em áreas como fabricação digital, robótica e programação. É importante que a equipe seja treinada regularmente para atualizar suas habilidades e conhecimentos.

A quinta etapa é a promoção do *makerspace* junto aos alunos e comunidade. É importante que ele seja divulgado e promovido para que os alunos saibam que ele está disponível e quais são as possibilidades de uso. Isso pode incluir a organização de oficinas, eventos e projetos que incentivem os alunos a utilizar o espaço.

Por fim, é importante avaliar regularmente o espaço *maker* e seu impacto nos alunos. A avaliação pode incluir a medição do progresso dos alunos, a identificação de áreas de melhoria e a revisão dos objetivos do espaço *maker*.

Quanto às diretrizes do MIT no que se refere aos Fab Labs (outra nomenclatura popular igualmente referenciada aos *makerspaces*), pode-se evidenciar que existem quatro critérios básicos elencados pelo MIT.

Assim, cada Fab Lab deve:

- Permitir acesso público ao laboratório, ao menos uma vez na semana;
- Assinar um termo de responsabilidade de segurança do laboratório e manutenção do ambiente em funcionamento;
- Compartilhar uma gama de equipamentos e processos padrões, como impressoras 3D, para que os laboratórios possam colaborar entre si internacionalmente;
- Participar da rede global de compartilhamento de conhecimento dos Fab Labs. (DENISCO, 2013, p. 36)

A partir destes quatro critérios básicos destacados acima, são evidenciados quatro pilares principais relacionados do ambiente: acessibilidade, segurança e padronização, colaboração e compartilhamento de conhecimentos.

Construir um espaço *maker* na escola pode ser um processo desafiador, mas seguindo esses passos, é possível criar um ambiente seguro e acolhedor para que os alunos possam desenvolver suas habilidades e promover a aprendizagem ativa e colaborativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos conceitos e exemplos apresentados, podemos concluir que os *makerspaces* são ferramentas fundamentais para a educação. Sua evolução, desde a concepção dos hackerspaces até os modernos fab labs, trouxe novas possibilidades de aprendizagem e formação de habilidades essenciais para o século 21.

Os espaços *makers* estimulam a criatividade e a inovação, além de promoverem a diversidade e a inclusão em um ambiente colaborativo e ativo de aprendizagem. Através de atividades práticas e projetos, os estudantes são desafiados a resolver problemas reais, a experimentar novas tecnologias e a trabalhar em equipe.

Além disso, sua construção em escolas pode ser realizada de diversas formas, desde a adaptação de salas de aula já existentes até a construção de um laboratório completo com equipamentos e ferramentas de última geração. O importante é que o espaço seja adequado às necessidades dos estudantes e professores, e que haja uma cultura de valorização do aprendizado prático e da experimentação.

É fundamental ressaltar que a educação deve estar sempre em constante evolução, buscando novas formas de engajar e estimular os estudantes. O espaço *maker* é uma ferramenta poderosa nesse sentido, possibilitando a formação de cidadãos críticos e criativos, capazes de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Dessa forma, a incorporação destes espaços nas escolas e universidades é uma tendência cada vez mais presente em diversos países, representando um novo paradigma de ensino e aprendizagem que valoriza o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais para o futuro.

É fundamental que gestores educacionais e os profissionais da área estejam atentos a essas tendências e busquem formas de adaptar suas práticas pedagógicas a essa nova realidade, investindo em espaços *makers* e em metodologias ativas de aprendizagem, que possibilitem aos estudantes a oportunidade de aprenderem fazendo, experimentando e criando, dando significado ao seu processo de aprendizagem. Somente assim poderemos formar cidadãos capazes de enfrentar os desafios e as

demandas do mundo contemporâneo, em constante mudança e evolução.

Com base em tudo o que foi apresentado neste artigo, é possível concluir que os espaços *makers* são ferramentas poderosas para a educação, permitindo que os alunos se tornem mais ativos, criativos e engajados em seu próprio processo de aprendizagem. Eles oferecem a oportunidade de desenvolver habilidades que serão importantes não apenas na vida acadêmica, mas também na vida profissional e pessoal. Portanto, é de suma importância que escolas e espaços escolares invistam na criação de ambientes do gênero e na formação de professores para garantir que essa metodologia possa ser utilizada de forma eficaz e transformadora na educação.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, C. **Makers**: The new industrial revolution. New York: Crown. 2012.

ANGELO, A.; DOMINGUES, H. M.; NEVES, P. F. C. **Fab Lab Kids**: Oficina de projetos socioambientais para crianças de escolas públicas fazendo uso da eletrônica e da fabricação digital. Vol. n. 7, 2012.

AZEVEDO, L. S. **Cultura maker**: Uma nova possibilidade no processo de ensino e aprendizagem. 2019, Dissertação (Mestrado em inovação em tecnologias educacionais) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/28456>. Acesso em: 19 Mar. 2023.

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM**: integrando as áreas para desenvolver competências. Disponível em: <https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/1661153936.pdf>. Acesso em: 07 de jan. 2021.

BARTON, A.C., TAN, E. "A longitudinal study of equity-oriented STEM-rich making among youth from historically marginalized communities", **American Educational Research Journal**, vol. 55, n. 4, p. 761-800. 2018.

BENTON, C., MULLINS, L., SHELLEY, K. et al. "Makerspaces: supporting an entrepreneurial system", **Michigan State University EDA Center for Regional Economic Innovation**. 2013.

BEVAN, B. The promise and the promises of making in science education. **Studies in Science Education**, V. 53, n. 1, 2017. Disponível em: https://www.ecsite.eu/sites/default/files/bevan_making_se-min.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

BONWELL, C. C., EISON, J. A. **Active learning**: Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). Washington, DC: George Washington University, School of Education and Human Development. 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CLAPP, E; et al. **Maker-Centered Learning**: Empowering young people to shape their worlds. California: Jossey-Bass, 2016.

COSTA JÚNIOR, J. F. et al. As Metodologias Ativas no processo de Ensino/Aprendizagem e a autonomia docente: um breve estudo sob a ótica de John Dewey. In: SILVEIRA, Resiane Paula de (org.). **Traços e Reflexões: Educação e Ensino - Volume 5**. Formiga: Editora Uniesmero, 2022. p.43-63. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7490522>. Acesso em: 10 mar. 2023.

DENISCO, A. **Fab Lab**: using technology to make (almost) anything. District Administration, Norwalk, p.34-37, 2013.

DEWEY, J. **Democracy and Education**: An Introduction to the Philosophy of Education, WLC Books, New York, NY. 2009.

DOUGHERTY, D. The maker mindset. In: HONEY, Margaret; KANTER, David E. (org.). **Design, make, play**:

growing the next generation of STEM innovators. New York: Routledge, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes Necessários à Prática Educativa. 25. São Paulo: Paz: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1996.

HATCH, M. **The maker movement manifesto**: Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers. McGraw-Hill Professional. 2013.

HATCH, M. **The maker movement manifesto**. New York: McGraw-Hill. 2014.

HALVERSON, E. R., SHERIDAN, K. The maker movement in education. **Harvard Educational Review**, vol. 84, n. 4, p. 495-504. 2014.

HAREL, I., PAPERT, S. **Constructionism**, Ablex Publishing Corporation. 1991.

HONEY, M., KANTER, D.E. **Design, Make, Play**: Growing the Next Generation of STEM Innovators, Routledge, New York, NY. 2013.

KORN, P. **Why We Make Things and Why it Matters**: The Education of a Craftsman, David R. Godine, Boston, MA. 2015.

LANDE, M., JORDAN, S. **Methods for examining the educational pathways of adult makers**. 121st ASEE Annual Conference and Exposition: 360 Degrees of Engineering

Education, American Society for Engineering Education. 2014.

MARTIN, L. M. The promise of the maker movement for education. **Journal of Pre-College Engineering Education Research**, vol. 5, n. 1, p. 4-13. 2015.

PEPPLER, K., BENDER, S. Maker movement spreads innovation one project at a time. **Phi Delta Kappan**, vol. 95, n. 3, p. 22-27. 2013.

PEPPLER, K., HALVERSON, E. R., KAFAI, Y. **Makeology: Makerspaces as learning environments** (Volume 1). Routledge. 2016.

ROSE, M. **The Mind at Work: Valuing the Intelligence of the American Worker**, Penguin Books, New York, NY. 2014.

ROSSI, B. F.; SANTOS, E. M. S.; OLIVEIRA, L. S. A cultura maker e o ensino de matemática e física. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, [S.l.], v. 8, n. 1, dez. 2019. ISSN 2317-0239. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/16068. Acesso em: 20 mar. 2023.

SAMAGAIA, R; NETO, D. D. **Educação científica informal no movimento Maker**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - São Paulo. 2015. Disponível

em:

https://www.researchgate.net/publication/299412584_Educacao_cientifica_informal_no_movimento_maker.

Acesso em: 15 mar. 2023.

SHERIDAN, K., HALVERSON, E. R., LITTS, B. K. *et al.* Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces. **Harvard Educational Review**, vol. 84, n. 4, p. 505-531. 2014.

THOMAS, D., BROWN, J. S. **A new culture of learning: Cultivating the imagination for a world of constant change.** CreateSpace. 2011.

VOSSOUGH, S., HOPPER, P. K., ESCUDÉ, M. Making through the lens of culture and power: toward transformative visions for educational equity, **Harvard Educational Review**, vol. 86 n. 2, p. 206-232. 2016.

CAPÍTULO 02

A CULTURA MAKER E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO – (AEE)



Cristiane Pereira Lima

<https://orcid.org/0000-0001-8370-6575>

Rita de Cássia Soares Duque

<https://orcid.org/0000-0002-5225-3603>

Paulo Henrique Filho

<https://orcid.org/0000-0002-9702-4505>

Livia Barbosa Pacheco Souza

<https://orcid.org/0000-0002-3148-5536>

Jefferson Florencio Rozendo

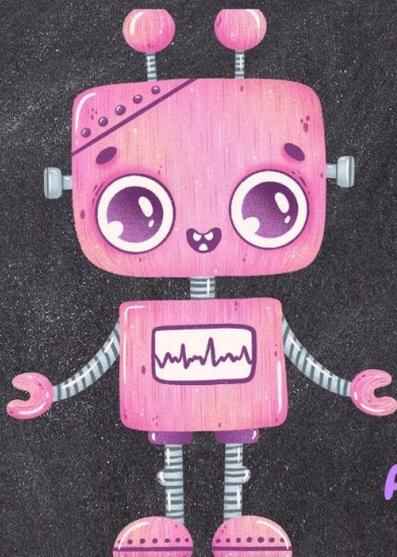
<https://orcid.org/0000-0002-1723-2049>

Ademar Alves dos Santos

<https://orcid.org/0000-0002-1552-235X>

Alexssander Gonçalves de Lima

<https://orcid.org/0000-0002-5267-7641>



INTRODUÇÃO

A cultura maker, também conhecida como cultura do "faça você mesmo" (DIY), é um movimento que encoraja as pessoas a criarem e construírem coisas por conta própria, usando tecnologia, ferramentas e materiais acessíveis. Isso pode incluir projetos de eletrônica, programação, impressão 3D, marcenaria, costura, culinária e muito mais.

Os makers são pessoas que se identificam com essa cultura e que estão sempre procurando aprender e experimentar coisas novas. Eles mantêm seus conhecimentos e projetos com a comunidade em geral, muitas vezes através de plataformas online, como fóruns, blogs e vídeos.

A cultura maker é vista como uma forma de empoderamento, já que permite que as pessoas criem soluções para seus próprios problemas e necessidades, sem depender de grandes empresas ou instituições. Além

disso, ela estimula a criatividade, a inovação e o trabalho em equipe, tornando-se uma força importante para a educação, a cultura e a economia.

O AEE é realizado por profissionais especializados, como psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, entre outros, que trabalham em conjunto com os professores do ensino regular para desenvolver estratégias e recursos pedagógicos que atendam às necessidades específicas de cada aluno.

Entre as atividades realizadas no AEE estão a adaptação de materiais didáticos, a utilização de recursos tecnológicos e a oferta de atendimento individualizado ou em grupo. Além disso, o AEE pode ser realizado dentro ou fora da sala de aula, de acordo com as necessidades do aluno.

É importante ressaltar que o AEE é um direito garantido por lei a todos os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, e que a falta desse serviço pode configurar uma forma de reconhecimento. Portanto,

é fundamental que as escolas e os sistemas educacionais dêem esse atendimento de forma adequada e eficiente.

O atendimento educacional especializado (AEE) e a cultura maker podem ser relacionados a diversas maneiras.

Em primeiro lugar, um criador de cultura se baseia na ideia de que as pessoas têm o potencial de criar e inovar, independentemente de suas habilidades ou limitações. Essa abordagem pode ser aplicada ao AEE, em que os educadores trabalham para ajudar os alunos com necessidades educacionais especiais a desenvolver suas habilidades e explorar seus recursos.

Além disso, um criador de cultura envolve o uso de tecnologia e ferramentas para criar e solucionar problemas. Essa abordagem pode ser aplicada ao AEE, em que os educadores podem utilizar tecnologias assistivas e outras ferramentas para ajudar os alunos com necessidades educacionais especiais a superar desafios e desenvolver suas habilidades.

Outra conexão entre AEE e cultura maker é a ideia de que os alunos devem ser incentivados a experimentar,

testar e aprender com seus erros. O AEE pode fornecer um ambiente seguro e de suporte para que os alunos possam experimentar e aprender, enquanto o criador de cultura encoraja os alunos a falhar e tentar novamente.

A IMPORTÂNCIA DA CULTURA MAKER

Partimos dos pressupostos de que nas escolas, os alunos devem ser protagonistas do seu próprio aprendizado, utilizando ferramentas digitais com o propósito de ter um rico espaço de aprendizagem, capaz de instigar a curiosidade e propiciar momentos de reflexão acerca do mundo em que vivem.

De acordo com Moran (2010, p. 7),

o intuito é que o ambiente físico da sala de aula também seja interessante para os alunos, possibilitando múltiplas interações com o universo midiático e apresentando a tecnologia como instrumento que colabora no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a escola deve propor espaços para que os educandos construam sua aprendizagem, através do planejamento de aulas, que possibilitem a experimentação, explorem a criatividade, o raciocínio e os

desafiem a propor soluções para diferentes problemas, enxergando conceitos além do ponto de vista comum.

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens é subsídio essencial para ampliar suas potencialidades. Assegurar um ambiente dentro do qual os alunos possam reconhecer e refletir sobre suas próprias ideias; aceitar que outras pessoas expressem pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas ideias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor (JÓFILI, 2002, p. 196).

Nesse viés, 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, mesmo ela não sendo pensada para escolas, sua utilização nesse espaço contribui de forma significativa e eficaz para o desenvolvimento de nossos educandos.

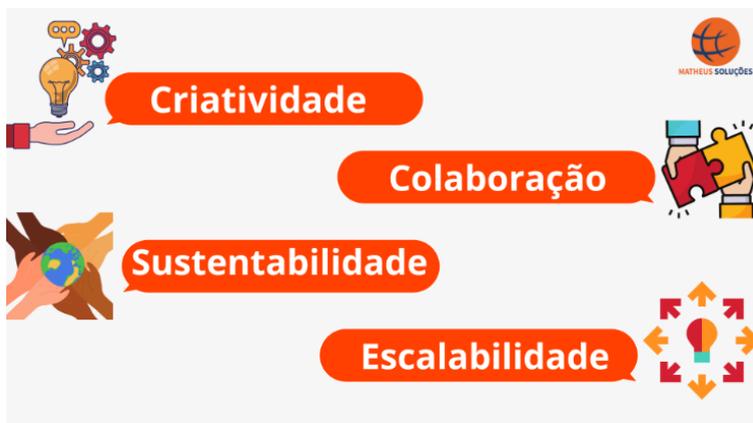
Para Papavlasopoulou (2017, p. 57),

esse movimento tem atraído cada vez mais a atenção de pesquisadores e profissionais no campo da educação. Nos últimos anos, pesquisadores têm procurado entender como o movimento maker pode ser aplicado a serviço da aprendizagem".

Ao utilizar-se da cultura maker no ambiente educativo o educador também se desafia, considerando que ele deve ser um pesquisador nato, pois, precisa ter grande domínio de conhecimentos para gerir aulas nesta proposta de trabalho, deve se desafiar constantemente e também aprender através de seus erros e acertos, estar apto a mudar seu ponto de vista, pensar em novas perspectivas, utilizar-se de planejamento flexível e não ter medo de arriscar; deve conhecer seus objetivos e almejar patamares maiores que aqueles traçados e alcançados em aulas tradicionais, em que, o educador, era detentor único do saber, sua função deve estar bem clara enquanto mediador neste processo, cabe ao educador compreender sua função, para que através dela os alunos apreciem o ato de buscar conhecimentos para resolver situações problemas.

Pode-se dizer que a Cultura Maker se baseia em 4 pilares básicos e norteadores para suas ações:

- 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. Aqui o conceito de escalabilidade não se relaciona necessariamente com uma ideia de escala industrial, mas sim de reprodutibilidade entre os pares.



Fonte: https://pt.linkedin.com/pulse/cultura-maker-o-que-%C3%A9-e-como-implementa-la-na-educa%C3%A7%C3%A3o-?trk=pulse-article_more-articles_related-content-card

Nesse aspecto, o uso da cultura maker desafia o professor a se reinventar, a não se saciar com os resultados hoje alcançados, mas sim, elaborar constantemente estratégias para atingir novos e amplos objetivos, considerando também a necessidade de aos poucos engajar outros educadores para vivenciar tais práticas metodológicas. Levar sementes do movimento maker, do construcionismo e da aprendizagem criativa para dentro da escola (RAABE, 2016).

O objetivo da Cultura Maker na educação é estimular uma aprendizagem significativa, em oposição a uma aprendizagem puramente mecânica, dentro do processo de ensino-aprendizagem. Trata-se da interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, de maneira não literal e não arbitrária.

Afinal, são várias as formas de estimular a aprendizagem de estudantes em diferentes faixas etárias: imitação; memorização; tentativa e erro.

Mas uma tendência é a aprendizagem por experimentação! É nessa perspectiva que a Cultura Maker surge no campo da Educação, estimulando a criação de estratégias para solucionar situações-problema.



Fonte: <https://www.matheussolucoes.com/post/cultura-maker-o-que-%C3%A9-e-como-implementa-la-na-educa%C3%A7%C3%A3o>

AEE E SEUS DESDOBRAMENTOS COM A CULTURA MAKER

A educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular.

Os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, os com transtornos globais do desenvolvimento e os com altas habilidades/superdotação nas escolas comuns do ensino regular e ofertar o atendimento educacional especializado - AEE, promovendo o acesso e as condições para uma educação de qualidade.

O atendimento educacional especializado - AEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas.

Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. Consideram-se serviços e recursos da educação especial àqueles que asseguram condições de acesso ao currículo por meio da promoção da acessibilidade aos materiais didáticos, aos espaços e equipamentos, aos sistemas de comunicação e informação e ao conjunto das atividades escolares.

Para o atendimento às necessidades específicas relacionadas às altas habilidades/superdotação são desenvolvidas atividades de enriquecimento curricular nas escolas de ensino regular em articulação com as instituições de educação superior, profissional e tecnológica, de pesquisa, de artes, de esportes, entre outros.

Considera-se público-alvo do AEE:

- a. Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.
- b. Alunos com transtornos globais do

desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação. c. Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (BRASIL, p.2)

Desta maneira, acreditamos que relacionar o atendimento especializado com a cultura maker na educação, nos permite outras possibilidades e formas de trabalhar o conteúdo visto em sala de aula. Agora, vamos considerar algumas das competências pautadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017): "exercitar a curiosidade; recorrer à imaginação e à criatividade; utilizar diferentes linguagens para se comunicar; compreender tecnologias digitais e formular e defender ideias.



Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/12396/como-trazer-a-educacao-40-para-dentro-da-sala-de-aula>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário ter clareza de que para a implementação dessa cultura não é necessário ter um laboratório totalmente equipado, ele é importante, mas não é a única forma. Aos poucos as escolas podem ir adquirindo materiais através de várias ações. Também é importante considerar que muitos materiais podem ser utilizados, reaproveitados, criados ou até oriundos de doações.

Devemos levar em conta ainda que nesta cultura, o educando é protagonista do conhecimento, o professor é apenas um mediador do processo. Cada conhecimento é adquirido conforme surjam às necessidades ao longo do processo, dando um sentido real à aprendizagem. Tal afirmação auxilia na resolução dos problemas apontados pelos professores que trabalham em nosso projeto, onde um problema latente é a falta de interesse por parte dos alunos nas aulas, sendo que essas ainda partem do sistema tradicional de ensino. Por fim, tanto o AEE quanto a cultura maker enfatizam a importância da colaboração e do compartilhamento de ideias. Os pais de AEE costumam trabalhar em equipe com outros profissionais e familiares dos alunos, enquanto um criador de cultura incentiva a colaboração e o compartilhamento de ideias entre criadores e inventores.

Em suma, o AEE e o criador de cultura aprendem muitos princípios e ideias em comum, e podem ser integrados de maneiras criativas e eficazes para apoiar o aprendizado e o desenvolvimento de alunos com necessidades educacionais especiais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Diretrizes operacionais da educação especial para o atendimento educacional especializado na educação básica. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192#:~:text=O%20atendimento%20educacional%20especializado%20%2D%20AEE,alunos%2C%20considerando%20suas%20necessidades%20espec%3ADficas. Acessado em 16 de abril de 2023.

JÓFILI, Zélia. Um modelo operatório para construção de conhecimento. Pernambuco, v. 50, nº 2, p. 242, 2002.

MORAN, José. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2010.

Disponível em:

<https://biblio.unoesc.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php>. Acessado em 16 de abril de 2023.

PAPAVLASOPOULOU, Esstelle. Estudos empíricos sobre o movimento maker, uma abordagem promissora para a aprendizagem: uma revista da literatura. Entretenimento Digital, v. 18, p. 57-78, jan./fev. 2017.

RAABE, André Luís. Uma estação móvel que possibilita transformar a sala de aula em espaço maker. In: I CONFERÊNCIA FABLEARN BRASIL. 2016. Disponível em:

http://fablearn.org/wpcontent/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_149.pdf. Acessado em 16 de abril de 2023.

CAPÍTULO 03



Cultura Maker e o aproveitamento de sucata

Aline Maria de Brito Silva

<https://orcid.org/0009-0007-3186-8944>

Livia Barbosa Pacheco Souza

<https://orcid.org/0000-0002-3148-5536>

Marco Aurélio Tavares Amaral

<https://orcid.org/0000-0001-9826-0326>

Paulo Henrique Filho

<https://orcid.org/0000-0002-9702-4505>

Rita de Cássia Soares Duque

<https://orcid.org/0000-0002-5225-3603>



INTRODUÇÃO

Cultura Maker incentiva o desenvolvimento de diferentes habilidades, a imaginação, a invenção e a brincadeira. Os criadores colaboram, investigam e aprendem sobre problemas do mundo real. Assim, as experiências "práticas" fornecem aos alunos a oportunidade de assumir riscos e resolver problemas.

No Deslocamento Maker existe um princípio fundamental: aprender pela ação. Nesse sentido, o ato de "pôr a mão na massa" seria essencial para a assimilação do conhecimento. Em geral, podemos resumir o objetivo principal em tornar o aluno o protagonista de seu desenvolvimento intelectual. Estimular atividades, criatividade e pensar fora da caixa seria essencial para resolver os problemas atuais. Além disso, surge como um incentivo para encontrar respostas mais efetivas para as principais questões que cercam a sociedade seja no campo educacional ou organizacional. Em geral, trata-se de promover o contato com outros

contextos que envolvem os alunos independentemente do meio em que se encontram, e contribuir para uma realidade mais dinâmica da vida cotidiana.

Muitas escolas têm utilizado a ideia da cultura maker para ressignificar o ensino e melhorar a Educação, investindo em ambientes diferenciados de aprendizagem, onde os alunos podem expressar sua criatividade e participar de experiências e projetos interdisciplinares. As atividades desenvolvidas por meio de projetos maker têm real impacto social, pois auxiliam os alunos a desenvolverem soluções criativas e eficazes para problemas reais do dia a dia. (ROSSI; SANTOS; OLIVEIRA, 2019, p.1)

Há um grande potencial na confecção de artesanato a partir da sucata, atividade que se configura como uma atividade de fazedor, que pode agregar diversos conteúdos, inclusive com perspectivas interdisciplinares, o que auxilia muito no aprendizado dos alunos, dentro das aulas e o desempenho, enfim, a comunidade escolar como um todo, têm um impacto potencialmente positivo no meio envolvente, nas realidades de vida dos alunos e

das suas famílias.

Para Freire (2002), há uma necessidade de reflexão crítica e colaborativa sobre a prática educação no espaço escolar para que o professor e o aluno criem um processo comunicação igualitária com ideias e opiniões expressas por todos em um igualitário em termos de sua relevância para a resolução dos problemas identificados. O tutor deve apoiar o confronto dos alunos com a sua realidade, sugerir situações-problema resolvidas a partir de trocas reflexivas conjuntas levantadas entre participantes para a verdadeira libertação e humanização, com domínio da cultura e história.

Processos reflexivos e criativos são responsáveis pela prática como estruturador da construção do conhecimento. É importante ressaltar que a construção de algo em si não é suficiente aprendizado. Segundo Piaget, aprender significa a capacidade de conceituar o que foi aprendido. Se a criança tem a oportunidade de brincar com objetos, refletir sobre os resultados obtidos e em novas situações, "mais provavelmente você estará

atento aos conceitos envolver e assim atingir um nível de compreensão conceituada" (VALENTE, 2002).

Fonte: [https://novaescola.org.br/conteudo/18715/cultura-maker-na-pratica-aprenda-](https://novaescola.org.br/conteudo/18715/cultura-maker-na-pratica-aprenda-a-construir-um-carrinho-reciclavel)



a-construir-um-carrinho-reciclavel

DESENVOLVIMENTO

O Cultura Maker é um movimento para promover a criação de ferramentas de autorrealização usando a criatividade e produtos que já possuem para esse fim.

Em outras palavras, é prático desenvolver ideias

em prática. Surgiu no final dos anos 1960, inspirado na cultura punk, que tinha o hábito de quebrar as regras e basear suas criações em materiais próprios, tanto que parte de sua divulgação era baseada na produção de músicos.

Apesar dessa inspiração, o conceito se popularizou após o lançamento da revista Make em 2005 e do evento Maker Faire em 2006, que reuniu centenas de makers. Isso mostrou uma nova forma de produção e negócios. No entanto, esse movimento não se limitou ao mercado empresarial. A educação também passou a ter a Cultura Maker como forte aliada.



Fonte: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fexplorim.com.br%2Fcurso%2F&psig=AOvVaw3nw6m2F5L8lDnZrBwz7>

O conceito básico da educação "maker" é promover a experiência prática, e dar às crianças a possibilidade de um processamento prático dos temas desenvolvidos utilizando vários materiais e com o máximo aproveitamento da sua criatividade, impulsionada pela curiosidade que faz parte do ser humano, e ainda mais intensa nas crianças e jovens.

É das atividades práticas e ativas que nasce o interesse dos alunos pelas diversas partes que fazem parte da cultura maker, um exemplo disso é o ato de construir, derrubar e reconstruir, no futuro, esse tipo de processo pode levar a um direcionamento de carreira para a pessoa. O mesmo pode ser dito para o conceito de programação, promovido em atividades que possam motivar os alunos a aprofundar o assunto. Quando é desafiado a produzir algum tipo de atividade, o estudante tende a querer buscar mais e mais. Isso é um combustível para a curiosidade, a criatividade e o descobrimento de novas vertentes e situações sobre um mesmo tema.

Dos principais benefícios da cultura maker, em oposição às aulas expositivas e unilaterais que focam na memorização de conceitos, é que ela é por sua própria natureza uma seção onde os alunos são os protagonistas. Na tecnologia, ele não apenas recebe conteúdos e informações, mas passa a interagir com as estruturas que organizam e dão suporte a dispositivos e ferramentas, tema cada vez mais relevante, a criatividade enfrenta o desafio de ser intencionalmente incorporada às normas das salas de aula brasileiras.

A cultura maker tem a capacidade de carregar inovação, potencial criativo, ideias e resolução de problemas em seu DNA. Quem se envolve nessas atividades naturalmente acaba participando ativamente dessa dinâmica, muitas vezes de forma transformadora.

Além disso, a cultura maker é importante para melhorar o ambiente educacional, pois contribui para diferentes aspectos da aprendizagem, como:

- Aprendizagem entre pares/aprendizagem colaborativa;

- Gestão do conhecimento/compartilhamento do conhecimento;
- Fomento de uma cultura empreendedora;
- Competências relacionadas com a cidadania digital;
- O desenvolvimento da criatividade;

A incorporação dessa cultura tem excelentes benefícios, como empoderamento, as crianças não são mais apenas consumidoras de tecnologia em geral, mas também têm a oportunidade de se tornar produtoras de tecnologia, o que é uma vantagem muito importante que fortalece o indivíduo, o senso de questionamento, onde a cultura do autor é um segmento que apoia a pesquisa na área de interesse individual, ou seja, é uma forma eficaz de aprender e descobrir novas tecnologias possibilitando o desenvolvimento intelectual e criativo de um indivíduo.

Cultura Maker na Educação Infantil

Estimular a ludicidade e o “faça você mesmo” é

fundamental para o desenvolvimento da criança na educação infantil. Afinal, como já vimos, ao brincar, criar e explorar soluções para problemas de forma prática, os pequenos desenvolvem sua autonomia e se tornam, cada vez, protagonistas de seu aprendizado.

Por meio das brincadeiras e jogos, a criança não só aprende conceitos, como também aprende a lidar com suas emoções. Isso contribui diretamente para sua formação integral e para a garantia dos direitos de aprendizagem previstos pela base. Além de práticas pedagógicas alinhadas às demandas tecnológicas, o documento também exige a inserção das competências socioemocionais nos currículos escolares, contribuindo para o desenvolvimento social do país, por meio da formação de indivíduos mais conscientes, empáticos e responsáveis com o seu papel na sociedade.

Na Educação Infantil, a BNCC dá ênfase aos direitos de aprendizagem e desenvolvimento da criança (conviver; brincar; participar; explorar; expressar e

conhecer-se), baseados nos eixos estruturantes de interações e brincadeiras. E para garantir isso, a escola precisa fazer as adaptações necessárias, para que o desenvolvimento das habilidades cognitivas e socioemocionais sejam compatíveis com o segmento em questão. Isso deve ocorrer com a adequação do currículo, aplicação de atividades, revisão dos materiais didáticos e formação de professores.

A cultura maker já chegou a muitas escolas básicas e é preciso preparar os alunos para os desafios do futuro. Afinal, como vimos, essa tendência oferece infinitas possibilidades, seja mudando nossa futura profissão ou nossa relação com o consumo. Alunos expostos à cultura do fazer desde cedo têm um arsenal muito maior para lidar com essas inovações e se destacar tanto na sociedade quanto no mercado de trabalho do futuro, que ainda não conhecemos.

Na educação maker os alunos integram essa cultura durante o processo de aprendizagem, o que melhora a forma como eles adquirem e aplicam seus conhecimentos. Em outras palavras, eles aprendem

fazendo. Refere-se às metodologias ativas e à posição do aluno como protagonista de seu próprio aprendizado.

Por meio de uma cultura que explora a criatividade, a imaginação e a autonomia, a escola ajuda a desenvolver o pensamento crítico e criativo dos alunos. Tecnologias como impressoras 3D estão desempenhando um papel cada vez maior no futuro de seus alunos. Portanto, o objetivo de uma cultura criadora é prepará-los para lidar com essas inovações de forma inteligente e madura.

A dependência do aluno em relação ao professor, aos pais e à tecnologia é normal na idade escolar primária, mas o desenvolvimento de um cidadão de pleno direito requer a conquista da autonomia. A cultura maker ajuda nesse objetivo e vai além, a pessoa maker torna-se independente até mesmo do consumo geral na sociedade atual. Autonomia não significa individualismo! A cultura maker ensina que os melhores resultados são alcançados coletivamente e é excelente para

desenvolver um cidadão participativo e socialmente integrado. O consumo crescente, a produção de resíduos e a produção industrial excessiva (muitas vezes sem preocupação com a sustentabilidade) são grandes questões ambientais e de direitos humanos.

Ao trabalhar a cultura maker com a educação infantil, sua escola pode ajudar a reduzir sua dependência em excesso . As crianças são naturalmente curiosas. A maioria gosta de praticar e se sente muito realizada ao ver os resultados tangíveis de seu trabalho. Tudo isso proporcionado por uma cultura maker que torna o aprendizado uma realização mais prazerosa e ajuda a aumentar o engajamento do aprendiz.

Para que as atividades baseadas na cultura autoral tenham sucesso em sala de aula, o professor deve atuar como um facilitador, dando um bom direcionamento à turma, além dos materiais necessários para a atividade.

Atividades com a tecnologia

1- Aulas de informática

- ✓ Nessas aulas, o professor pode sugerir o

uso de softwares de desenho e pintura e sites, para orientar os alunos em pesquisas e projetos.

2 - Construindo objetos com uma impressora 3D

- ✓ As impressoras 3D vêm em vários formatos que podem ser adicionados à sala de aula, como a impressora que é compacta e fácil de usar para os pequenos. Além de incentivar os alunos a criar uma variedade de objetos que não precisam ser comprados, a caneta impressora 3D orienta os alunos do jardim de infância a praticar habilidades motoras finas, fazendo movimentos de beliscar com os dedos.

3 - Laboratório de robótica

- ✓ Requer um pouco mais de estrutura escolar e expertise do professor, então nas aulas de robótica, os alunos podem criar diversos recursos robóticos, por exemplo, para resolver um problema apresentado em sala de aula.

Atividades sem a tecnologia

1- Horta comunitária

- ✓ Se a sua escola tiver um espaço verde e espaço para horta, com certeza essa atividade será muito mais envolvente nas suas aulas. Além de incentivar os alunos a cuidar da terra, esta iniciativa promove a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis com o meio ambiente e o planeta.

2 - Construção de brinquedos

- ✓ A professora pode sugerir a construção de brinquedos com sucata, o que estimula a criatividade dos pequenos. Dependendo da faixa etária, a atividade pode ser realizada em colaboração com a família. Além disso, essas atividades podem ser feitas em grupo ou individualmente.

3 - Criação de jogo

- ✓ Desenvolver e criar jogos e brincadeiras com os alunos é uma forma descontraída de

proporcionar momentos versáteis de ensino além de desafiar, motivar e envolver a todos. Nesta proposta, o céu é o limite para a criatividade. Além de materiais recicláveis, o professor pode indicar pedaços de madeira e palitos, tecidos, garrafas e tampinhas de garrafas para fazer brincadeiras.

Muitas escolas já utilizam o aproveitamento de resíduos como fontes de matéria-prima para trabalhos escolares, é uma experiência prática de diferentes conteúdos para um aprendizado mais objetivo.



Fonte: <https://www.fabricadebrinquedos.com.br/movimentomaker.html>

Cuidados ao usar sucata

Existem alguns cuidados para coleta, reutilização e manuseio.

- Evite materiais que possam colocar em risco os alunos, como: Vidro, objetos pontiagudos, produtos químicos.
- Manuseio do material - Para evitar isso, recomenda-se o uso de luvas. Contato direto com elementos que possam contaminá-los ou danificá-los.

- Coleta de Materiais - A coleta de materiais em aterros sanitários é desencorajada. Especialmente para crianças.
- Separe as coisas utilizáveis.
- Faça uma verificação final antes de usar a sucata.

Aproveitamento de Sucatas

Quando falamos em reciclagem, estamos falando em reaproveitar material tratado como matéria-prima em um novo produto. Materiais como papel, vidro, plástico e metal podem ser reciclados, reduzindo o uso de recursos naturais muitas vezes não renováveis, muitas pessoas preocupadas com a sustentabilidade criam itens a partir de resíduos, como enfeites, joias, caixas de presente, brinquedos, etc. Para isso, usam apenas a criatividade. É bom lembrar que reutilizar e reciclar materiais é muito importante, mas o consumo consciente é fundamental para promovermos um mundo mais limpo, na sala de aula os alunos podem desenvolver brinquedos para colecionar.

A sucata oferece inúmeras possibilidades criativas. É emocionante assistir o processo de produção, que ocorre a partir do momento em que a cultura make é implantada. Na figura abaixo, você verá alguns modelos de brinquedos de metal que os alunos podem trazer ou colecionar durante o recreio. É importante que os alunos tenham materiais como cola, tesoura cega, barbante, tintas e marcadores.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/741264419887276965/>

O Papel dos Professores na Cultura Maker

A imagem do professor onisciente está se tornando

cada vez mais obsoleta, no mundo tecnológico de hoje, sabemos que muitas informações e conhecimentos são aprendidos na Internet e fora da sala de aula, por isso é ideal que os professores tomem atitudes que estimulem o pensamento maker, dessa forma, os alunos constroem uma cultura na qual podem aprender a filosofia diferente, uma boa ideia para fazer atividades Maker é explorar o conteúdo curricular por meio de habilidades e ferramentas nas idades iniciais.

Adaptabilidade é uma das palavras do dia a dia dos professores MAKER, pois sempre há algo inovador por vir. O conhecimento de novas tecnologias e ferramentas emergentes traz engajamento às aulas. Quadros brancos e quadros- negros foram substituídos por telas interativas, data shows e até realidade virtual.

Professores do Século XXI sabe exatamente como trabalhar em equipe em um projeto. Este tipo de competência é cada vez mais exigido nos currículos profissionais, exercendo uma pressão cada vez maior sobre as escolas, em particular. Sua turma será mais envolvente se você tiver a oportunidade de compartilhar

e colaborar enquanto aprende. Pratique isso em sua própria classe ou com outros professores em sua escola.

Hoje em dia, os alunos têm habilidades técnicas muito avançadas, muitas vezes em suas mãos. Os professores criadores deste século conhecem essas habilidades e sabem como usá-las nas atividades de classe. Incorpore atividades na sala de aula que incentivem a criação de brinquedos e jogos de sucatas, assim dessa forma, tornamos o conteúdo envolvente e transformamos os alunos em consumidores de produtos recicláveis.

Esta ferramenta pode transformar a educação, conecte seus alunos com diferentes possibilidades em seu aprendizado. Nesse capítulo nós encorajamos você a romper com os estilos de ensino tradicionais e experimentar coisas novas que você nunca experimentou antes. Entrar em um novo território pode ser difícil, mas os passos que você dá mais tarde pagam o preço inicial. Um professor pode fazer a diferença na vida escolar de seus alunos, construindo um repertório maior de abordagens, tornando mais interessante e adaptável o cotidiano dentro da escola.

Entreter a sala com a maneira tradicional de explicar um tópico pode não ser a única forma de envolver a turminha.

Inclusão e Educação infantil com a ajuda da cultura maker

A inclusão é um tema de grande relevância, que percorreu diversos caminhos nos últimos anos, principalmente dentro das instituições de ensino, e percorreu passos como, dilemas éticos, legitimação, independência, aprendizado, conflito e valores, sendo permeada por alguns fatores. Sua discussão prática e aplicação são muito complexas e cheias de desafios e obstáculos. Assim, reconhecer a importância da inclusão no ambiente escolar para o bem-estar e o desenvolvimento dos alunos que ocupam legalmente os cargos destinados à educação especial e a preparação escolar e as instituições de ensino e a estreita relação entre as instituições de ensino. As famílias são essenciais para que os alunos tenham sucesso nesse processo. Para tanto, cabe ressaltar que os profissionais da educação devem ser as pessoas mais competentes e preparados para esta ação.

A inserção vem tomado diferentes rumos nos últimos anos, principalmente dentro das instituições de ensino, e que permeia diversos fatores como: dilemas morais, judicialização, independência, aprendizagem, conflitos, valores, ou seja, fatores que tornam sua discussão e aplicação na prática bastante complexa, repleta de desafios e obstáculos. Portanto, a educação infantil é a primeira etapa da educação básica, abrangendo crianças de 0 a 5 anos, por reconhecer a importância da inclusão para o meio ambiente (Brasil, 1996).

Essa é uma parte muitas vezes subestimada, questionada e incompreendida, afinal, por que ela é tão importante e, neste caso, o que essas crianças pequenas podem aprender. Através da educação infantil muitas portas se abrem para as crianças, pois é um espaço que lhes oferece oportunidades de se desenvolver, se conectar, se conhecer, aprender, descobrir suas identidades e alcançar diferentes objetivos e habilidades que estarão em sua trajetória escolar e vida. São muito importantes. Este é o primeiro contato com o ambiente

escolar e deve ser um marco positivo e inspirador para os alunos e suas famílias.

Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Recnei), “É direito de todas as crianças, meninos e meninas da comunidade, estudar na mesma escola, independentemente de necessidades pré-existentes” (Brasil, 2001, p. 6). Por ser um lugar dado a todos, lugar de novas experiências, aquisição de novos conhecimentos e desenvolvimento da criança como um todo, esses primeiros passos requerem um trabalho adequado assim, permitindo que cada um seja percebido como um indivíduo único.

Através da concepção dos currículos escolares, da preparação dos professores e do envolvimento de toda a equipa e das famílias, o trabalho escolar deve ser apoiado por todos numa perspectiva holística.

A cultura maker e os recursos que ela disponibiliza oferecem alternativas viáveis para a construção de soluções que melhorem a qualidade de vida das pessoas com deficiência, essa cultura ajuda muito na construção

uma sociedade mais inclusiva e acessível.

Preparação para o futuro

Todos os aspectos desenvolvidos na cultura Maker podem ser aplicados ao longo da vida do aluno à medida que ele aprende os valores e habilidades essenciais para seu futuro social e profissional. Portanto, esse método é de grande interesse na preparação das crianças para os desafios da vida adulta. Além disso, os alunos adquirem conhecimentos que vão muito além da teoria e podem ser aplicados no dia a dia, na resolução de problemas e na interação com outras pessoas. O processo escolar é considerada uma prática educacional inovadora que traz muitos benefícios ao processo educacional. As escolas geralmente possuem um ambiente bem preparado com recursos digitais para facilitar as atividades diárias.

As culturas maker nas escolas estão transformando as atividades educacionais tradicionais, agregando valor e aumentando o envolvimento dos pequenos. Essa dinâmica também permite maior interação entre professores e alunos, reforçando o papel de cada um no

processo de construção da aprendizagem. Em uma cultura maker, os professores assumem o papel de mentores ou tutores dos alunos, e os alunos assumem o papel de protagonista na aprendizagem, buscando desenvolver e aplicar seus conhecimentos por conta própria.

Para entender completamente o contexto, é importante observar que a cultura do criador de escolas está inserida no domínio da aprendizagem ativa. Este tipo de metodologia visa proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem inovadora e mantê-los cada vez mais envolvidos no processo educativo.

Por isso, implementar e promover uma cultura maker em uma instituição de ensino é uma etapa que deve ser feita com muito cuidado e planejamento. Muitas instituições, vem com a necessidade de adaptação. Principalmente quando falamos de escolas que não costumam utilizar métodos inovadores em seu dia a dia. Por isso, é importante contar com o apoio de especialistas para analisar o cenário atual da instituição e traçar um plano viável e com o resultado desejado.



Fonte: [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fquindim.com.br%](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fquindim.com.br%2F)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cenários de aprendizagem devem fazer parte da criação de um ambiente para os alunos que estimule sua criatividade, eficiência e atenção, sempre respeitando seus estilos de aprendizagem.

No âmbito de proporcionar aos alunos experiências mais agradáveis e significativas num ambiente escolar que privilegie a comunicação, a descoberta, a criatividade, a colaboração e a aprendizagem ativa, existe hoje uma grande preocupação

educativa em reorganizar o tempo e aumentar a flexibilidade e, sobretudo, em salas mais favoráveis. ambientes para aprendizado.

As metodologias ativas e as tecnologias digitais de informação e comunicação são a base e o suporte destas ideias, sendo “importante desenvolver um plano que inclua recomendações pedagógicas e metodológicas eficazes e estratégias versáteis que contribuam para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem” (Nascimento). e Petrosino). , 2017, pág. 7), melhorando as práticas educativas.

Partindo do pressuposto de que “todo lugar está repleto de possibilidades de aprendizagem” (Ferguson, 2019, p. 33), algumas instituições de ensino e professores têm identificado as necessidades individuais e coletivas dos alunos, traçando os objetivos pedagógicos que possibilitam o desenvolvimento dos lugares, interação versátil com objetos existentes e atividades didáticas entre os participantes para trabalhar em conjunto e com mais flexibilidade. Além disso, é importante entender que a organização das salas de estudo reflete diretamente na

proposta pedagógica da escola e na preocupação do professor não só com a sala de aula como ambiente de aprendizagem, mas também com outras salas que oportunizam o aluno. outras formas de interação e criação de conhecimento (Nascimento e Petrosino, 2017, p. 8).

Ao caracterizar cenários de aprendizagem, assume-se, portanto, que determinadas atividades requerem diferentes arranjos espaciais de acordo com diferentes necessidades e que cada aluno pode agir de uma determinada maneira. Ao desenvolver esses cenários, a própria sala de aula pode ser modelada e reorganizada para esse fim, porque pode se assemelhar a "ambientes sociais e de trabalho reais que promovem a comunicação orgânica e a resolução interdisciplinar de problemas" (Adams Becker et al., 2017, p. 16). O conceito de aprendizagem situada (ou aprendizagem baseada no local) aqui sugere "oportunidades para despertar a curiosidade dos alunos; para ajudá-los a conectar os conceitos abstratos do livro didático a problemas e desafios práticos em suas próprias comunidades" (Ferguson, 2019, p. 33).), durante a compreensão.

engajamento com novos espaços como uma oportunidade de fazer conexões entre a aprendizagem em sala de aula e um novo ambiente. Dessa forma, pode-se estimular a comunicação interdisciplinar, a participação em projetos e a curiosidade dos alunos em explorar ferramentas que não estariam disponíveis em um contexto escolar comum.

Nesse sentido, o movimento maker é considerado um salto educacional. As iniciativas dessa temática surgem em diferentes perspectivas. O espaço escolar promove uma mudança cultural que incute o espírito criativo e empreendedor nos alunos que ainda se encontram em fase de escolaridade. Portanto, um papel fundamental nesse ambiente é desempenhado pelo professor.

É conhecida a importância do papel ativo do educador, a sua influência direto no processo de ensino e aprendizagem e na aquisição cognitiva e construção da personalidade da criança, bem como o seu papel coadjuvante na aquisição de aptidões e competências. A utilização de jogos feitos a próprio punho no ambiente escolar e sua inclusão no currículo aumenta a criação de

importantes espaços de aprendizagem e envolve os alunos em uma colaboração ativa e prazerosa.

Além disso, o uso de jogos nas escolas aumenta as oportunidades de mediação e interação social. Um dos principais desafios na aplicação de jogos e brincadeiras no ensino e aprendizagem é a falta de recursos educacionais e o baixo investimento na educação escolar. Uma estratégia para evitar essa situação é que os professores desenvolvam projetos que envolvam a cultura maker, uma solução acessível a todas as classes.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

BACCEGA, Maria Aparecida. 2011. Comunicação/Educação e a construção de uma nova variável histórica. In: In CITELLI, Adilson; COSTA, Maria Cristina C. (Org.). Educomunicação - Construindo uma nova área de conhecimento. São Paulo: Paulinas, p. 31 - 42. (Coleção Educomunicação) Romário Rosa de. Oficina de aproveitamento de sucatas uma metodologia de Educação Ambiental. Revista Territorial - Goiás, v.5, n.2, p.73-90, jul./dez. 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: <

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>> Acesso em: 26 mar.2020.

ITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Citeseer, 2007

ILIUK, I.; ANJOS, P. H. A.; OMODEI, R. G.; SILVA, É. D.; NETO, D. L. C.; ROOS, A. A. Lara

-laboratório de automação e robótica da UTFPR Campus Santa Helena -PR. In: Repositório Institucional UFSC, 2019.

OLIVEIRA, R. E.; SANTOS, C. A. M.; SOUZA, E. E. Aplicação de conceitos e práticas de atividades do movimento maker na educação infantil - um relato

Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v.7, e134921, 2021. 21 de experiência para o ensino fundamental 1. In: CBIE - Congresso Brasileiro de Informátcana Educação, 2018.

ANTANA, A. M.; RAABE, A.; SANTANA, L.; RAMOS, G.; VIEIRA, M. V.; DOS

SANTOS, A. A. Lite maker: um fab lab móvel para aplicação de atividades mão na massa com estudantes do ensino básico. In: WIE - Workshop de Informática na Escola, 2016.

Yin, R. K. (2015) Estudo de Caso: planejamento e métodos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

dams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall
Giesinger, C. & Ananthanarayanan, V. Nmc. (2017)
Horizon Report: 2017 Higher Education Edition. Austin,
Texas: The New Media Consortium

Bandoni, A. (2016). Já não se fazem objetos como
antigamente. In: MEGIDO, V. F. (Org.). A Revolução do
Design: conexões para o século XXI. São Paulo: Editora
Gente, p. 50-61.

Blikstein, P. (2016). Viagens em Troia com Freire: a
tecnologia como um agente de emancipação.
Educação e Pesquisa, v. 42, n. 3, p. 837-856.

CAPÍTULO 04



Cultura Maker e a questão de gênero no espaço escolar



Cristiane Pereira Lima

<https://orcid.org/0000-0001-8370-6575>

Paulo Henrique Filho

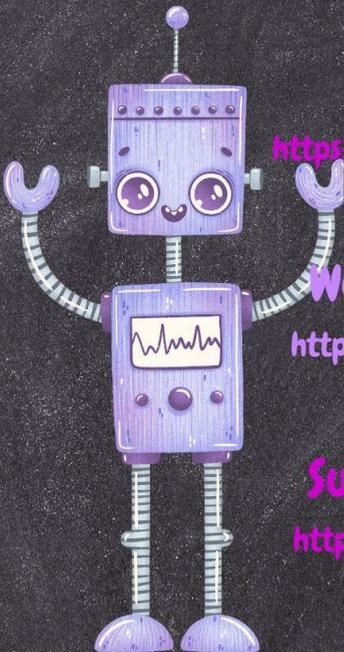
<https://orcid.org/0000-0002-9702-4505>

Wendell Siqueira Marinho

<https://orcid.org/0009-0001-4199-2718>

Suely Gonçalves de Souza

<http://orcid.org/0009-0002-6203-2131>



INTRODUÇÃO

Estamos diante de uma geração de crianças e jovens com muito acesso à informação. O motivo simples vem da interação com as ferramentas digitais, tão acessíveis, que não é mais possível deixá-la de fora do contexto escolar.

Essa ciência fascinante é capaz de transformar o currículo, torná-lo mais envolvente, atrativo, atribuindo novos sentidos a sala de aula e principalmente nos ajudando a lidar com questões tão complexas a nossa sociedade, como a luta pelos direitos humanos.

O uso de recursos digitais é, sem dúvida, uma oportunidade para transformar o currículo em prol dos direitos humanos, e queremos compartilhar com vocês como a cultura maker pode auxiliar o debate e sensibilização sobre as questões de gênero na sala de aula.

O QUE É A CULTURA MAKER?

A Cultura Maker é uma abordagem que incentiva os estudantes a criarem com as próprias mãos. A ideia é que eles consigam modificar, consertar ou construir objetos usando seu potencial criativo, em ambientes colaborativos e personalizados.

A cultura maker trata-se de um movimento surgido no período pós-guerra, denominado D.I.Y. (Do It Yourself), que traduzido para o português significa: faça você mesmo. O mesmo visa o ato de fabricar, consertar ou montar por conta própria. Entretanto, foi apenas na década de 70 que, com os primeiros computadores, que começou a surgir a ideia de cultura maker. Já no começo dos anos 2000 o movimento maker se consolidou.

O Movimento maker é fundamentado filosofia do "Do it Yourself" (D.I.Y.) e do "Do it with Others" (DiwO) e tem em sua base a ideia de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos com suas próprias mãos (CORDOVA; VARGAS, 2016 p.2).

O intuito é, justamente, colocar a mão na massa, posicionando o aluno como protagonista do seu aprendizado. O conceito, portanto, possibilita novas e significativas experiências, tendo como foco a resolução de problemas e a inovação na prática pedagógica.

No ambiente de ensino, a Cultura Maker estimula os estudantes a desenvolverem projetos de maneira prática, de fato, colocando a mão na massa. Essa metodologia ativa é baseada em espaços colaborativos, por meio dos quais os educandos têm a oportunidade de trabalhar competências e habilidades fundamentais para a vida. Para Azevêdo (2019, p. 67), “quando o aluno é o protagonista no processo de ensino e aprendizagem torna-se possível proporcionar a eles uma aprendizagem mais significativa”.

Pode-se compreender o construcionismo como uma tendência do construtivismo, em que se tem a concepção de aprendizagem baseada na construção do conhecimento a partir do fazer, por meio do qual o aluno não faz uma coisa qualquer, e sim, aquilo que traz a ele incentivo pessoal. (AZEVEDO, 2019, p.21).

Um dos principais objetivos da Cultura Maker é proporcionar que os alunos consigam colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Assim, eles são expostos a variados recursos em busca de soluções para problemas propostos nas atividades escolares.

A Cultura Maker representa uma estratégia para aumentar o engajamento dos discentes, já que promove a interdisciplinaridade na prática. Com isso, é possível desenvolver inúmeras capacidades, como raciocínio lógico, pensamento crítico e criatividade.

Quanto às contribuições da cultura maker no processo de ensino e aprendizagem, a cultura maker fomenta a autonomia, o trabalho colaborativo, incentiva a resolução de problemas, o pensamento crítico, o engajamento dos alunos e o gerenciamento do tempo, possibilitando, dessa forma, o desenvolvimento de habilidades que não são trabalhadas no ensino tradicional. (AZEVEDO, 2019, p.66)

Além de tudo, os educadores também têm a chance de realizar avaliações diagnósticas do processo de aprendizagem dos estudantes com mais precisão. Atividades como as propostas pela Cultura Maker ainda colaboram para atender às demandas da Base Nacional

Comum Curricular (BNCC). Para Dougherty (2016) os makers brincam com a tecnologia para aprender sobre tecnologia, experimentam e desmontam as coisas para fazer outras coisas e neste processo surgem novas ideias de aplicativos e novos empreendimentos.

Embora a tecnologia tenha sido a centelha do Movimento Maker, ela também se tornou um movimento social que inclui todos os tipos de fabricação e todos os tipos de fabricantes, conectando-se ao passado e alterando a maneira como olhamos para o futuro. De fato, o Movimento Maker parece ser uma renovação de alguns valores culturais. (DOUGHERTY, 2016, p. 1).

De acordo com Rossi, Santos e Oliveira (2019, p. 5), “o professor pode proporcionar um ambiente de aprendizagem que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias de forma simples e de baixo custo”. Foi pensando nisto, que decidimos aliar a cultura maker nas discussões sobre as questões de gênero na sala de aula, no intuito de ampliar novas possibilidades educativas.

Para direcionar o imenso potencial dessa ideia, propõem-se quatro pilares da cultura maker:

- Criatividade: a capacidade de pensar “fora da caixinha” e criar coisas novas.
- Colaboratividade: a cultura maker não é individualista. As suas técnicas e produções devem ser compartilhadas com o coletivo para o avanço de todos. Afinal, perspectivas diferentes se complementam e o resultado colaborativo tende a ser melhor.
- Sustentabilidade: a tendência defende reduzir o lixo e nosso impacto ambiental, reaproveitando tudo de forma sustentável e inteligente, com o mínimo de desperdícios.
- Escalabilidade: um item produzido pode ser replicado e melhorado por outras pessoas, com um resultado cada vez melhor.

Com uma educação maker, os estudantes têm essa cultura integrada durante todo o processo de aprendizagem, o que potencializa a forma como absorvem e aplicam o conhecimento. Ou seja: **eles vão aprender fazendo**. Isso tem tudo a ver com as

metodologias ativas e com o lugar do estudante como protagonista de seu próprio aprendizado.

Você deve estar se perguntando: como posso realizar propostas educacionais aliadas a cultura maker em minha escola/sala de aula? Pois bem, na tabela abaixo segue algumas sugestões de atividades. É importante levar em consideração as especificidades locais e institucionais quando for aplicar e elaborar as atividades.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

Criação e impressão de protótipos em uma impressora 3D;

Desenvolvimento de robôs simples com ferramentas de robótica;

Produção de vídeos para as redes sociais;

Criação de brinquedos ou peças de decoração;

Reforma de peças de roupa de forma criativa;

Criação de uma horta na escola;

Preparo de uma horta vertical que o aluno pode levar para sua casa ou apartamento;

Produção de maquetes e outros projetos usando materiais recicláveis;

Mutirões de limpeza no ambiente escolar;

Pintura das paredes da escola e/ou da sala de aula com desenhos criativos;

Criação de pequenos móveis, utensílios ou brinquedos com marcenaria.

Fonte: <https://www.sponte.com.br/movimento-maker-voce-sabe-o-que-e-essa-metodologia/>

É importante frisar que a implementação da cultura maker não pode ser feita de forma improvisada. Ela envolve planejamento e raciocínio. Por isso, busque integrá-la ao projeto político pedagógico da escola, para que ela realmente esteja integrada nos seus planos para o futuro da instituição.

O ENSINO DAS QUESTÕES DE GÊNERO A PARTIR DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS

As questões de gênero devem iniciar-se desde cedo, na família, no grupo de pares, na escola, entre outras instâncias de socialização. Nos vários contextos em

que as pessoas se movem e ao longo do processo de desenvolvimento, estas vão construindo, interiorizando e assimilando uma representação social do que é ser se homem e mulher, de acordo com os valores, estereótipos e ideologias dominantes em cada sociedade (MIRANDA, 2008; OLIVEIRA, JESUS, ARRUDA, CINHA, & ARAÚJO, 2010; QUARESMA, 2010).

Muitas são as metodologias de ensino aprendizagem possíveis para a abordagem desta temática. Neste texto, todavia, gostaríamos de dar especial ênfase a uma metodologia ativa e expressiva a Cultura Maker, que busca incentivar os estudantes a colocarem a mão na massa.

É importante salientar que a escola é uma das instituições sociais na qual se produz e reproduz a educação capaz de construir um projeto de sociedade. Não é à toa que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB no.9394 de 1996), inspirada na Constituição de 1988, conhecida como constituição

cidadã, estabelece logo em seu art 3º, os princípios que regerão a educação escolar no país:

I. igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II. liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; III. pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; IV. respeito à liberdade e apreço à tolerância; V. coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; VI. gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; VII. valorização do profissional da educação escolar; VIII. gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino; IX. garantia de padrão de qualidade; X. valorização da experiência extra-escolar; XI. vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais. XII. consideração com a diversidade étnico-racial. (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013) XIII. garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida. (Incluído pela Lei nº 13.632, de 2018) (BRASIL/LDB, 1996, pg. 7 e 8).

Considerando esses princípios para a Educação Nacional, podemos identificar a necessidade de considerar a igualdade no acesso e a permanência na escola como direito garantido pela lei, além disso a consideração das diferenças presente na nossa sociedade

e no espaço escolar para a efetivação de uma educação de qualidade.

Ao apresentarmos as oficinas abaixo empreendemos os princípios de uma metodologia ativa de ensino. De acordo com Diesel et al (2016) as metodologias ativas em espaços formais de ensino trazem contribuições muito importantes ao processo de ensino e aprendizagem. Ao denominarmos uma ação metodológica como ativa estamos promovendo os/as estudantes como sujeitos principais de um processo formativo, o reconhecimento de sua autonomia, posicionando o/a professor como mediador/a e facilitador/a da formação dos/as estudantes, estimulando a problematização, reflexão e trabalho em equipe.



Fonte: Princípios básicos das metodologias ativas de ensino. Fonte: DIESEL et al. (2016)

A cultura maker requer uma experiência concreta, bem como reflexão, observação e abstração de conceito, interligando os/as estudantes ao conhecimento de uma maneira autônoma e criativa. Para Moraes (2017, p. 82) “há uma série de aquisições a serem feitas pelos alunos e professores, aprendizagens que vão além de conceitos a serem adquiridos”.

É nesse sentido que a utilização de metodologias de ensino ativas nos dá suporte para a organização e efetivação de momentos pedagógicos de confecção das oficinas vividas e compartilhadas com crianças do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino de Mato Grosso do Sul, numa dimensão política para a construção de práticas voltadas para as questões de gênero o que vem a ser menino e menina, mais especificamente.

A pesquisa foi desenvolvida por meio da contação de histórias, do registro de desenhos das crianças, com a exibição de vídeos e registro de suas narrativas, proporcionando assim uma compreensão sobre as trocas de aprendizagem significativas entre as crianças e a pesquisadora.

Para o levantamento de dados, foram seguidas as normas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, com a apresentação do projeto aos participantes e a assinatura dos Termos de Consentimento Livre Esclarecido aos responsáveis pelas crianças, do Termo de Assentimento Livre Esclarecido e autorização de uso de

imagem. Os encontros ocorreram dentro do espaço escolar, e foram divididos em oito momentos conforme descrevemos no quadro abaixo:

OFICINAS/ENCONTROS
1º Encontro: Apresentação do projeto a professora da turma, às crianças e a equipe pedagógica;
2º Encontro: Reunião com os pais, apresentação do projeto, solicitação de permissão para a participação das crianças na pesquisa, além da assinatura dos termos de consentimento.
3º Encontro: Contação da história Diversidade de Tatiana Belinky (1999), roda de conversa, atividade autorretrato. - Realizamos a primeira atividade com as crianças que tinha como conteúdo a contação da história do livro: Diversidade, de Tatiana Belinky. Essa atividade teve como objetivo oportunizar às crianças a compreensão sobre a diversidade entre si e o outro. A metodologia da aula se deu de maneira dialogada e expositiva. Desta maneira, após a leitura da história conversamos com as

crianças sobre a obra no intuito de compreender o que elas entenderam sobre a mesma.

- Após a realização da leitura da história foram feitos alguns comentários por parte das crianças, da professora regente e da pesquisadora. Em seguida foi entregue às crianças uma folha impressa aonde deveriam colocar seu nome e fazer seu autorretrato, com o intuito de evidenciar como se vêem no mundo, como se imaginam. Assim, as crianças realizaram seus desenhos com muito capricho e entusiasmo, sempre lembrando que deveriam desenhar como se vêem. Como recursos utilizamos o livro "Diversidade", folha de sulfite, lápis e lápis de cor.

4º Encontro: atividade sobre o sexo oposto.

- Nesta atividade cada criança recebeu uma folha de sulfite e deveria realizar o registro por meio de desenho como ele/ela viam o sexo oposto (macho/fêmea);

5º Encontro: atividade brincadeiras e brinquedos

- Nessa aula, realizamos uma atividade que buscou evidenciar como as crianças compreendem quais

brinquedos e brincadeiras são voltados ao gênero masculino e feminino. Assim, o conteúdo selecionado teve como foco o brincar com representações, a fim de desconstruir preconceitos com o objetivo de identificar que os gêneros são uma construção social. Os encaminhamentos metodológicos dessa atividade possibilitaram às crianças dizerem quais brincadeiras e brinquedos elas consideram ser de meninos e meninas. Na ocasião, a professora regente foi anotando de forma escrita as discursividades das crianças no quadro. A partir dessas anotações, elaboramos um quadro em com a lista de brinquedos e brincadeiras de meninos e de meninas que expressam a opinião das crianças. Como recursos fizemos uso do quadro branco e canetão.

6º Encontro: Contação da História: A princesa espertalhona - Babette Cole (1998), roda de conversa, atividade desenho de uma princesa diferente.

- A atividade proposta para este item foi iniciada com a leitura da obra infantil "A 90 princesa Sabichona" escrita

e ilustrada pela autora Babette Cole (2004), publicada pela editora Terramar. O conteúdo do livro explora, de modo lúdico e natural, as concepções de uma princesa que não deseja se casar, mas cujos pais lhe forçam a esse ato e, por isso, ela impõe aos seus pretendentes tarefas humanamente impossíveis de se concretizar. Assim, buscamos com a temática dessa história desmitificar o que é ser menina, possibilitando uma reflexão sobre outras maneiras e formas de ser. O objetivo foi desnaturalizar os papéis considerados de mulher. Nessa aula abordamos a construção de gênero, assunto de grande relevância para promovermos o respeito mútuo e uma sociedade mais justa. No primeiro momento: convidamos as crianças para ouvirem a contação da história do livro "A Princesa Sabichona".

- Já no segundo momento: realizamos uma roda de conversa com as crianças sobre a história, procurando esclarecer os pontos sobre os quais manifestaram dúvidas e com o intuito de fomentar a reflexão sobre o

tema abordado na história. Em seguida fizemos as seguintes perguntas: o que essa princesa tinha de diferente das outras? O que ela gostava de fazer? Como ela se comportava? O que ela não queria fazer? Por quê? Como a história termina? Vocês acham que é possível ser feliz para sempre sem se casar? Por quê? Nesse momento, problematizamos sobre a naturalização da maternidade e paternidade como algo que deve ser vivido tanto por mulheres quanto por homens, bem como dos comportamentos de delicadeza, dependência e obediência como características das mulheres.

- Para o terceiro momento, solicitamos às crianças que realizassem, individualmente, um desenho de uma princesa diferente, que gostasse de coisas diferentes das princesas comportamentos diferentes das princesas comuns.

7º Encontro: Contação da História: Príncipe Cinderelo - Babette Cole (2005) roda de conversa, atividade desenho de um príncipe diferente.

- Encontramos nesse conto um jovem príncipe de aspecto de pouca nobreza, sendo explorado por três irmãos cabeludos. Também nesse renovado conto assistimos à intervenção de uma fada, no caso bastante inexperiente cuja magia resulta sempre em absurdos. Seu conteúdo buscou desmistificar o que é ser menino, como objetivo de desnaturalizar os papéis considerados de homem.

- Os encaminhamentos metodológicos dessa aula possibilitaram abordar a construção de gênero, tendo como foto o gênero masculino. No primeiro momento, iniciamos uma conversa com as crianças lembrando a história ouvida na aula anterior.

- No terceiro momento, realizamos uma roda de conversa com as crianças sobre a história, procurando esclarecer os pontos sobre os quais manifestaram dúvidas e com o intuito de fomentar a reflexão sobre o tema abordado na história. Nessa roda de conversa, fizemos alguns questionamentos sobre a história para as crianças: O que esse príncipe tinha de diferente dos

outros? Quais eram suas atividades? Como ele se comportava? O que ele queria fazer? Esse príncipe é parecido com a princesa sabichona? Vocês acham que pessoas assim existem?

- Nesse momento, problematizamos a naturalização dos comportamentos tidos como tipicamente masculinos, como a força, a coragem e inabilidade para tarefas domésticas. Mais uma vez, compreendemos quão importante é promover a reflexão com as crianças no sentido de possibilitar-lhes entender que podemos escolher e descobrir— experimentando— do que gostamos de fazer e como queremos que nossa vida seja.

8º Encontro: Encerramento do Projeto e agradecimento às crianças, aos pais, à equipe pedagógica e à professora.

Fonte: tabela elaborada pela pesquisadora (2023).

Antes de iniciarmos a pesquisa, porém, foi necessário realizar uma reunião com as/os responsáveis pelas crianças no intuito de apresentarmos o projeto e colhermos as assinaturas com a autorização para que as

crianças participassem das atividades. Além disso, para garantir o sigilo quanto às expressões e vivências das crianças, não utilizamos seus nomes, e sim as iniciais, garantindo assim, a credibilidade da pesquisa. Tudo o que as crianças expressaram nas rodas de conversas foi transcrito na íntegra, assim como seus desenhos, lembrando que os participantes possuem entre 07 e 08 anos de idade.



Fonte: Progetec. Apresentação do projeto de pesquisa aos responsáveis legais das crianças e comunidade escolar. (2018).

Após realizarmos os procedimentos éticos em reunião com responsáveis legais e equipe escolar,

mantivemos essa ética sempre respeitando as normativas que regulamentam como deve ser essa prática investigativa. Dessa maneira, ficamos mais tranquilas no que concerne ao cumprimento ético e de sigilo na pesquisa.

Durante essa reunião, trouxemos ainda muitas informações importantes aos responsáveis que puderam tirar diversas dúvidas a respeito das relações de gênero e desmistificar a ideia de “família tradicional”. Conversamos bastante acerca da múltipla diversidade de arranjos familiares existente em nossa comunidade e que se faz necessário ter essa compreensão para evitarmos constrangimentos e comportamentos que não cabem nos dias atuais sobre a família, tendo em vista que essa instituição social é um organismo vivo, participante da cultura e por isso se modifica e se ressignifica sempre. A seguir, abordaremos sobre diversidade para as crianças, ou seja, a necessidade de se elaborar práticas pedagógicas que lhes oportunizem ver o mundo de outras maneiras, para além do seu quintal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, com o desenvolvimento deste trabalho sobre as questões de gênero alinhadas com a cultura maker, compreendemos que desenvolver, pesquisar e trabalhar com essa temática no âmbito escolar é uma tarefa difícil e polêmica, uma vez que somos culturalmente ensinados a seguir padrões sem que ocorram questionamentos das condutas padrões consideradas como "adequadas e normais" para o que é ser feminino e masculino.

No entanto, é na Educação básica que a criança começa a desenvolver a criatividade, a linguagem, a expressão corporal e a criticidade, deste modo é necessário que a escola cumpra com o seu papel de transformação, ensinando – desde a infância – que cada indivíduo possui suas especificidades e que as mesmas devem ser respeitadas. Essas diversidades surgem por meio do contato como o outro, possibilitando a troca e o diálogo de saberes, permitindo assim que ocorram, em cada descoberta da criança, a construção e reconstrução de conhecimentos.

Possibilitar aos meninos e as meninas o acesso às mesmas brincadeiras e atividades, tanto no pátio quanto na sala de aula; respeitar as escolhas e as singularidades de cada criança; problematizar junto com as crianças a imposição de regras e normas instituídas para cada gênero; repensar as práticas pedagógicas e desenvolver metodologias problematizadoras de forma constante são algumas das possibilidades para uma educação pautada na igualdade de direitos e oportunidades entre meninos e meninas.

Assim, atuando enquanto professora da educação básica, foi possível constatar que o desenho é uma importante linguagem gráfica e visual e pode ser utilizada como forma de expressão das crianças. O desenho, no desenvolvimento desta pesquisa, foi um elemento desafiador para aqueles que desejam utilizá-lo como forma de captar dados, nas pesquisas que envolvam meninas e meninos.

Dessa maneira, foi possível verificar que o desenho aliado a ideia do aluno colocando a mão na massa, contribui como representação das relações de gênero,

como objeto simbólico, como memória, como linguagem e como documento, é capaz de evidenciar as culturas das infâncias que se expressam pelos gestos e deixam marcas reveladoras das relações de gênero que as crianças apreendem, reproduzem, singularizam, inventam, recriam e ressignificam.

REFERÊNCIAS

AZEVÊDO, L. S. Cultura maker: Uma nova possibilidade no processo de ensino e aprendizagem. 2019, Dissertação (Mestrado em inovação em tecnologias educacionais). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal 2019.

BELINKY, Tatiana. Diversidade. São Paulo: Quinteto, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. LDB - Lei 9394/1996 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

COLE, Babette. A princesa Sabichona. São Paulo: Terramar, 2004.

COLE, Babette. Príncipe Cinderelo. São Paulo: Penguin, 1987.

CORDOVA, T. VARGAS, I. Educação maker SESI-SC: inspirações e concepção: in: CONFERÊNCIA FABLEARN

BRASIL, 1., 2016, São Paulo. In: Anais [...]. Stanford: Fablearn, 2016. p. 1 - 4.

DIESEL, Aline; MARCHESAN, Michele Roos ; MARTINS, Silvana Neumann. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. Signos, Lajeado, ano 37, n. 1, p. 153-169, 2016.

DOUGHERTY, D. The Maker Mindset, MIT, 2016. Disponível em: FOSSILE, Dieysa K. Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias cognitivas. Revista Alpha, Patos de Minas, UNIPAM. 2010. Disponível em:http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_interacionsimo.pdf.

LIMA, Cristiane Pereira. As relações de gênero nos anos iniciais do ensino fundamental: práticas pedagógicas e vivências no cotidiano escolar. 2019. 124f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Campo Grande, Campo Grande/MS, 2019.

MIRANDA, Patrícia. A construção social das identidades de gênero nas crianças: um estudo intensivo em Viseu. Comunicação apresentada no IV Congresso Português de Sociologia 'Mundos Sociais: Saberes e Práticas', Universidade Nova de Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, 2008.

OLIVEIRA, Luciana; JESUS, Dalva; ARRUDA, Maria Aparecida; CUNHA, Maria Celestina; ARAÚJO, Raquel. Estereótipos de gênero em adolescentes: Uma análise da influência escolar sobre a formação, manutenção e mudanças dos estereótipos. *Interação Psicológica*, v. 14, n. 2, p. 205 - 219, 2010.

QUARESMA, Luísa. Violência escolar e de gênero: vivências e representações sociais discentes. *Sociologia: Revista do Departamento de Sociologia da FLUP*, v. 20, p. 351 374, 2010.

VEIGA, Sofia. Sociodrama: Uma Metodologia Ativa para a Abordagem das Questões de Gênero. *Revista Latino Americana de Geografia e Gênero*, v. 8, n. 1, p. 5163, 2017. ISSN 21772886.

CAPÍTULO 05

O desenvolvimento das habilidades socioemocionais na Cultura Maker



Jeferson Luís Lima da Silva

<https://orcid.org/0000-0002-8754-8698>

Paulo Henrique Filho

<https://orcid.org/0000-0002-9702-4505>

Magna Sales Barreto

<https://orcid.org/0000-0001-5729-1900>

Nathalia Andrade do Prado Cardoso

<https://orcid.org/0009-0001-0419-3474>

Marcos Vinicius Afonso Cabral

<https://orcid.org/0000-0001-9672-377X>

Marco Aurélio Tavares Amaral

<https://orcid.org/0000-0001-9826-0326>

Brenda Pedroso Machado

<https://orcid.org/0000-0003-0743-7064>



INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde define saúde mental como um estado de bem-estar no qual o indivíduo usa suas habilidades, consegue lidar com o estresse da vida diária, trabalha de forma produtiva e eficiente e pode contribuir para a comunidade (OMS, 2004).

Pesquisas na última década mostraram um número crescente de doenças mentais entre os jovens, afetando entre 10% e 20% das crianças e adolescentes em todo o mundo (SOUZA *et al.* 2021; ROSSI *et al.* 2019). Além disso, no contexto da pandemia da Covid-19, a vulnerabilidade de crianças e adolescentes para desenvolver transtornos mentais aumentou devido ao isolamento social e ao estresse (MILIAUSKAS; FAUS, 2020).

Nesse contexto, a escola é um dos locais mais adequados para apoiar a implementação de programas voltados à promoção e prevenção de problemas de saúde mental. Ao mesmo tempo, nas escolas, os alunos são orientados a estabelecer sua identidade, construir

relacionamentos interpessoais e outras habilidades transferíveis, como habilidades socioemocionais, resiliência, inteligência emocional e regulação comportamental.

Os programas de saúde mental implementados nas escolas têm resultados convincentes que visam principalmente a promoção da aprendizagem socioemocional, a resiliência, a prevenção de dificuldades sociais, emocionais e comportamentais e a mitigação de comportamentos de risco (MARQUES; TANAKA; FOZ, 2019).

Segundo relatado por Marin *et al.* (2017), a aprendizagem socioemocional é definida como o processo pelo qual crianças, adolescentes e adultos podem adquirir e aplicar conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver uma identidade saudável, gerenciar emoções e atingir objetivos pessoais e coletivos, sentir e empatizar com os outros, estabelecer e manter relacionamentos de apoio e tomar decisões responsáveis.

Em linha com os princípios do modelo *Collaborative for Academic and Social and Emotional Education (CASEL)*, a aprendizagem socioemocional ocorre em cinco grupos de habilidades sociais e emocionais básicas: autoconsciência, autogerenciamento, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável.

Neste cenário, a pergunta que escolhemos para este tópico de pesquisa – precisamos de habilidades socioemocionais? – é deliberadamente ampla. Pode ser perguntado em diferentes níveis: nós, como indivíduos, precisamos de habilidades socioemocionais para alcançar sucesso, saúde e felicidade? Nós, como pesquisadores que estudam as diferenças individuais, precisamos de dados sobre habilidades socioemocionais para desvendar os determinantes do sucesso na vida além das habilidades cognitivas? Nós, como educadores, precisamos trabalhar as competências socioemocionais na sala de aula?

Em vista destes questionamentos, o presente estudo se ancora na hipótese de que aprender com

ferramentas práticas também ajuda os alunos a reconhecer seus pontos fortes, aumentar sua autoconfiança e desenvolver sua autoeficácia. Conforme relatado por Gonzaga (2022), as ferramentas da cultura *maker* são amplamente colaborativas, o que certamente criam muitas oportunidades para os alunos aprenderem juntos. Por sua vez, isso lhes dá muitas oportunidades de trabalhar na construção de conexões dentro da aprendizagem socioemocional.

Nesta perspectiva, o presente estudo objetivou oferecer novos *insights* que sustentam a visão de que as habilidades socioemocionais podem ser trabalhadas dentro da cultura *maker*. A discussão contribui para três vertentes da literatura sobre habilidades socioemocionais: a conceituação e definição de habilidades socioemocionais, a relevância das habilidades socioemocionais para o sucesso na escola e a melhor forma de promover habilidades socioemocionais por meio de metodologias *maker*.

DEFINIÇÃO E CONCEITUAÇÃO: O QUE SÃO HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS?

Nos últimos anos, houve um aumento considerável no interesse educacional, social e político na aprendizagem social e emocional. Conforme relatado por Oliveira & Muszkat (2021), essa tendência parece ter surgido da necessidade de abordar a alta incidência de problemas sociais, emocionais e problemas comportamentais entre crianças, adolescentes e adultos jovens na sociedade atual, e construir fatores de proteção que melhorem seu bem-estar e desempenho.

As habilidades socioemocionais é um termo abrangente usado para descrever construtos psicológicos, como traços de personalidade, motivação ou valores (GOLEMAN, 1999). Termos intimamente relacionados são "forças de caráter", "habilidades não cognitivas", "habilidades interpessoais" e "habilidades do século XXI".

O denominador comum é que esses termos descrevem capacidades funcionais que permitem aos

indivíduos trabalhar com eficiência e persistência, construir relacionamentos de confiança com os outros, lidar com o estresse e contratempos, liderar e motivar os outros, ser criativos e explorar novas ideias.

É facilmente aparente que as habilidades socioemocionais têm muito em comum com os cinco grandes traços de personalidade, consciência, amabilidade, estabilidade emocional (emocionalidade negativa), extroversão e mente aberta (DUARTE; ARAÚJO, 2022).

Embora a distinção entre habilidades socioemocionais, traços de personalidade e construções relacionadas às vezes seja confusa, existem diferenças sutis; enquanto os traços de personalidade descrevem padrões característicos de sentimentos, pensamentos e ações (comportamentos típicos), as habilidades socioemocionais descrevem o quão bem os indivíduos podem realizar tarefas específicas (desempenho máximo).

Neste sentido, as habilidades socioemocionais tornam-se um componente essencial para o

desenvolvimento pessoal, essencial para a aprendizagem e o sucesso de qualquer pessoa nos diversos domínios da sua vida, pois fornece-lhe as ferramentas necessárias para enfrentar com eficácia e eficiência as diversas situações do cotidiano.

HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS: DA ESCOLA PARA A VIDA

As habilidades socioemocionais preveem uma ampla gama de resultados importantes da vida, como desempenho educacional, renda, sucesso na recolocação profissional, saúde e satisfação com a vida (GOLEMAN; BOYATZIS; MCKEE, 2002) – muitas vezes além das habilidades cognitivas, bem como fatores sociodemográficos, como nível educacional. Segundo Teixeira (2020), certos tipos de habilidades socioemocionais podem até ter se tornado mais importantes no contexto educacional nas últimas décadas.

A respeito deste avanço no campo educacional, Abed (2016) mostra que as habilidades socioemocionais

- medidas com diferentes estruturas - predizem o desempenho acadêmico e as experiências de fluxo na escola, bem como transições bem-sucedidas entre as fases escolares.

A Base Nacional Comum Curricular (2018) propõe que os currículos das escolas de educação básica tenham como objetivo fornecer uma educação holística para desenvolver todas as capacidades dos seres humanos - intelectual, estética, social, física, emocional e moral de maneira integrada.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 8).

É importante observar a menção à aprendizagem socioemocional enquanto competência. Infelizmente, os currículos e práticas docente não suportam efetivamente tais resultados por causa de seu foco unidimensional em exames competitivos de alta pressão que avaliam principalmente a memorização mecânica do conteúdo

acadêmico. Isso levou a que objetivos não acadêmicos fossem despriorizados pelas escolas. No entanto, mais recentemente, tem havido um interesse crescente entre formuladores de políticas, educadores, pais e pesquisadores em relação ao desenvolvimento da aprendizagem socioemocional.

Como pesquisadores e educadores, tendemos a nos concentrar em construtos que demonstraram associações empíricas com sucesso ou variáveis de critério no passado. No entanto, focar também nas habilidades socioemocionais no contexto escolar nos permite moldar ativamente para um ambiente melhor no qual todos nós, como indivíduos, aprendemos, trabalhamos e vivemos.

As escolas constituem um ambiente ideal para implementar intervenções preventivas e promocionais devido ao seu alcance e custo-benefício. Marin & Freitas (2022) relatam que cada vez mais, intervenções escolares universais que promovem a aprendizagem socioemocional estão sendo implementadas para apoiar o funcionamento social, emocional e acadêmico dos

alunos e para facilitar o desenvolvimento de competências que promovem a saúde mental e comportamental ao longo do tempo.

Dadas as ligações entre *déficits* socioemocionais e baixo desempenho acadêmico, os programas de aprendizagem socioemocional são estratégias preventivas importantes que fornecem aos alunos instrução suplementar em vários domínios de habilidades sociais e emocionais para melhorar a qualidade do ensino e o clima das salas de aula. Segundo Sakuma & Vitalle (2020), essa melhoria ocorre, sobretudo, devido a promoção da resiliência para alunos expostos a adversidades, melhorando as habilidades de autorregulação e competência social que, de fato, reduzem uma série de problemas comportamentais e de pares.

Silva & Cardoso (2022, p. 425) corroboram ao dizer que a aprendizagem socioemocional na escola propicia:

[...] o desenvolvimento da empatia, compaixão, trabalho em equipe, honestidade, responsabilidade, além de competências como autonomia e

autoestudo, comunicação e cooperação, resolução de problemas e criatividade. Ressalta-se que as atividades de resolução de problemas dão aos discentes a chance de experimentar estratégias diferentes e os professores podem fornecer atividades que permitem que os alunos tenham mais controle sobre o aprendizado e alcancem um maior senso de propriedade e interesse.

Em vista do exposto por Sakuma & Vitalle (2020) e Silva & Cardoso (2022) é evidente que trabalhar as habilidades socioemocionais na sala de aula pode contribuir para a melhoria da autopercepção dos discentes, assim como, suas atitudes em relação aos outros, seu compromisso e vínculo com a escola, seu comportamento pró-social e seu desempenho acadêmico, além de promover a redução de seus problemas emocionais e comportamentais.

HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS NO CONTEXTO DA CULTURA *MAKER*

A cultura *maker* é um produto do século XXI, porém tem raízes na pedagogia construtivista e construcionista que se baseia no trabalho de Piaget, Vygotsky, Bruner e Papert.

No construcionismo, abordar a construção da criatividade e explorar são pilares fundamentais do processo de aprendizagem (PAPERT, 1986). Estes elementos de “bricolagem” estão mais presentes na aprendizagem das crianças, onde a brincadeira e a experimentação fazem parte do processo de descoberta. A cultura *maker* estende esse conceito a pessoas de todas as idades, onde a experimentação de risco e a melhoria iterativa são valorizadas e incentivadas.

Nesta perspectiva, a cultura *maker* pode ser descrita como uma abordagem de aprendizagem informal que promove a participação ativa, a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre os jovens por meio da exploração aberta e do uso criativo da tecnologia fundamentada na teoria da aprendizagem do construcionismo (PAPERT, 1986).

A cultura *maker* talvez seja mais bem definida como resolver problemas e cometer erros, construir empatia e estabelecer independência, estabelecer metas e falhar com segurança. Esta definição pode surpreender alguns. Afinal, surgiu de um foco global relativamente

recente na educação denominado *Science, Technology, Engineering And Mathematics - STEM*, e não de um interesse explícito em estratégias de aprendizagem socioemocional. Mas a educação *maker* não é um conceito totalmente novo, nem é estritamente limitado ao *STEM*.

Em sua essência, a aprendizagem socioemocional visa ajudar os alunos a desenvolver identidades saudáveis, gerenciar emoções e alcançar objetivos pessoais e coletivos, sentir e mostrar empatia pelos outros, estabelecer e manter relacionamentos de apoio e tomar decisões responsáveis e atenciosas (CASEL, 2005). Em muitos desafios *maker*, os alunos são encarregados de resolver um problema que o mundo (ou alguém nele) enfrenta. O próprio ato de definir a necessidade ou desafio em questão - muitas vezes chamado de busca de necessidades - requer que os alunos pratiquem a construção de empatia.

Trabalhar com metodologias *maker* na escola também incentiva os alunos a estabelecer metas, cometer erros e falhar com segurança (GONZAGA, 2022). Quando

os alunos enfrentam um desafio específico, eles aprendem a definir metas para si mesmos e, muitas vezes, atingem-nas.

É importante considerar que dentro da sala de aula, em uma atividade *maker*, os alunos podem experimentar uma variedade de sentimentos: frustração, alegria, opressão, preocupação etc. Nomear essas emoções é um passo para desenvolver a autoconsciência. Para Silva (2020), isso é importante para os alunos em seu desenvolvimento socioemocional, bem como em seu desenvolvimento como pensadores criativos e críticos.

Considera-se que a perseverança como uma grande parte do desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento (DUCKWORTH, 2016). Envolver-se em desafios *maker* dá aos alunos a chance de tentar algo, falhar e tentar novamente. Logo, os alunos aprendem com seus erros e revisita o problema, uma habilidade valiosa para o futuro.

Cabe ressaltar que neste processo de erro e acerto, a autogestão auxilia na capacidade de regular as emoções para atingir objetivos. Para Lopes; Ferreira; Rhoden

(2021), isso significa gerenciar os comportamentos ao trabalhar em grupo e regular as emoções, mesmo quando se fica frustrado ou inseguro sobre uma tarefa. Às vezes, é necessário tomar a iniciativa e demonstrar motivação. Outras vezes, administrar o estresse em uma situação desafiadora.

Dessa forma, incorporar desafios de projeto *maker* na sala de aula, especialmente desafios abertos sem solução clara ajudarão os alunos a ativar suas habilidades de autogestão à medida que interagem em grupos colaborativos para resolver um problema, assim, como, melhorar a consciência social e interação entre pares.

A consciência social é a capacidade de reconhecer os sentimentos dos outros e ter empatia por eles (GOLEMAN, 1999). Desenvolver uma compreensão das perspectivas dos outros permite que os alunos reconheçam os pontos fortes dos colegas de classe. Para Silva (2020, n.p):

[...] crianças precisam vivenciar a diversidade e se colocar no lugar do outro. Fala-se muito que uma das funções da escola é contribuir para a formação de

cidadãos críticos, conscientes e atuantes; trata-se de uma tarefa complexa, que exige da escola um envolvimento que ultrapasse temas e conteúdos e que só toma corpo quando ultrapassa as paredes da escola e chega aos lares dos alunos.

Nesta perspectiva de Silva (2020), o qual relata a necessidade de além, do conteúdo, trabalhar a consciência social permite que o professor possa levar os alunos a se tornarem cidadãos ativos, procurando maneiras de melhorar sua comunidade ou além dela. Experiências de aprendizado baseadas em projetos que incorporam a pesquisa de problemas e a criação de soluções para os outros são uma ótima maneira de causar um impacto positivo.

Embora a aprendizagem socioemocional aplicada à cultura *maker* deva ser organizada em torno das cinco competências-chave, o presente estudo salienta que o currículo será mais eficaz se sua implementação for sequenciada, ativa, focada e explícita ou segura. A respeito desta implementação, Pina (2021) considera que a instrução sequenciada implica que o conteúdo e as práticas de ensino devem ser construídos em

complexidade e volume logicamente nas séries de maneira contínua.

Nesta perspectiva, a instrução ativa implica que os alunos estejam cognitivamente engajados na aprendizagem por meio de métodos baseados em projetos, trabalho colaborativo e discurso, em vez de aulas tradicionais que são assistidas com frequência no ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista do objetivo maior deste estudo, é notório que a metodologia *maker* promove curiosidade, ludicidade, investigação, inovação, colaboração, pensamento crítico, resolução de problemas e *design*. Embora projetar um programa de aprendizagem socioemocional por meio da metodologia *maker*, e implementá-lo sejam conquistas extremamente difíceis em si, é importante ter em mente que mesmo o melhor dos programas não será bem-sucedido, a menos que certos apoios em nível escolar sejam disponibilizados.

Indiscutivelmente, o apoio mais importante é um clima de aprendizagem positivo na sala de aula e no nível da escola. A discussão apresentada na pesquisa demonstra que isso exige uma mudança nos papéis de professor e aluno, em que os discentes necessitam de espaço para construir o conhecimento enquanto os professores possam fornecer suporte para facilitar, sustentar e aprofundar a aprendizagem.

Uma cultura *maker* é aquela em que os processos de criatividade e inovação são fundamentais, os quais possuem sua genealogia vinculada à aprendizagem socioemocional. Por meio de atividades práticas e experienciais, discentes podem aprofundar sua própria autoconsciência, empatia e habilidades sociais, o que enriquecerá sua própria inteligência social e emocional.

Ressalta-se que os educadores sabem que a chave para o aprendizado ideal está na criação de uma comunidade escolar que apoie, ensine e modele a inteligência emocional e social. Portanto, se faz necessário trabalhar a inteligência socioemocional por meio de atividades lúdicas proporcionadas pela metodologia

maker, uma vez que, no século XXI, os alunos enfrentam um mundo de relacionamentos complexos que exigem que eles identifiquem e administrem suas emoções, interajam de forma construtiva com os outros, entendam limites saudáveis e assumam responsabilidades.

REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção psicopedagógica**, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

COLLABORATIVE FOR ACADEMIC, SOCIAL, AND EMOTIONAL LEARNING. **Safe and sound: An educational leader's guide to evidence -based social and emotional learning programs - Illinois edition**. Chicago: Author, 2005.

DUARTE, Patrick Marinho; ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. As competências e habilidades socioemocionais: origens, conceitos, nomenclaturas e perspectivas teóricas. **EccoS-Revista Científica**, n. 63, p. 23287, 2022.

DUCKWORTH, Angela. **Garra: o poder da paixão e da perseverança**. Editora Intrínseca, 2016.

GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a inteligência emocional**. Objetiva, 1999.

GOLEMAN, Daniel; BOYATZIS, Richard; MCKEE, Annie. O poder da inteligência emocional. **Rio de Janeiro: Campus**, 2002.

GONZAGA, Kátia Valéria Pereira. Construindo uma proposta curricular inovadora na educação básica a partir da cultura maker. **Revista e-Curriculum**, v. 20, n. 3, p. 1084-1109, 2022.

LOPES, Letícia Almeida; FERREIRA, Tiego; RHODEN, Juliana Lima Moreira. Autogestão e inteligência emocional: técnicas e jogos interativos. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 13, n. 3, 2021.

MARIN, Angela Helena et al. Competência socioemocional: conceitos e instrumentos associados. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, v. 13, n. 2, p. 92-103, 2017.

MARIN, Angela Helena; FREITAS, Breno Irigoyen de. Experiências e reflexões sobre intervenções baseadas em aprendizagem socioemocional e atenção plena no Brasil. **FREITAS, Breno Irigoyen de, MARIN, Angela Helena (Org.). Aprendizagem socioemocional e atenção plena no**

contexto escolar brasileiro [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Gênese, 2022. p. 210-241, 2022.

MILIAUSKAS, Claudia Reis; FAUS, Daniela Porto. Saúde mental de adolescentes em tempos de Covid-19: desafios e possibilidades de enfrentamento. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, p. e300402, 2020.

OLIVEIRA, Patricia Vieira de; MUSZKAT, Mauro. Revisão integrativa sobre métodos e estratégias para promoção de habilidades socioemocionais. **Revista Psicopedagogia**, v. 38, n. 115, p. 91-103, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Promovendo a saúde mental: Conceitos, evidências emergentes, prática: Relatório resumido**. Organização Mundial da Saúde, 2004.

PAPERT, Seymour. **Constructionism: A new opportunity for elementary science education**. Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, 1986.

PINA, Nádia Rúbia Oliveira Magalhães. A escola e seu papel no desempenho socioemocional. **Revista Primeira Evolução**, v. 1, n. 21, p. 33-42, 2021.

ROSSI, Livia Martins et al. Crise e saúde mental na adolescência: a história sob a ótica de quem vive. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00125018, 2019.

SAKUMA, Tânia Higa; VITALLE, Maria Sylvia de Souza. Programa de resiliência: práticas educativas para a prevenção de bullying e promoção da saúde mental na adolescência. **Revista Educação-UNG-Ser**, v. 15, n. 1, p. 53-64, 2020.

SILVA, Jeferson Luis Lima da. Inteligência emocional na Educação: o desenvolvimento de competências socioemocionais de alunos em uma instituição pública de ensino de Porciúncula/RJ. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 27, 2020.

SILVA, Jeferson Luis Lima da; CARDOSO, Sara de Oliveira Celso. Seminário temático: estratégia para desenvolver as competências socioemocionais nas aulas de linguagens. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 414-428, 2022.

SOUZA, Thaís Thaler et al. Promoção em saúde mental de adolescentes em países da América Latina: uma revisão integrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 2575-2586, 2021.

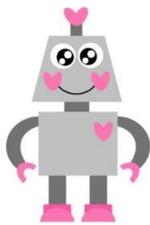
TEIXEIRA, Antonia Benedita. **Habilidades socioemocionais na educação**. Editora Appris, 2020.

PÓS-FACIO

A cultura maker pode ser uma ferramenta valiosa para o atendimento educacional especializado, uma vez que ela se baseia na ideia de que todos podem aprender e criar, independentemente de suas habilidades e limitações. Por meio da cultura maker, os estudantes com necessidades educacionais especiais podem explorar diferentes abordagens para aprender, experimentar novas formas de comunicação e expressão, e trabalhar em projetos que estão experimentando para eles.

Os princípios da cultura maker, como a colaboração e a experimentação, também podem ser incorporados nas atividades do atendimento educacional especializado. Ao trabalhar em projetos em equipe, os estudantes com necessidades educacionais especiais podem aprender com seus colegas e desenvolver habilidades sociais importantes. E ao experimentar com diferentes ferramentas e materiais, eles podem descobrir novas formas de se comunicar e se expressar.

No entanto, é importante lembrar que a inclusão não deve ser uma responsabilidade exclusiva do atendimento educacional especializado. Todos os educadores e profissionais envolvidos na educação devem se esforçar para criar ambientes de aprendizagem inclusivos e acessíveis, que valorizem a diversidade e promovam a participação de todos os estudantes. Um criador de cultura pode ser uma peça-chave nesse processo, ajudando a criar um ambiente em que todos possam aprender e crescer juntos.



Rita de Cássia Soares Duque

A CULTURA MAKER

E SUAS IMPLICAÇÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

ORGANIZADORES

Rita de Cássia Soares Duque

**Especialista em Ed. Inclusiva e TGD / TEA e em
Psicologia Escolar e Educacional (FAVENI).**

Mestranda em Educação.

cassiaduque@hotmail.com

Paulo Henrique Filho

Mestrando em Educação PPGEDUC

Universidade Federal de Catalão (UFCAT)

paulofilho1989@hotmail.com



A CULTURA MAKER

E SUAS IMPLICAÇÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

ORGANIZADORES

Livia Barbosa Pacheco Souza

Especialista em Educação em Gênero e Direitos Humanos (NEIM UFBA) e em Educação para as Relações Étnico-Raciais (UNIAFRO UNILAB) e Graduada em Pedagogia (UNEB)
adm.liviapacheco@gmail.com

Alexssander Gonçalves de Lima

Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública - UFJF
alexssander.lima@educacao.mg.gov.br

Marcos Vinicius Afonso Cabral

Mestrando em Ciências Ambientais.

Universidade Do Estado do Pará (UEPA).

viniciuscabral523@gmail.com



A CULTURA MAKER

E SUAS IMPLICAÇÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL

ORGANIZADORES

Jefferson Florencio Rozendo

Doutorando em Educação-ACU-EUA;

Mestrando em Educação Profissional e

Tecnológica - IFCE,

jeffersonrozendo@yahoo.com.br

Iran Alves da Silva

Doutorando em Defesa Sanitária Animal

Programa de Pós-Graduação Profissional em

Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA/UEMA)

iranalves46@gmail.com

