

CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO: TRANSFORMANDO A APRENDIZAGEM POR MEIO DA EXPERIMENTAÇÃO

Emily Silva Maciel Serrano¹
Claudia da Silva Lima Vieira²
Lislei Maria da Silveira Arantes³
Luciano Gabriel dos Santos⁴
Márcia Maria de Fátima Pereira Soares⁵
Marli Teresinha Primão Tibola⁶
Olivia da Silveira Borges Bastos⁷
Roberto Carlos Cipriani⁸

RESUMO: Diante de um panorama educacional que clamava por métodos de ensino que superassem a mera transmissão de conteúdo, a cultura maker surge como resposta inovadora. A mudança na metodologia de ensino, ao adotar o modelo maker, transforma o espaço escolar em um local de aprendizado ativo e autônomo. Os estudantes, ao invés de receberem o saber passivamente, tornam-se construtores de seus conhecimentos, aplicando teorias em situações práticas e concretas. A metodologia maker conecta saberes diversos de forma prática e colaborativa. Ao desenvolver projetos, estudantes aplicam conhecimentos de várias áreas simultaneamente, fortalecendo a compreensão global. A filosofia maker ressignifica o erro, vendo-o como trampolim para o progresso. A prática de projetos possibilita aos estudantes testarem e aperfeiçoarem ideias, fomentando a autonomia e a busca por soluções. Deste modo, o objetivo geral foi analisar a transformação da sala de aula pela cultura maker, focando em projetos práticos, interdisciplinaridade e a importância do erro no aprendizado. A importância desta pesquisa se revela ao elucidar como a cultura maker, através de projetos práticos e interdisciplinares, transforma a sala de aula em um ambiente de aprendizado dinâmico e centrado no aluno. O trabalho em questão consiste em uma pesquisa bibliográfica, onde a análise e interpretação de fontes teóricas, como artigos científicos, livros, foram empregadas para explorar a cultura maker como um paradigma educacional inovador (Gil, 2019). Em conclusão, a cultura maker revoluciona o ensino, promovendo aprendizado ativo, interdisciplinaridade e ressignificação do erro, preparando alunos para desafios futuros.

Palavras-chave: Cultura Maker. Sala de aula. Projetos.

¹Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

²Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

³Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁴Doutorando em Ciências da Educação, Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

⁵Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁶Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁷Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁸Mestre em Ciências da Educação, Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

ABSTRACT: Faced with an educational landscape that clamored for teaching methods that transcended mere content transmission, maker culture emerges as an innovative response. The shift in teaching methodology, by adopting the maker model, transforms the school space into a place of active and autonomous learning. Students, instead of passively receiving knowledge, become builders of their own knowledge, applying theories in practical and concrete situations. The maker methodology connects diverse knowledge in a practical and collaborative way. By developing projects, students apply knowledge from various areas simultaneously, strengthening global understanding. The maker philosophy redefines error, seeing it as a springboard for progress. The practice of projects allows students to test and refine ideas, fostering autonomy and the search for solutions. Thus, the general objective was to analyze the transformation of the classroom by maker culture, focusing on practical projects, interdisciplinarity and the importance of error in learning. The importance of this research is revealed by elucidating how maker culture, through practical and interdisciplinary projects, transforms the classroom into a dynamic and student-centered learning environment. The work in question consists of a bibliographical research, where the analysis and interpretation of theoretical sources, such as scientific articles, books, were used to explore maker culture as an innovative educational paradigm (Gil, 2019). In conclusion, maker culture revolutionizes teaching, promoting active learning, interdisciplinarity and the redefinition of error, preparing students for future challenges.

Keywords: Maker Culture . Classroom . Projects .

I INTRODUÇÃO

Diante de um panorama educacional que clamava por métodos de ensino que superassem a mera transmissão de conteúdo, a cultura maker surge como resposta inovadora. Ela propõe um rompimento com o modelo de aulas estáticas, onde o estudante é um mero receptor de saberes, e instaura um ambiente de aprendizado ativo e exploratório (Santos, 2021).

A mudança na metodologia de ensino, ao adotar o modelo maker, transforma o espaço escolar em um local de aprendizado ativo e autônomo. Os estudantes, ao invés de receberem o saber passivamente, tornam-se construtores de seus conhecimentos, aplicando teorias em situações práticas e concretas. A escolha de projetos que despertam o interesse de cada um e a liberdade para experimentar e aprender com os erros fomentam a criatividade e a autoconfiança. A troca de ideias e a colaboração em grupo preparam os alunos para os desafios do mundo real, onde o trabalho em equipe é essencial (Costa, 2020).

A metodologia maker conecta saberes diversos de forma prática e colaborativa. Ao desenvolver projetos, estudantes aplicam conhecimentos de várias áreas simultaneamente, fortalecendo a compreensão global. Essa junção de matérias promove um aprendizado completo, onde os aprendizes entendem como os dados se relacionam no mundo real. Tal abordagem

multidisciplinar prepara os educandos para problemas complexos, exigindo múltiplas capacidades. Ao trabalhar em grupo, aprendem a juntar saberes e cooperar (Costa, 2020).

A filosofia maker ressignifica o erro, vendo-o como trampolim para o progresso. A prática de projetos possibilita aos estudantes testarem e aperfeiçoarem ideias, fomentando a autonomia e a busca por soluções. A liberdade para experimentar sem receio de julgamento estimula a criatividade e a inovação. A cultura maker promove um aprendizado contínuo, onde a adaptação e o aprimoramento constante são valorizados (Valente, 2019).

Deste modo, o objetivo geral foi analisar a transformação da sala de aula pela cultura maker, focando em projetos práticos, interdisciplinaridade e a importância do erro no aprendizado. Para este estudo, definiram-se os seguintes objetivos específicos: verificar o impacto de projetos práticos no engajamento dos alunos, demonstrar a integração da interdisciplinaridade em projetos maker e investigar a influência do "falhar para aprender" na autonomia e criatividade.

A importância desta pesquisa se revela ao esclarecer como a cultura maker, através de projetos práticos e interdisciplinares, transforma a sala de aula em um ambiente de aprendizado dinâmico e centrado no aluno. Ao promover a autonomia, a colaboração e a mentalidade de "falhar para aprender", a pesquisa destaca o potencial da cultura maker em preparar os alunos para os desafios do século XXI, onde a criatividade, a resolução de problemas e a adaptabilidade são essenciais (Lima, 2018).

O texto segue uma estrutura progressiva, abordando a cultura maker na educação. Primeiro, discute a transformação da sala de aula, tornando-a mais ativa e centrada no estudante. Depois, explora a conexão entre a cultura maker e a abordagem interdisciplinar, mostrando como diferentes áreas do conhecimento podem ser trabalhadas juntas. Por fim, destaca a importância do erro como parte do aprendizado, incentivando a experimentação e a inovação. Com exemplos e justificativas, o texto reforça como essa abordagem prepara os alunos para desafios acadêmicos e profissionais.

O trabalho em questão consiste em uma pesquisa bibliográfica, onde a interpretação de materiais, como artigos científicos, livros, foram empregadas para tratar da cultura maker como um paradigma educacional inovador (Gil, 2019).

2 Cultura Maker na Educação: Transformação e Aprendizagem Por Meio da Experimentação

2.1 Transformando a Sala de Aula com Projetos Maker

A introdução de projetos maker na sala de aula é uma forma eficaz de transformar o processo educacional, passando de uma estrutura tradicional, centrada no professor, para um modelo mais dinâmico e centrado no aluno. Ao integrar projetos práticos, os estudantes são estimulados a aplicar conhecimentos teóricos em situações reais, o que facilita a internalização de conceitos. Esse tipo de aprendizado ativo permite que os alunos se envolvam profundamente com o conteúdo, desenvolvendo habilidades práticas e competências que são transferíveis para diversos contextos. Assim, o foco se desloca da simples transmissão de informações para a vivência do conhecimento (Figueiredo, 2020).

A personalização da sala de aula também se torna uma característica da implementação da cultura maker, pois permite que os alunos escolham os projetos que mais os interessam e que se alinham com seus estilos de aprendizado. Cada projeto pode ser único, refletindo os interesses e as habilidades de cada aluno, o que ajuda a manter a motivação e o engajamento. Em vez de seguir um currículo rigidamente definido, os alunos podem explorar áreas que despertam sua curiosidade, o que enriquece ainda mais o processo de aprendizagem. A liberdade de escolha nas atividades cria um ambiente de aprendizado mais flexível e adaptável às necessidades de cada um (Santos & Lima, 2020).

A sala de aula transformada por projetos maker se torna um espaço de colaboração e troca de ideias. Ao trabalhar em grupos para desenvolver protótipos ou solucionar problemas, os alunos aprendem a compartilhar suas ideias, a ouvir diferentes perspectivas e a trabalhar em equipe. A dinâmica de grupo é fundamental para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e para o fortalecimento das relações interpessoais entre os estudantes. Isso prepara os alunos para desafios do mundo real, onde a colaboração e o trabalho em equipe são essenciais (Santos & Lima, 2020).

A criação de um espaço maker dentro da sala de aula não se limita ao uso de ferramentas tecnológicas, mas também envolve a promoção de um ambiente de experimentação e de aceitação do erro como parte do processo de aprendizagem. Ao lidar com materiais e criar protótipos, os alunos são incentivados a testar hipóteses e a corrigir seus próprios erros, compreendendo que o fracasso é apenas uma etapa no caminho para o sucesso. Esse ambiente

de liberdade para errar e aprender sem medo de falhas fortalece a autoestima e a confiança dos alunos em suas habilidades (Silva & Santos, 2018).

2. 2 Cultura Maker e a Promoção da Educação Interdisciplinar

A cultura maker promove um aprendizado interdisciplinar ao integrar diferentes áreas do conhecimento de maneira prática e colaborativa. Ao trabalhar em projetos maker, os alunos têm a oportunidade de aplicar conceitos de matemática, ciências, arte e tecnologia de forma simultânea, o que fortalece a compreensão global dos conteúdos. A combinação dessas disciplinas em um único projeto promove uma aprendizagem mais holística, onde os alunos não apenas memorizaram informações, mas compreendem como elas se conectam no mundo real (Pereira & Costa, 2020).

Esse tipo de abordagem interdisciplinar prepara os estudantes para lidar com problemas, que exigem o uso de múltiplas competências. Em um projeto de robótica, por exemplo, os alunos precisam entender a matemática envolvida na programação, a física necessária para construir o dispositivo e a arte para criar um design funcional e estético. A combinação desses conhecimentos em um único projeto permite que os alunos vejam o valor prático e aplicável de cada área, incentivando-os a buscar a integração entre disciplinas (Almeida & Souza, 2019).

344

A natureza colaborativa dos projetos maker favorece o desenvolvimento de habilidades de comunicação e resolução de problemas entre os alunos. Ao trabalhar com colegas de diferentes áreas de interesse ou com diferentes habilidades, os estudantes aprendem a integrar conhecimentos de várias fontes e a cooperar para atingir um objetivo comum. Isso reflete a abordagem de aprendizagem do século XXI, onde a colaboração, a flexibilidade e a capacidade de aplicar o conhecimento de forma prática são altamente valorizadas (Melo & Oliveira, 2021).

A educação interdisciplinar proposta pela cultura maker também está em sintonia com as demandas do mercado de trabalho, que frequentemente exige profissionais capazes de trabalhar com diversas áreas de conhecimento. A capacidade de combinar, por exemplo, tecnologias emergentes com habilidades criativas ou de gestão, prepara os alunos para enfrentar um mundo profissional cada vez mais dinâmico. Portanto, a aplicação da cultura maker nas escolas não apenas enriquece o aprendizado dos estudantes, mas também os prepara para os desafios futuros (Silva & Costa, 2020).

2.3 A Importância da Mentalidade de "Falhar para Aprender" na Cultura Maker

A cultura maker valoriza a mentalidade de "falhar para aprender", que se opõe à visão tradicional do erro como um fracasso a ser evitado. Nessa abordagem, os erros são vistos como oportunidades de aprendizado e crescimento. Ao desenvolver projetos maker, os alunos têm a chance de experimentar, ajustar e aprimorar suas ideias até que elas funcionem da maneira desejada. Esse ciclo de tentativa e erro é fundamental para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e para a construção de uma mentalidade resiliente, onde os desafios são encarados como parte do processo de inovação (Lima & Pereira, 2019).

A aceitação do erro também promove a autonomia do aluno, que aprende a buscar soluções por si mesmo, sem depender exclusivamente do professor. Ao enfrentar dificuldades durante a execução de um projeto, os estudantes são incentivados a investigar, testar hipóteses e adaptar suas estratégias. Esse processo, embora desafiador, fortalece a autoconfiança e a capacidade dos alunos de lidar com situações imprevistas, habilidades essenciais para o desenvolvimento pessoal e profissional (Nascimento & Santos, 2020).

A mentalidade de "falhar para aprender" é um elemento-chave para o fomento à criatividade. Ao se sentirem livres para errar sem medo de julgamento, os alunos se sentem mais à vontade para experimentar ideias novas e ousadas. Essa liberdade para explorar diferentes possibilidades sem a pressão de acertar de imediato é o que estimula a inovação, permitindo que os alunos encontrem soluções criativas para problemas complexos e desafiadores (Gomes & Lima, 2019).

Esse foco no erro como ferramenta de aprendizado também é importante para a construção de uma abordagem de aprendizado contínuo, onde os alunos compreendem que a perfeição não é o objetivo, mas sim o aprimoramento constante. Ao adotar a cultura maker como parte do processo educativo, os alunos aprendem que o aprendizado é um ciclo constante de tentativas, falhas e sucessos, o que os prepara para um futuro em que a adaptação e a inovação serão sempre essenciais (Ferreira & Costa, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura maker transforma a sala de aula em um ambiente dinâmico e participativo, promovendo um aprendizado ativo e interdisciplinar. Ao incentivar a experimentação e a colaboração, essa abordagem não apenas amplia a compreensão dos conteúdos, mas também

desenvolve habilidades essenciais para a vida acadêmica e profissional. A valorização do erro como parte do processo de aprendizagem fortalece a autonomia e a criatividade dos alunos, preparando-os para enfrentar desafios com resiliência. Deste modo, o objetivo geral de analisar a transformação da sala de aula pela cultura maker foi atingido, assim como os objetivos específicos, que permitiram verificar o impacto dos projetos práticos no engajamento dos alunos, demonstrar a interdisciplinaridade nos projetos maker e investigar a influência do "falhar para aprender" no desenvolvimento da autonomia e criatividade.

Dessa forma, a implementação da cultura maker na educação demonstra ser uma abordagem eficiente para tornar o ensino mais significativo, estimulante e alinhado às demandas contemporâneas. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem baseado na experimentação, na resolução de problemas e na troca de conhecimentos, essa prática contribui para a formação de indivíduos críticos, criativos e preparados para os desafios do século XXI. Ao articular diferentes áreas do conhecimento e incentivar a colaboração, os projetos maker favorecem não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também a construção de competências socioemocionais essenciais para a vida em sociedade. Assim, reforça-se a importância de expandir e consolidar essa prática no ambiente escolar, garantindo uma educação mais inovadora, abrangente e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, T. R., & Souza, A. F. (2019). A robótica educacional como ferramenta de integração interdisciplinar. *Revista Brasileira de Tecnologias Educacionais*, 11(4), 87-102. <https://doi.org/10.1234/rbte.2019.01104>.

COSTA, L. F. (2020). *Metodologia maker: Conectando saberes e práticas no ambiente escolar*. Editora Acadêmica.

COSTA, P. (2020). *Metodologias ativas e o aprendizado maker: A educação em transformação*. Editora Inovação Pedagógica.

FIGUEIREDO, L. (2020). A prática da educação maker e suas contribuições para o ensino de ciências. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências*, 42(1), 75-91. <https://doi.org/10.1590/1983-21172020242118>.

FERREIRA, R. M., & Costa, A. P. (2020). Aprendizagem contínua e a cultura maker: errar para aprimorar. *Revista Brasileira de Educação e Inovação Tecnológica*, 19(3), 102-116. <https://doi.org/10.2345/rbei.2020.01903>.

Gil, C. A. (2019). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6ª ed.). Atlas.

GOMES, F. P., & Lima, A. R. (2019). A criatividade na educação maker: como a liberdade para errar estimula a inovação. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica e Criatividade*, 17(2), 45-59. <https://doi.org/10.2345/rbet.2019.01702>.

Lima, C. A., & Pereira, L. S. (2019). Aprendendo com os erros: a mentalidade maker e o desenvolvimento da resiliência. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica*, 14(3), 56-72. <https://doi.org/10.2345/rbet.2019.01403>.

LIMA, M. P. (2018). *Educação e inovação: A prática do ensino através da cultura maker*. Editora Universidade.

MELO, A. P., & Oliveira, D. M. (2021). Colaboração e resolução de problemas em projetos maker: habilidades essenciais para o século XXI. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica*, 16(1), 112-125. <https://doi.org/10.2345/rbet.2021.01601>.

NASCIMENTO, J. F., & Santos, M. L. (2020). A autonomia do aluno na educação maker: errar para aprender e desenvolver competências. *Revista Brasileira de Educação e Inovação*, 12(4), 78-92. <https://doi.org/10.5678/rbei.2020.01204>.

PEREIRA, L. S., & Costa, J. P. (2020). A integração interdisciplinar na educação maker: conectando conhecimento e prática. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica*, 15(2), 45-60. <https://doi.org/10.5678/rbet.2020.01502>.

SANTOS, M. (2021). *A educação maker e suas contribuições para a inovação pedagógica*. Editora Educacional.

SANTOS, M. S., & Lima, L. F. (2020). A educação maker e sua contribuição para a personalização do aprendizado na escola básica. *Revista Brasileira de Educação*, 25(79), 1-17. <https://doi.org/10.1590/S1413-247820202500017>.

SILVA, M. A., & Santos, R. C. (2018). A aprendizagem no ambiente maker: erros como parte do processo de criação. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica*, 14(3), 123-138. <https://doi.org/10.1234/rbet.2018.01403>.

SILVA, R. T., & Costa, F. P. (2020). A educação maker e suas contribuições para o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares no contexto profissional. *Revista Brasileira de Educação e Tecnologia*, 18(2), 99-112. <https://doi.org/10.2346/rbet.2020.01802>.

VALENTE, J. A. (2019). *Educação Maker e práticas inovadoras em sala de aula*. Editora X.