

A cultura *maker* nos processos de ensino e aprendizagem: inserção, contribuições e desafios para a Educação Profissional e Tecnológica

Jonatan Marguti Pereira¹
Aline Grunewald Nichele^{2*}

Palavras chaves: Formação Integral; Cultura *Maker*; Práticas de ensino.

Introdução

A Cultura *Maker* (CM) tem como propósito estimular uma aprendizagem significativa, em oposição a uma aprendizagem puramente mecânica. Trata-se da interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, de maneira não literal e não arbitrária (Duque *et al.*, 2023). Esse trabalho tem como objetivo relatar a inserção, contribuições e desafios de práticas de ensino e aprendizagem desenvolvidas em espaços *maker* de instituições de ensino, com ênfase na Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Formação Humana Integral

No âmbito da EPT a, a formação humana integral (FHI) é um conceito que propõe a superação da divisão histórica do ser humano imposta pela organização do trabalho. O conceito “sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar” (Ramos, 2014, p. 11). Essa visão desafia a fragmentação das capacidades humanas, na qual o trabalho manual e o intelectual são separados, alienando o indivíduo de seu potencial produtivo e criativo e resultando na perda da totalidade humana.

Esta concepção visa à “integração de todas as dimensões da vida no processo educativo” (Ramos, 2014, p. 11). Essa integração não se limita aos aspectos cognitivos e práticos, mas também engloba as dimensões éticas, estéticas e sociais da existência humana, buscando o desenvolvimento completo de cada pessoa. Essa abordagem é uma crítica profunda à alienação, especialmente a que se manifesta pela divisão do trabalho. O projeto

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Porto Alegre.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Porto Alegre.

de FHI, portanto, é emancipatório, pois ao capacitar os indivíduos para pensarem e fazerem, planejarem e executarem, a educação pode ajudá-los a recuperar seu pleno potencial humano.

A Cultura *Maker* e sua relevância para a Educação Contemporânea

A *CM* representa um movimento dinâmico, enraizado na filosofia do "faça você mesmo", que promove intrinsecamente a inovação, a criatividade e a autonomia dos estudantes (Duque *et al.*, 2023). Observa-se uma evolução e uma popularidade crescente da *CM* em diversas áreas do conhecimento, com impacto significativo e integração cada vez maior nos contextos educacionais. Isso demonstra a ampla aceitação e a importância crescente do movimento *maker* na educação.

Os pilares que sustentam a *CM* são a criatividade, a colaboração, a sustentabilidade e a escalabilidade. A criatividade, vai além da mera expressão artística, abrangendo a resolução inovadora de problemas e a geração de ideias. A colaboração fortalece o trabalho em equipe e o compartilhamento de experiências. A sustentabilidade promove o uso responsável de recursos, e a escalabilidade permite a replicação eficiente de soluções (Duque *et al.*, 2023, p. 58). Estes pilares são princípios fundamentais que explicam como os espaços *maker* operam e quais resultados educacionais eles visam alcançar, como a aplicação prática, a aprendizagem colaborativa e a resolução criativa de problemas.

A *CM* propõe novas abordagens de aprendizagem que priorizam a prática, o engajamento colaborativo e o cultivo da criatividade ao longo da jornada acadêmica, contrastando com modelos de aprendizagem mais passivos e tradicionais, indo ao encontro ao que se propõe para a FHI do estudante no âmbito da EPT (Lima, 2023).

Metodologia

A constituição deste trabalho envolveu a pesquisa bibliográfica. Foram selecionadas dissertações e artigos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no portal de periódicos da CAPES, que abordassem a *CM* no âmbito das instituições de ensino. A seleção dos trabalhos foi iniciada pela leitura dos títulos e resumos, sendo selecionados apenas os trabalhos que envolviam práticas educativas. Foram selecionadas oito dissertações e seis artigos. A análise dos trabalhos selecionados foi balizada pela identificação do público-

alvo, descrição dos métodos de sua aplicação, identificação de contribuições e apontamentos das dificuldades.

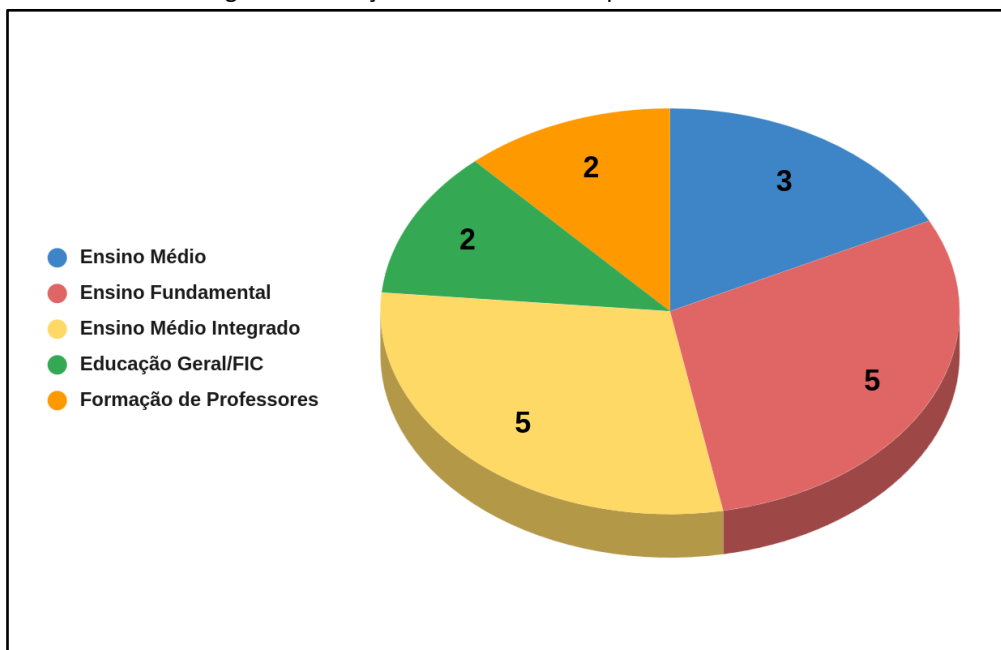
Resultados

A CM oportuniza um percurso educacional que coloca o estudante como protagonista. O conhecimento é construído de forma ativa, por meio da experimentação e da criação, em uma abordagem que promove a interdisciplinaridade e une diferentes campos do saber incentivando a troca de saberes e o trabalho colaborativo.

Com essas particularidades, para que possamos avaliar a inserção da CM na EPT, é fundamental identificar sua aplicação nos diferentes níveis de ensino. A análise dos 14 trabalhos identificados na pesquisa bibliográfica indicou que a presença da CM é similar tanto no Ensino Médio Integrado quanto no Ensino Fundamental; no entanto, se considerarmos a inserção da CM no ensino médio, sem distinção entre o técnico e o regular, este se apresenta como o nível de ensino com maior inserção de atividades educacionais relacionadas à CM (Figura 1).

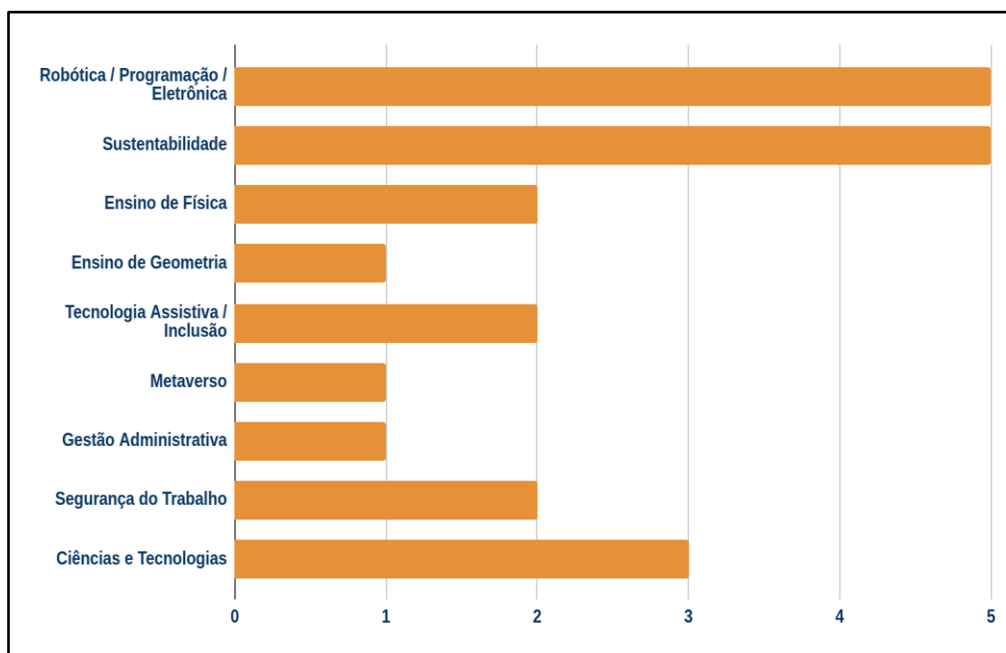
Quando analisamos as temáticas abordadas em atividades nos espaços *maker* nos diferentes níveis de ensino, percebemos uma predominância de sustentabilidade, robótica, programação e eletrônica (Figura 2). Outras áreas como ciências, tecnologia, física, tecnologias assistivas e segurança do trabalho também são recorrentes. Essas temáticas estão diretamente alinhadas ao conceito de FHI, um princípio fundamental da EPT.

Figura 1 - Inserção da Cultura *Maker* por Nível de Ensino.



Fonte: Produzido pelos autores (2025)

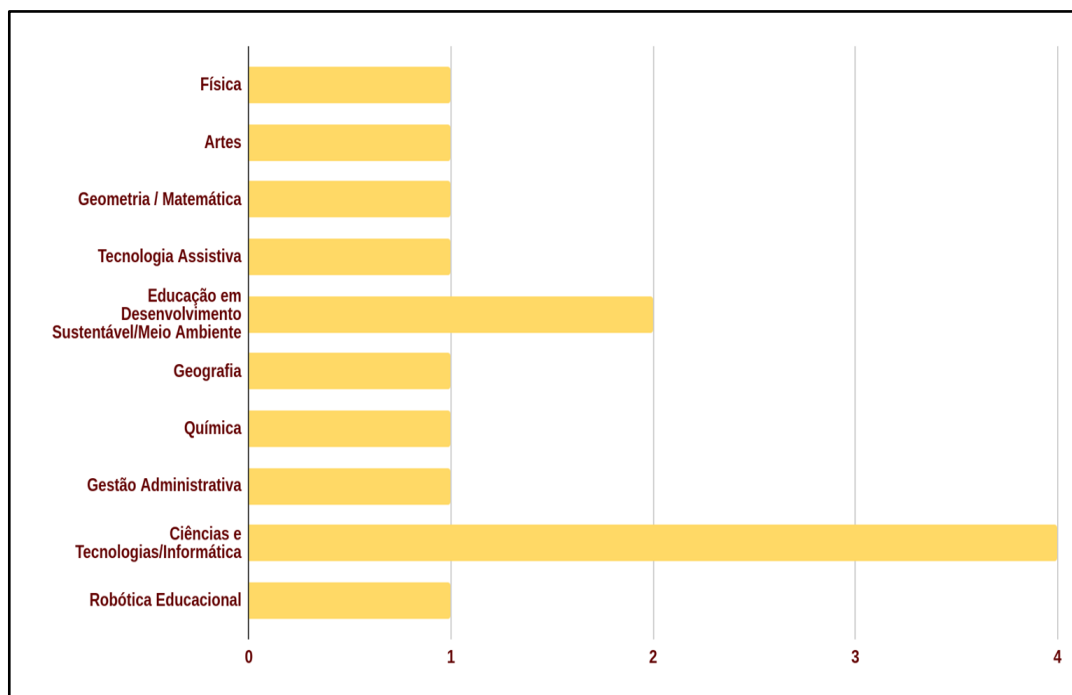
Figura 2 - Temáticas abrangidas nos espaços *maker*.



Fonte: Produzido pelos autores (2025)

Ao analisar as disciplinas relacionadas às atividades *maker*, as mais recorrentes são Ciências e Informática (Figura 3). Contudo, a CM também facilita a interdisciplinaridade com outras áreas, incluindo Artes, Física, Matemática, Química e Geografia.

Figura 3 - Disciplinas envolvidas e quantidades aplicadas



Fonte: Produzido pelos autores (2025)

Estes dados (Figuras 1, 2, 3) demonstram a ampla aplicabilidade da CM, destacando as possibilidades de uma abordagem inovadora e interdisciplinar que contribui para a FHI dos estudantes.

Embora a CM ofereça inúmeras vantagens à educação, sua implementação também traz desafios. Considerá-los é fundamental para garantir que a abordagem *maker* resulte em uma educação verdadeiramente integral e inovadora. Os principais desafios identificados nas dissertações estão no Quadro 1, enquanto os mais citados nos artigos estão no Quadro 2.

Quadro 1 - Cuidados e contrapontos da utilização da CM (Dissertações)

Cuidados e contrapontos da utilização da CM	Quantidade de relatos
Desafios de infraestrutura tecnológica (espaço, materiais, equipamentos)	4
Necessidade de formação continuada para professores	3
Dificuldade de comprovar a eficácia da abordagem (poucos estudos)	2

Fonte: Produzido pelos autores (2025)

Quadro 2 - Cuidados e contrapontos da utilização da CM (Artigos)

Cuidados e contrapontos da utilização da CM	Quantidade de relatos
Falta de integração efetiva com o currículo escolar	4
Necessidade de suporte financeiro	3

Fonte: Produzido pelos autores (2025)

Entre os desafios para o desenvolvimento de atividades na CM, destacam-se a dificuldade de alinhar esses espaços às atividades curriculares e a necessidade de formar professores para atuar nessa abordagem.

Apontamentos de aspectos mais recorrentes entre os trabalhos relacionados à CM observados entre as dissertações e os artigos são descritos abaixo.

- Aprendizagem ativa e protagonismo do aluno: Uma característica central em quase todos os trabalhos é a promoção de uma aprendizagem onde o aluno é o protagonista, "colocando a mão na massa" e sendo responsável pela construção do seu próprio conhecimento.
- Promoção da criatividade e inovação: A CM é consistentemente apontada como um catalisador para o desenvolvimento da criatividade, da imaginação e da inovação nos estudantes.
- Desenvolvimento de habilidades para o século XXI: As pesquisas apontam para o desenvolvimento de aptidões essenciais como colaboração, comunicação, pensamento crítico e autonomia, preparando os estudantes para os desafios contemporâneos.
- Integração de tecnologia e recursos diversos: É comum o uso de uma variedade de materiais e tecnologias, desde sucata e materiais de baixo custo até ferramentas de fabricação digital (impressoras 3D, cortadoras a laser), robótica educacional e plataformas virtuais.
- Contextualização e relevância para o aluno: A maioria dos trabalhos busca conectar o aprendizado a situações do cotidiano dos alunos ou a problemáticas relevantes, tornando o conteúdo mais significativo e engajador.
- Abordagem lúdica e experimental: A ludicidade, a experimentação e a cultura do "fazer" e do "erro" como parte do processo de aprendizado são elementos recorrentes

que tornam as atividades mais prazerosas e eficazes.

- Potencial para interdisciplinaridade: Muitos trabalhos demonstram como a abordagem *maker* facilita a integração de diferentes áreas do conhecimento, como física com projetos de energia, geometria com literatura, ou ciências com sustentabilidade.
- Fomento à colaboração: O trabalho em equipe e a troca de conhecimentos entre os participantes são aspectos frequentemente destacados como resultados positivos da abordagem *maker*.
- Uso de espaços físicos dedicados (*Makerspaces/FabLabs*): Embora nem todos os trabalhos se refiram explicitamente a espaços *maker*, a ideia de um ambiente físico propício à criação, experimentação e colaboração é comum, seja em laboratórios equipados ou em salas de aula adaptadas.
- *Feedback* positivo e engajamento dos alunos: A maioria dos estudos relata alto nível de engajamento, motivação e satisfação por parte dos estudantes envolvidos nas atividades *maker*, o que contrasta com métodos de ensino mais tradicionais.
- Conscientização e responsabilidade social e ambiental: Vários projetos demonstram a capacidade da CM de promover a consciência sobre questões sociais e ambientais, como a gestão de resíduos, sustentabilidade e prevenção de acidentes.

Considerações finais

Para que a CM progrida de fato, dentro das perspectivas para a FHI dos estudantes, é crucial ir além dos desafios de infraestrutura. É preciso investir na capacitação contínua e aprofundada dos educadores, garantir que as atividades *maker* se entrelacem de forma significativa com o currículo e, acima de tudo, ter um olhar atento para as vivências sociais e emocionais dos estudantes e o contexto da escola.

Referências

RAMOS, Marise, Nogueira. História e política da educação profissional. Curitiba: Instituto Federal do Paraná. 2014

DUQUE, Rita de, Cássia, Soares et. al. A cultura maker: e suas implicações no contexto educacional. 1.ed. / Vitória: Editora Educação Transversal, 2023. Disponível em:

An. Sem. Pós-Grad., Bento Gonçalves, RS, v.10, p. 01-08, nov. 2025.

ISSN 2594-7893

<<https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/editora/article/view/85/86>>.

Acesso em: 12 ago. 2025.

LIMA, Hugo, Cavalcante et. al. O Movimento maker e a formação profissional no contexto da rede federal de educação tecnológica. Revista Humanidade e Inovação. p.258-269, v. 10, n. 10, 2023. Disponível

em:<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/7968/5282>.

Acesso em: 11 ago. 2025.