



ESPAÇOS MAKERS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA

Marcelo Souza Almeida – marcelo.almeida@ifba.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – Instituto Federal da Bahia

André Luiz Leite Ferreira – andre.ferreira@ifba.edu.br

Instituto Federal da Bahia

André Luis Rocha de Souza – andresouza@ifba.edu.br

Instituto Federal da Bahia

Marcelo Santana Silva – marcelosilva@ifba.edu.br

Instituto Federal da Bahia

Resumo — A pesquisa teve por objetivo realizar uma análise bibliométrica e qualitativa da produção científica sobre espaços makers no contexto da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. O objetivo foi identificar lacunas de pesquisa e evidenciar a importância desses ambientes na promoção da aprendizagem ativa, inovação educacional e um ecossistema empreendedor. A partir de buscas sistemáticas no Portal de Periódicos CAPES, foram identificadas nove publicações que foram analisadas, compreendendo o período de 2009-2025, cuja avaliação foi por redes de coautoria e temática via VOSviewer e Bardin (2011). Os resultados evidenciam baixa densidade teórica, fragmentação das redes e escassa articulação com políticas de inovação e propriedade intelectual. Conclui-se que há grande potencial para pesquisas aprofundadas que subsidiem políticas públicas e fortaleçam os Núcleos de Inovação Tecnológica na Rede Federal de Educação Profissional.

Palavras-chave — cultura maker; educação profissional; espaços makers.

Abstract — The research aimed to conduct a bibliometric and qualitative analysis of the scientific production on makerspaces within the context of the Federal Network of Professional, Scientific, and Technological Education. The objective was to identify research gaps and highlight the relevance of these environments in fostering active learning, educational innovation, and an entrepreneurial ecosystem. Through systematic searches in the CAPES Journals Portal, nine publications were identified and analyzed, covering the period from 2009 to 2025. The evaluation was carried out using co-authorship and thematic networks through VOSviewer, combined with Bardin's (2011) content analysis. The results reveal low theoretical density, fragmented networks, and limited articulation with innovation policies and intellectual property. It is concluded that there is significant potential for further research to support public policies and strengthen the Technology Innovation Offices within the Federal Network of Professional Education.

Keywords — maker culture; professional education; makerspaces.



1 INTRODUÇÃO

Os espaços makers consolidam-se como ambientes ativos, colaborativos e interdisciplinares, estruturados na cultura maker e orientados pelo princípio do “faça você mesmo” (Do-It-Yourself - DIY). Essa abordagem promove protagonismo estudantil, experimentação e resolução criativa de problemas, alinhando-se aos pressupostos do construcionismo de Papert (1980) e à aprendizagem baseada em projetos (Blikstein, 2013; Sheridan *et al.*, 2014). Tais espaços se integram às metodologias ativas, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica, favorecendo o uso criativo de tecnologias como robótica, impressão 3D e fabricação digital (Raabe & Gomes, 2018; Souza, 2021).

Na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), a criação de espaços makers vem sendo incentivada por políticas públicas como o programa Educação Centrada na Aprendizagem – EduCA+ e o projeto Rede Maker, ambos coordenados pela Setec/MEC (Brasil, 2025). Essas iniciativas visam a institucionalização dos laboratórios como ambientes de inovação pedagógica. Contudo, estudos apontam desafios como a ausência de diretrizes curriculares, formação docente contínua e marcos regulatórios adequados (Costa & Pelegrini, 2017; Dos Santos *et al.*, 2025).

Adicionalmente, observa-se uma lacuna significativa no tratamento da propriedade intelectual (PI) nesses ambientes. Embora haja estímulo à criatividade e à prototipagem, poucos estudos abordam a formalização de ativos tecnológicos, como softwares, invenções escolares e modelos de utilidade (Queiroz, 2021; Lazzarin & Santos Jr., 2024). A atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), prevista na legislação, ainda é incipiente nesse contexto educacional, o que compromete a proteção e a transferência dos conhecimentos gerados.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo mapear e analisar a produção científica nacional sobre espaços makers na RFEPT, destacando autores, instituições, temáticas e lacunas. Os objetivos específicos são: (i) quantificar a produção acadêmica sobre espaços makers na RFEPT; (ii) identificar redes de coautoria; (iii) analisar temáticas relacionadas à inovação, PI e governança; e (iv) propor recomendações para políticas públicas e agendas de pesquisa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cultura maker e aprendizagem ativa

A cultura maker, fundamentada no princípio do “faça você mesmo” (DIY), representa uma abordagem educacional que estimula o protagonismo estudantil (Blikstein, 2013), a experimentação e a resolução criativa de problemas. Inspirada no construcionismo (Papert, 1980), a cultura maker promove protagonismo discente e aprendizagem baseada em projetos.

Blikstein (2013) argumenta que a prototipagem amplia o letramento tecnológico e a confiança criativa. Experimentos em escolas técnicas demonstram ganhos em engajamento e apropriação conceitual (Souza, 2021), sendo os espaços makers reconhecidos como ferramentas pedagógicas relevantes para fomentar criatividade, autonomia e participação ativa dos alunos (Costa Júnior; Duque; Filho, 2023). Neste mesmo sentido, Sheridan *et al.* (2014) evidenciam que makerspaces oferecem condições favoráveis à aprendizagem significativa ao combinarem autoria, experimentação e colaboração no processo de criação.

No âmbito da educação profissional, a cultura maker se integra às metodologias ativas ao propor práticas interdisciplinares e colaborativas. Conforme Raabe e Gomes (2018), a presença de



ambientes criativos favorece a aprendizagem significativa, ampliando o uso crítico e criativo das tecnologias. Souza (2021), ao investigarem o uso da robótica de baixo custo no ensino de Ciências, demonstram que a experimentação prática potencializa o engajamento e a apropriação conceitual dos conteúdos, reforçando que os espaços makers propiciam o desenvolvimento de competências inovadoras e habilidades essenciais para a formação cidadã e tecnológica.

Nesse contexto, os espaços makers se consolidam como ambientes de aprendizagem ativa e não-lineares, em que teoria e prática se entrelaçam, promovendo experiências educacionais mais significativas e alinhadas às demandas contemporâneas.

2.2 Espaços makers e políticas públicas na RFEPT

A institucionalização dos espaços makers no Brasil tem sido impulsionada por iniciativas do Ministério da Educação, em especial o programa Educação Centrada na Aprendizagem (EduCA+) coordenado pela Setec/MEC. Segundo o Edital n.º 35/2020, a meta é “apoiar a criação de Laboratórios Maker [...] para disseminar metodologias ativas” (Brasil, 2025, p. 4). O projeto Rede Maker, vinculado ao EduCA+, fomenta a implantação de laboratórios de prototipagem nas instituições da RFEPT, com investimentos em infraestrutura, capacitação docente e cultura digital (Brasil, 2025).

Esses espaços têm sido concebidos como ambientes promotores da Educação 4.0, com ênfase em metodologias ativas, e inovação pedagógica. Entretanto, estudos relatam ausência de marcos regulatórios claros e de integração curricular (Costa; Pelegrini, 2017; Arusievicz et al., 2022; Dos Santos et al., 2025), o que compromete sustentabilidade e avaliação de impacto, corroborando a importância da formação contínua de professores, os estudos também ressaltam que essa é uma responsabilidade compartilhada entre educadores, gestores e, principalmente, as instituições de ensino.

Assim, torna-se essencial integrar políticas públicas, práticas pedagógicas e instrumentos de gestão para consolidar os espaços makers como ambientes estratégicos de aprendizagem e inovação. Essa limitação institucional é semelhante ao observado em experiências internacionais, onde a efetividade dos makerspaces também depende do envolvimento ativo dos professores e da articulação com políticas educacionais em múltiplos níveis (Gravel; Puckett, 2023).

2.3 Propriedade intelectual, inovação e governança institucional

Os resultados da análise evidenciam uma lacuna significativa na abordagem da propriedade intelectual (PI) nos espaços makers da RFEPT. Embora haja estímulo à criatividade e à prototipagem, poucos estudos tratam da formalização dos ativos desenvolvidos nesses ambientes, como projetos de software, modelos de utilidade ou invenções escolares.

Nesse sentido, Queiroz (2021) aponta que a formação em PI no ensino médio técnico é um fator determinante para fomentar o registro de criações oriundas de práticas pedagógicas. Lazzarin e Santos Jr. (2024) também ressaltam que a atuação estratégica dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) amplia a proteção jurídica e viabiliza a transferência de conhecimento gerado nesses espaços de aprendizagem.

Ainda que estudos como os de Garnica e Torkomian (2009) tenham como foco o ensino superior, suas conclusões permanecem pertinentes ao evidenciar a importância de integrar práticas educativas com estruturas institucionais de inovação, sobretudo por meio dos NITs. Embora a literatura sobre propriedade intelectual em espaços makers escolares ainda seja incipiente, estes



estudos reforçam a relevância da articulação entre ambientes de aprendizagem tecnológica e as estruturas institucionais de inovação, como os NITs. Dessa forma, torna-se necessário fortalecer a atuação dos NITs como agentes articuladores entre espaços makers, práticas pedagógicas e a proteção de ativos intelectuais gerados no ambiente educacional.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem metodológica mista, com predominância quantitativa e complementação qualitativa. A etapa quantitativa foi conduzida por meio da metodologia bibliométrica, que permite mensurar e visualizar a produção científica relacionada (VANTI, 2002).

Essa delimitação metodológica visa garantir a coerência entre o corpus de análise e o objeto de investigação, assegurando a representatividade e a especificidade dos dados analisados. Nenhuma delimitação temporal foi imposta *ex ante*; o intervalo entre 2009 e 2025 emergiu dos resultados encontrados na base de dados consultada, refletindo justamente o período em que a temática ganhou evidência na produção nacional. Segundo Albuquerque e Cavalcante (2023), é nesse intervalo que se tornam mais evidentes os desafios enfrentados pelos Espaços Makers, como a carência de infraestrutura adequada, a necessidade de formação docente específica, a ausência de diretrizes curriculares e a limitação de práticas avaliativas.

Segundo Zupic e Čater (2015), os métodos bibliométricos oferecem instrumentos poderosos para mapear e analisar estruturas de conhecimento em áreas emergentes, permitindo identificar redes de colaboração, temas centrais e lacunas na produção científica. Essa abordagem metodológica tem se mostrado especialmente eficaz em campos interdisciplinares, como a inovação educacional, onde as fronteiras conceituais são menos consolidadas.

3.1 COLETA DE DADOS

As buscas foram conduzidas em 1º-2 de junho de 2025, exclusivamente no Portal de Periódicos e na Plataforma Sucupira da CAPES, por se tratarem de fontes oficiais, amplamente reconhecidas pela confiabilidade e relevância científica no contexto brasileiro. Justifica-se a escolha dessas bases pelo recorte nacional do estudo, centrado na realidade da educação profissional pública, e ao uso dos espaços makers na RFEPT.

Foram utilizadas 15 combinações de descritores relacionados a “cultura maker” e “educação profissional”, conectados por operadores booleanos (Quadro 1). Não se impôs recorte temporal ou de idioma. O intervalo 2009-2025 emergiu dos resultados recuperados, refletindo o surgimento e crescimento do tema.

Após exclusão de duplicatas, nove artigos compuseram o corpus. Os critérios de inclusão consideraram todas as publicações que apresentavam co-ocorrência entre os termos selecionados, desde que abordassem de forma direta a temática dos espaços makers no contexto da RFEPT.

Tabela 1: Estratégia de busca, exemplos de strings utilizados:

"abordagem maker" OR "aprendizagem maker" OR "movimento maker" OR "pedagogia maker" OR "FabLab" OR "Fab labs" OR "Laboratório de fabricação" OR "Makerspaces" OR "Do-It-Yourself" OR "DIY" AND "educação profissional"	
	Resultados: 0
“cultura maker” AND “educação profissional”	Resultados: 5

“educação maker” AND “educação profissional”	Resultados: 1
“laboratório maker” AND “educação profissional”	Resultados: 1
“ambiente colaborativo” AND “educação profissional”	Resultados: 2
“maker” AND “educação profissional”	Resultados: 7

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es) 2025.

As redes de coautoria foram visualizadas com VOSviewer, e a análise temática seguiu metodologia de Bardin (2011), e aprofundada por Fonseca Júnior (2006), permitindo identificar tendências, lacunas e desafios na produção científica da RFEPT.

Com base em diretrizes metodológicas propostas por Bowen (2009) a análise documental configurou-se como técnica sistemática de revisão, interpretação e triangulação de dados textuais para gerar inferências teóricas e empíricas robustas, e permitiu uma compreensão mais aprofundada sobre o papel dos espaços makers na missão institucional da Rede Federal, evidenciando sua contribuição para a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A produção científica sobre espaços makers na RFEPT é recente e concentrada, com seis dos nove artigos publicados a partir de 2020, ano da Chamada Pública IFES-SETEC 02/2020, com o objetivo de implementar nos Institutos Federais, o programa de capacitação tecnológica de alunos da Rede e a instalação de laboratórios associados aos temas do Mundo 4.0 (Brasil, 2025).

4.1 Evolução anual da produção e caracterização dos estudos

Predominam relatos de experiência e estudos de caso com ênfase em metodologias ativas, gamificação e robótica. Apenas dois artigos mencionam PI ou transferência de tecnologia explicitamente.

Quadro 1: Caracterização dos nove artigos analisados.

Autor (es)	Instituição de origem	Ano	Foco do Estudo	Conclusões Principais
Alcântara e Moraes	IFAL UFBA	2025	Análise documental do Edital 35/2020 e revisão bibliográfica sobre implantação de Laboratórios Maker na RFEPT.	LabMakers modernizam a EPT, estimulam criatividade e metodologias ativas; impressão 3D destacada como recurso chave.
Andrade et al.	CEFET/RJ	2025	Uso de tecnologias de Realidade Virtual (VR) e Aumentada (AR) para divulgar e ampliar a Cultura Maker em um laboratório da RFEPT.	VR/AR mostraram-se intuitivas, acessíveis e efetivas para engajar estudantes e ampliar discussões sobre Cultura Maker.

Brod e Rodrigues	UFPe FURG	2009	Uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem colaborativo no ensino agrícola profissionalizante.	AVA promoveu participação ativa e interação aluno-professor, superando modelo passivo tradicional.
Johann <i>et al.</i>	UFSM	2019	Ensaio teórico sobre formação de perfil empreendedor via Design Thinking na educação profissional.	Atividades de DT estimulam a mentalidade empreendedora e desenvolvem competências para mercado de trabalho.
Jorge <i>et al.</i>	IFMG	2020	Desenvolvimento de kit didático maker para processos de fabricação e montagem em cursos técnicos.	Kit favorece aprendizagem significativa em gestão da produção e práticas de manufatura, alinhado à cultura maker.
Maruyama <i>et al.</i>	IFES IFTO CEFET-RJ	2024	Relação entre economia criativa sustentável, educação maker e ecossistema de inovação em campus da RFEPT (IFTO).	Produtos personalizados evidenciam sinergia entre Educação Maker, economia criativa e inovação sustentável no ecossistema local.
Melendez & Eichler	IFSul	2019	Estudo de caso sobre cultura Game Maker e potencial de produção de jogos educativos na educação profissional.	Estudantes demonstraram perfil game-maker; desenvolvimento de jogos potencializa criatividade e inclusão digital.
Pereira <i>et al.</i>	IFAM	2024	Pesquisa-ação com robótica para promover Cultura Maker entre alunos surdos na EPT.	Material de robótica favoreceu a inclusão e prática de conteúdo maker, com impacto positivo no engajamento dos estudantes surdos.
Santana <i>et al.</i>	SECITECI /MT	2024	Implementação de projetos pedagógicos mediados pela cultura maker em EPT de Cuiabá (Computação, Segurança do Trabalho, Sustentabilidade).	Projetos maker elevaram competências técnicas e consciência socioambiental, evidenciando impacto positivo e inclusivo.

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es) 2025.

4.2 Redes de coautoria

A análise da rede de coautoria revelou cinco componentes desconectados, sem a presença de autores-ponte entre os clusters. Esse padrão é típico de campos emergentes, como sugerido por Newman (2001), nos quais a fragmentação inicial reflete baixa densidade relacional. Além disso, a ausência de hubs interinstitucionais pode comprometer a difusão de práticas inovadoras (Borgatti; Halgin, 2011), indicando baixa cooperação estruturada.

Quadro 2: Redes de coautoria.

Cluster	Nº artigos	Palavra síntese	Características
A	2	Maker & Difusão local	Autores vinculados ao IFRN/IFRS; ênfase em estratégias de popularização (RV/RA, gamificação).
B	4	Metodologias ativas & projetos	Grupos IFG, IFPA/IFRO, FURG, IFSP; abordagens pragmáticas (Arduino, kits didáticos, AVA).
C	1	Inclusão	Estudo de robótica para surdos (IFCE); único artigo com recorte de acessibilidade explícito.
D	1	Inovação aberta	Artigo UFF; discute economia criativa e sustentabilidade, conectado maker ao debate macroeconômico.
E	1	Empreendedorismo	SENAI/SC; foca design thinking e desenvolvimento de perfil empreendedor.

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es) 2025.

Os dados revelam uma produção científica ainda incipiente e concentrada em aspectos pedagógicos, a escassa abordagem da propriedade intelectual evidencia lacuna crítica para o fortalecimento da inovação. Esses resultados indicam a necessidade de políticas integradas e maior articulação entre NITs, espaços makers e governança institucional.

Os achados reforçam a discrepância entre avanço institucional dos makerspaces e maturidade acadêmica da temática. A produção restrita e pulverizada dificulta síntese de boas práticas e definição de métricas de impacto, fenômeno também identificado por Rouse, Torralba e Mora (2025), ao analisarem a fragilidade conceitual e a carência de protocolos comuns nas pesquisas internacionais sobre makerspaces escolares. Ademais, a lacuna em PI sinaliza risco de desperdício de criações tecnológicas oriundas dos laboratórios.

A baixa constância bibliográfica sugere que a apropriação institucional dos espaços makers ainda não foi acompanhada por um amadurecimento conceitual e metodológico no campo acadêmico. Isso limita a capacidade da Rede Federal de desenvolver estratégias baseadas em



evidências, avaliar impactos e consolidar boas práticas de governança, formação docente e articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs).

A principal característica da produção analisada é a fragmentação relacional: cinco clusters independentes, sem autores-ponte, limitam o intercâmbio de práticas (Newman, 2001) e reduzem o potencial inovador (Borgatti; Halgin, 2011). Paralelamente, a lacuna em PI/TT expõe um desalinhamento entre a retórica da inovação e a prática dos makerspaces, confirmando diagnósticos nacionais sobre a fragilidade dos processos de registro nos NITs (Lazzarin; Santos Jr., 2024).

Para superar tais barreiras, recomenda-se adotar modelos de governança híbrida – autonomia de laboratório aliada a diretrizes centrais claras – conforme defendido por Grunevald e Schmidt (2020). Programas de capacitação contínua em PI, inspirados em Queiroz (2021), e a criação de editais institucionais que bonifiquem publicações intercampi podem funcionar como indutores de redes mais densas e de uma cultura de proteção dos resultados.

Sugere-se instituir editais de pesquisa multicampi que priorizem projetos colaborativos e publicações interinstitucionais; incluir módulos de PI e gestão da inovação nas formações docentes para makerspaces; estabelecer indicadores comuns de desempenho (ex.: projetos prototipados, registros de PI, número de artigos) para monitorar resultados.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que os espaços makers na RFEPT representam ambientes promissores para a promoção da aprendizagem ativa, inovação educacional e cultura de proteção à propriedade intelectual. Contudo a produção científica nacional sobre o tema ainda é limitada. A baixa quantidade de publicações sistemáticas na RFEPT demonstra que há uma lacuna crítica no debate acadêmico, especialmente no que diz respeito à institucionalização, regulamentação e articulação com políticas de inovação e propriedade intelectual.

A análise bibliométrica evidencia que, embora estratégicos, os espaços makers ainda carecem de sólida base científica na RFEPT. Avanços recentes em políticas públicas não foram acompanhados por consistência teórica equivalente. Para preencher essa lacuna, recomenda-se o desenvolvimento de diretrizes normativas, formação continuada de docentes e fortalecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica para ampliar o impacto desses espaços. Estudos futuros devem aprofundar a análise da governança e dos impactos pedagógicos, contribuindo para a consolidação dos makerspaces na educação profissional.

REFERENCIAS

ALBUQUERQUE, C. H.; CAVALCANTE, P. S. Ensino e aprendizagem através de makerspaces: uma revisão sistemática da literatura. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE**, 34., 2023, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 311–322. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234933>. Acesso em: 7 jun. 2025.

ALCANTARA, E. C. De; MORAES, E. C. Laboratórios Maker na educação profissional: tecnologias digitais, metodologias ativas e cultura maker. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. e16057, 2025. DOI: 10.55905/revconv.18n.3-054.



Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/16057>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ANDRADE, F. C; ALMEIDA, R. C; AMORIM, F. C; MAUPRIVEZ, J; SILVEIRA, R. J. E.Utilização de tecnologias VR e AR para divulgação da Cultura Maker na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 01, n. 25, p.1-16e16923, Abr. 2025. ISSN 2447-1801. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/16923/4422>. Acesso em: 7 jun. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. Disponível em: <https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2025.

BORGATTI, S.P. and HALGIN, D.S. (2011) On Network Theory. **Organization Science**, 22, 1168-1181. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1100.0641>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BOWEN, G. A. (2009) Document Analysis as a Qualitative Research Method. **Qualitative Research Journal**, 9, 27-40. <http://dx.doi.org/10.3316/QRJ0902027>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Plataforma Sucupira**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portal de Periódicos CAPES**. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação, Educação Profissional e Tecnológica (EPT)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/ept>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação, Educação Centrada na Aprendizagem - EduCA+**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/ept/educacao-no-mundo-4-0-edmu4.0>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BLIKSTEIN, P.; KABAYADONDO Z.; MARTIN A.; FIELDS D. An Assessment Instrument of Technological Literacies in Makerspaces and FabLabs. **The Journal of Engineering Education (JEE)** V.106, Issue 1 January 2017 Pages 149-175. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jee.20156>. Acesso em: 07 jun. 2025.

BROD, Fernando Augusto; RODRIGUES, Sheyla Costa. AMBIENTE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO PROFISSIONALIZANTE AGRÍCOLA. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, [S. l.], v. 26, n. 1/3, p. 179–191, 2009. DOI: 10.35977/0104-1096.cct2009.v26.11041. Disponível em: <https://apct.sede.embrapa.br/cct/article/view/11041>. Acesso em: 27 jun. 2025.

COSTA, C. O., e PELEGRINI, A. V. (2017). O design dos Makerspaces e dos Fablabs no Brasil: um mapeamento preliminar. **Design e Tecnologia**, 7(13), 57-66. <https://doi.org/10.23972/det2017iss13pp57-66>. Acesso em: 25 jun. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F.; DUQUE, R. C. S.; FILHO, P. H. Importância do espaço maker na escola. In: DUQUE, R. C. S.; FILHO, P. H. (Orgs.). A cultura maker: e suas implicações no contexto educacional. **Vitória: Educação Transversal**, 2023. DOI: 10.55470/editora.978-65-87634-24-1_1. Disponível em: <https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/editora/article/view/85>. Acesso em: 25 jun. 2025.



DOS SANTOS, Luciene Ribeiro; LIMA, Simone do Socorro Azevedo; DELGADO, Veralús Batista da Silva; MONTEIRO, Gabriela Clotilde dos Santos; ANDRADE, Kássia Reijane dos Santos. THE IMPORTANCE OF CONTINUING EDUCATION FOR TEACHERS: HOW TO IMPROVE PEDAGOGICAL PRACTICE. *LUMEN ET VIRTUS*, [S. l.], v. 16, n. 46, p. 1630–1643, 2025. DOI: 10.56238/levv16n46-003. Disponível em:

<https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/3620>. Acesso em: 26 jun. 2025.

FONSECA JÚNIOR, W. C. Análise de conteúdo. In: Duarte, Jorge; Barros, Antonio (org.). Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. 2. ed. **São Paulo: Atlas**, 2006. p. 280-304.

GARNICA, L., e TORKOMIAN, A. (2009). Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldades e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. *Gestão & Produção*, 16(4), 624-638. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2009000400011>. Acesso em: 26 jun. 2025.

GRAVEL, B.E., PUCKETT, C. What shapes implementation of a school-based makerspace? Teachers as multilevel actors in STEM reforms. *IJ STEM Ed* 10, 7 (2023).

<https://doi.org/10.1186/s40594-023-00395-x>. Acesso em: 20 jun. 2025.

GRUNEVALD, I.; SCHMIDT, J. P. As redes de inovação sob a premissa do comunitarismo: ambientes para geração tecnológica na universidade. *Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti*, [S. l.], v. 10, n. 17, p. 84–103, 2020. DOI: 10.18815/sh.2020v10n17.460. Disponível em:

<https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/view/460>. Acesso em: 2 jun. 2025.

IFBA, Instituto Federal da Bahia. REGIMENTO INTERNO DO EDUMAKER, Campus Salvador e Simões Filho, 2022. Disponível em: https://portal.ifba.edu.br/prpgi/menu-departamentos/departamento-de-inovacao-1/coordenacao-de-projetos-e-articulacao-institucional-1/ifmaker/Regimento_EduMaker_Versao_00_20052022.pdf. Acesso em: 18 mar. 2025.

IFBA, Instituto Federal da Bahia. Resolução nº 14, de 18 de maio de 2021. Aprova a Política de Inovação do IFBA. Salvador: IFBA, 2021. Disponível em: https://portal.ifba.edu.br/prpgi/menu-departamentos/departamento-de-inovacao-1/Politica_Inovacao_IFBA_2021.pdf. Acesso em: 12 mai. 2025.

JOHANN, Denise Adriana; NUNES, Andrieli de Fátima Paz; SILVA, Deoclécio Junior Cardoso da; SCHERER, Nandria; (2019): “Mentalidade empreendedora: a formação do perfil empreendedor com a prática do método design thinking no contexto da educação profissional”, *Revista contribuciones a la Economía* (abril-junio 2019). Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8990751>. Acesso em: 12 mai. 2025.

JORGE, Maurício Lourenço; CARPIO, Ricardo Carrasco; XAVIER, Gláucia do Carmo. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: PROPOSTA DE UM KIT DIDÁTICO PARA PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE COMPONENTES MECÂNICOS. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S. l.], v. 2, n. 19, p. e9836, 2020. DOI: 10.15628/rbept.2020.9836. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9836>. Acesso em: 27 jun. 2025.

LAZZARIN, F. C.; SANTOS Junior, E. L. Dos; COLLA, E.; SILVA-BUZANELLO, R. A. Gestão da Propriedade Intelectual em Núcleos de Inovação Tecnológica de Instituições de Ensino Superior: cenário nacional. *Cadernos de Prospecção*, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 371–385, 2024. DOI:



10.9771/cp.v17i2.55781. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/55781>. Acesso em: 23 jun. 2025.

MARUYAMA, Úrsula Gomes Rosa; RANGEL, Rodolpho da Cruz; OLIVEIRA, Rosângela Martins de; TRIGO, Aline Guimarães Monteiro. (2024). Economia criativa sustentável na sociedade em rede: educação maker e ecossistema de inovação na rede federal de educação profissional científica e tecnológica. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*. <https://doi.org/10.20401/rasi.10.3.871>. Acesso em: 23 jun. 2025.

MELLENDEZ, Thiago Troina; EICHLER, Marcelo Leandro. GAMIF – A CULTURA GAME MAKER NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM ESTUDO DE CASO. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S. l.], v. 2, n. 17, p. e8160, 2019. DOI: 10.15628/rbept.2019.8160. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8160>. Acesso em: 27 jun. 2025.

NEWMAN, M. E. J. “The Structure of Scientific Collaboration Networks”, *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, Vol. 98, No. 2, 2001, pp. 404-409. <https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404>. Acesso em: 26 jun. 2025.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. São Paulo: Edusp, 1985. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/67463171/a-maquina-das-criancas> . Acesso em: 12 mai. 2025.

PEREIRA, Igor Rafael Da Silva; PEREIRA, Murilo Sousa; FROTA, Vitor Bremgartner Da; LACERDA JUNIOR, José Cavalcante. PRÁTICAS DE ROBÓTICA NA PROMOÇÃO DA CULTURA MAKER PARA ALUNOS SURDOS NA EPT. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, [S. l.], v. 13, n. 2, p. e1115, 2024. DOI: 10.23900/2359-1552v13n2-190-2024. Disponível em: <https://journalppc.com/RPPC/article/view/1115>. Acesso em: 27 jun. 2025.

QUEIROZ, L. D. S. Formação em propriedade intelectual no ensino médio técnico. 2021. 107 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/8722> Acesso em: 27 jun. 2025.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 26, n. 26, p. 6–20, set. 2018. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em: 18 de mar. de 2025.

ROUSE, R.; TORRALBA, J.; MORA, E.A.E. Characterizing the Foundations of School Makerspace Research and Preparing for the Future. *TechTrends* 2025, 1–12, <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01103-y>. Acesso em: 20 de jun. de 2025.

SANTANA, E. C.; FERNANDES, A. T.; BATISTA, F. D. Application of maker culture elements in project development. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 13, n. 4, p. e10813445656, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i4.45656. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45656>. Acesso em: 27 jun. 2025.

SHERIDAN, K., HALVERSON, E. R., LITTS, B., BRAHMS, L., JACOBS-PRIEBE, L., & OWENS, T. (2014). Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces.



Harvard Educational Review, 84(4), 505-531. <https://doi.org/10.17763/haer.84.4.brr34733723j648u>. Acesso em: 20 jun. 2025.

SOUZA, Vanessa Faria de. Movimento Maker com Robótica de Baixo Custo: Um Estudo sobre o Ensino de Ciências no IFRS. In: ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS (ENCOMPIF), 8. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 104-111. ISSN 2763-8766. DOI: <https://doi.org/10.5753/encompif.2021.15957>. Acesso em: 20 jun. 2025.

VANTI, Nadia Aparecida. Bibliometria e cientometria: uma contribuição ao estudo da produção científica brasileira. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1145>. Acesso em: 2 jun. 2025.

ZUPIC, I.; ČATER, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. Organizational Research Methods, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>. Acesso em: 25 de jun. de 2025.