

CULTURA MAKER NO IFPB: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

F

Iuri Kauã Simão de Oliveira ¹Deivid Lucas Nóbrega dos Santos ²Roger Natan Carvalho Silva ³Joahna Mota Guedes ⁴Gabriel de Souza Cruz ⁵Maíra Rodrigues Villamagna ⁶

RESUMO

O presente estudo aborda a implementação e o impacto das metodologias ativas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), especificamente no Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Campus Patos. As metodologias ativas são reconhecidas como um imperativo pedagógico para o fomento do protagonismo discente e o desenvolvimento de competências transversais essenciais, como a comunicação técnica, a colaboração interfuncional e a proficiência na aplicação prática do conhecimento. Em particular, a Cultura Maker se configura como um arcabouço filosófico-pedagógico que integra o conceito de "faça você mesmo" (Do It Yourself - DIY) à utilização de tecnologias de prototipagem em ambientes colaborativos, denominados Espaços Maker. Considerando a prevalência de elevadas taxas de evasão e o baixo Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA) em áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas, este trabalho objetiva apresentar um relato de experiência da atuação do laboratório Sertão Maker. A metodologia empregada caracteriza-se como um estudo de caso de natureza primária, descritiva e exploratória, com coleta de dados realizada por meio de questionário semi-estruturado junto ao corpo discente. Os achados empíricos indicam uma correlação positiva entre a participação sistemática nas atividades do Sertão Maker — que englobam manufatura aditiva (impressão 3D), programação de microcontroladores (Arduino) e trabalho colaborativo — e a aquisição de hard e soft skills. Adicionalmente, verifica-se uma recorrência de êxito em competições e olimpíadas de conhecimento, o que sugere a eficácia da Cultura Maker como um catalisador para a melhoria da performance acadêmica e um potencial fator de retenção discente.

Palavras-chave: Cultura Maker, Relato de experiências, Metodologias Ativas.

INTRODUÇÃO

O cenário educacional brasileiro, especialmente nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas, frequentemente enfrenta desafios significativos, como as elevadas taxas de evasão e o baixo Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA) (Albuquerque *et al.*, 2025). Pesquisas indicam que as metodologias tradicionais de ensino, aliadas à

¹²³⁴⁵⁶

dificuldade em disciplinas como programação e algoritmos, contribuem para o afastamento estudantil, particularmente nas fases iniciais dos cursos (Albuquerque et al., 2025).

Em resposta a esse contexto, as metodologias ativas emergem como uma alternativa pedagógica robusta, focada em transformar o estudante no principal agente de seu aprendizado (Bacich; Moran, 2018). Essas abordagens, que incluem a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em projetos, são fundamentais para o desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho do século XXI, como a capacidade de comunicação, a colaboração e a aplicação prática do conhecimento (Bacich; Moran, 2018). Além de melhorar o rendimento, o aumento da colaboração e o vínculo com a instituição podem atuar como fatores de retenção, minimizando a evasão (Martins et al., 2024).

A Cultura Maker é uma dessas metodologias que se alinha perfeitamente com os objetivos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) oferecida pelos Institutos Federais (IFs) (Cordeiro *et al.*, 2019). Baseada no princípio do "aprender fazendo" (Maruyama et al., 2022), a Cultura Maker promove a experimentação, a prototipagem e a resolução de problemas reais em ambientes dedicados, conhecidos como Espaços Maker ou Fab Labs (Maruyuma, 2022). Tais espaços fornecem acesso a ferramentas e tecnologias como impressoras 3D e microcontroladores (e.g., Arduino), incentivando a criação e a inovação (Maruyuma, 2022).

No âmbito do IFPB – Campus Patos, o laboratório Sertão Maker tem se estabelecido como um polo de fomento a essa cultura. Diante da necessidade de avaliar o impacto dessas iniciativas, o objetivo deste trabalho é apresentar relatos das experiências de alunos (dos cursos técnicos e superiores) que participaram ativamente do laboratório Sertão Maker, buscando verificar a influência dessas metodologias ativas no desenvolvimento de habilidades e na performance acadêmica dos envolvidos.

METODOLOGIA

O presente estudo adota uma abordagem metodológica que se enquadra na classificação de pesquisa proposta por Wazlawick (2021) quanto à natureza, objetivos e procedimentos técnicos. Em termos de natureza, a pesquisa é classificada como primária, buscando gerar conhecimento a partir da coleta de dados em campo, por meio de observações e interações diretas. Os objetivos do trabalho são de natureza descritiva



e exploratória, visando categorizar e descrever as competências e atividades desenvolvidas pelos alunos do Instituto Federal da Paraíba Campus Patos que participaram do laboratório Sertão Maker (Wazlawick, 2021). Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa de levantamento, com a coleta de dados realizada por meio de um questionário semi-estruturado aplicado ao corpo discente da instituição. Adicionalmente, o trabalho se configura como um estudo de caso, buscando responder a questões centrais de pesquisa – a partir de uma abordagem quali-quantitativa (Gil, 2017), tais como: a identificação das turmas que frequentam o laboratório, a natureza dos projetos desenvolvidos, a participação desses projetos em competições e as habilidades adquiridas pelos alunos ao aplicar os conhecimentos de maneira prática.

REFERENCIAL TEÓRICO

O cenário educacional brasileiro, especialmente nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas, frequentemente enfrenta desafios significativos, como as elevadas taxas de evasão e o baixo Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA) (Albuquerque et al., 2025). Pesquisas indicam que as metodologias tradicionais de ensino, aliadas à dificuldade em disciplinas como programação e algoritmos, contribuem para o afastamento estudantil, particularmente nas fases iniciais dos cursos (Albuquerque et al., 2025).

Em resposta a esse contexto, as metodologias ativas emergem como uma alternativa pedagógica robusta, focada em transformar o estudante no principal agente de seu aprendizado (Bacich; Moran, 2018). Essas abordagens, que incluem a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em projetos, são fundamentais para o desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho do século XXI, como a capacidade de comunicação, a colaboração e a aplicação prática do conhecimento (Bacich; Moran, 2018). Além de melhorar o rendimento, o aumento da colaboração e o vínculo com a instituição podem atuar como fatores de retenção, minimizando a evasão (Martins *et al.*, 2024).

A Cultura Maker é uma dessas metodologias que se alinha perfeitamente com os objetivos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) oferecida pelos Institutos Federais (IFs) (Cordeiro *et al.*, 2019). Baseada no princípio do "aprender fazendo" (Maruyama *et al.*, 2022), a Cultura Maker promove a experimentação, a prototipagem e



a resolução de problemas reais em ambientes dedicados, conhecidos como Espaços Maker ou Fab Labs (Soster; Moura; Balaton, 2021). Tais espaços fornecem acesso a ferramentas e tecnologias como impressoras 3D e microcontroladores (e.g., Arduino), incentivando a criação e a inovação (Pinheiro; Valente, 2024).

No âmbito do IFPB – Campus Patos, o laboratório Sertão Maker tem se estabelecido como um polo de fomento a essa cultura. Diante da necessidade de avaliar o impacto dessas iniciativas, o objetivo deste trabalho é apresentar relatos das experiências de alunos (dos cursos técnicos e superiores) que participaram ativamente do laboratório Sertão Maker, buscando verificar a influência dessas metodologias ativas no desenvolvimento de habilidades e na performance acadêmica dos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi realizada com estudantes do Instituto Federal da Paraíba - Campus Patos que participaram das atividades do laboratório do Sertão Maker no nos períodos de 2024.1 a 2025.2. A coleta foi realizada por meio de questionário semi-estruturado. A amostra foi composta por 67 estudantes de variados cursos, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Distribuição dos participantes por curso e modalidade

Curso	Quantidade	Modalidade
INFORMÁTICA	18	TÉCNICO
ELETRÔNICA	22	TÉCNICO
SEGURANÇA DO TRABALHO	2	TÉCNICO
EDIFICAÇÕES	1	TÉCNICO
ENGENHARIA CIVIL	23	SUPERIOR
TOTAL	67	-

Fonte: elaborada pelos autores (2025).

É possível observar a predominância dos cursos técnicos, isso pode ser justificado porque a realização deste questionário aconteceu nas datas próximas à Semana da



Tecnologia do referente Campus, um evento em que cada uma das turmas do técnico integrado precisa desenvolver e apresentar projetos relacionados à temática do evento, ou seja, um período de alta movimentação desse grupo de estudantes no laboratório Sertão Maker.

Além disso, pode-se relatar a interdisciplinaridade, em que cursos de diferentes áreas puderam interagir e trocar conhecimentos colaborativos para os seus projetos, como aponta Bezerra (2018) Outro ponto positivo dessa característica é o alinhamento com os princípios da Educação Profissional e Tecnológica, que propõe a integração entre diferentes áreas do conhecimento e formação integral dos discentes (Soster; Moura; Balaton, 2024).

A análise dos dados coletados permitiu identificar um conjunto de competências desenvolvidas pelos participantes da pesquisa durante suas experiências no Sertão Maker, caracterizadas nas competências técnicas (*hard skills*) e competências comportamentais (*soft skills*) (Carvalho *et al.*, 2025). Para abordagem nessa seção do artigo, as competências e suas descrições foram apresentadas no Quadro 2, este baseado no modelo proposto por Pinheiro e Valente (2024).

Quadro 2 -

Competência	Descrição	Evidência
Conhecimentos Básicos em Eletrônica	Entender circuitos, componentes (LEDs, sensores) de placas como Arduino e Raspberry.	Montar e testar circuitos, soldar, usar multímetro e conectar sensores.
Conhecimentos de Programação	Escrever e aplicar códigos (Python, C) para controlar dispositivos e projetos.	Programar microcontroladores e robôs; desenvolver comandos de automação.
Criatividade	Gerar ideias originais e usar materiais de forma inovadora para soluções.	Fazer brainstorming, prototipar designs e adaptar materiais de sucata.
Pensamento Crítico	Analisar informações, avaliar a viabilidade de soluções e identificar falhas.	Analisar falhas em protótipos, avaliar opções e melhorias.
Trabalho em Equipe	Colaborar, compartilhar conhecimento e distribuir tarefas para	Realizar projetos em grupo, dividir responsabilidades e compartilhar o uso de ferramentas.



	um objetivo.	
Autonomia	Iniciativa para começar projetos, pesquisar e persistir sem supervisão constante.	Escolher o próprio projeto, buscar tutoriais e liderar a resolução de desafios.
Gestão de Tempo	Planejar, definir prazos e priorizar tarefas para concluir projetos no prazo.	Criar cronogramas, dividir o projeto em etapas e gerenciar o tempo de uso de equipamentos.

Fonte: elaborada pelos autores (2025).

Os participantes demonstraram evolução na compreensão de conceitos fundamentais de eletrônica. As atividades práticas realizadas no laboratório, como a montagem de circuitos eletrônicos, manipulação de sensores, utilização de multímetros e controles por arduínos proporcionaram uma base sólida para desenvolver os projetos e aprender de maneira adiantada alguns conteúdos que ainda não haviam sido vistos em sala de aula. As imagens 1 e 2 exemplificam alguns dos projetos elétricos desenvolvidos pelos alunos.

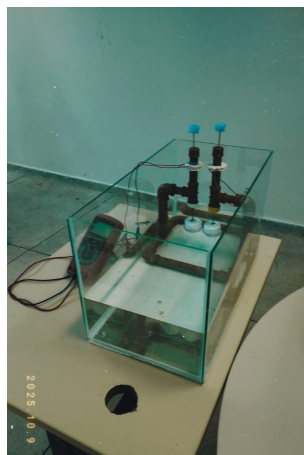
Imagem 1 - projeto de cidade inteligente



Fonte: elaborada pelos alunos do 3º ano de eletrotécnica (2025).

Imagem 2 - Projeto de geração de energia ondomotriz





Fonte: elaborada pelos alunos do 3º ano de eletrotécnica(2025).

Em relação à programação, os estudantes desenvolveram habilidades em linguagens como C e Python, utilizadas para o controle de diversos sensores utilizando as placas de prototipação Arduino e Raspberry. Entre as possibilidades de projetos que podem ser desenvolvidos com essas plataformas, destacam-se a criação de algoritmos para automatização de processos, programação de robôs e integração de hardware e software em projetos complexos.

Nos espaços maker, os alunos podem desenvolver as atividades vistos em sala e continuar o desenvolvimento dos projetos de extensão e pesquisa do Campus Patos. A exemplo disso, pode-se mencionar o Grupo de Estudos Aeroespaciais da Paraíba (GEASP), um projeto de extensão orientado pelo docente Mestre Geovane Pessoa, que busca incentivar o estudo e desenvolvimento de foguetes de garrafa com os alunos do ensino técnico e superior. A imagem 3 demonstram algumas das bases de lançamento confeccionadas pelos alunos. Outra importante conquista desse projeto são as premiações nas competições de lançamento de foguetes nível 4, 5 e 6 em competições regionais e nacionais, como exemplifica a Imagem 4.

Imagem 3 - Base de lançamento do GEASP





Fonte: elaborada pelos alunos participantes do GEASP(2025).

Imagem 4 - Premiações do GEASP em competições



Fonte: elaborada pelos integrantes do GEASP (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu verificar que a existência de laboratórios e espaços que promovem a Cultura Maker, como o Sertão Maker, colabora significativamente com o desenvolvimento acadêmico dos alunos, impactando positivamente tanto as *soft* quanto as *hard skills*. Ao oferecer estrutura e incentivo à participação, os alunos podem compartilhar suas experiências em grupos de trabalho e complementar as habilidades uns dos outros, otimizando a aprendizagem e a prototipação dos projetos.

. Abre-se, também, a oportunidade de discutir a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, estabelecendo um diálogo com as análises referidas ao longo do resumo. Como proposta para trabalhos futuros, sugere-se uma investigação aprofundada sobre as lacunas identificadas na programação, bem como a avaliação longitudinal do impacto do Sertão Maker nas taxas de retenção e sucesso acadêmico dos alunos do IFPB Campus Patos.

REFERÊNCIAS



ALBUQUERQUE, A. C. de *et al.* Um estudo de caso sobre evasão no curso presencial de computação da Universidade Estadual da Paraíba - Campus VII - Patos - PB. *In: Congresso Nacional de Educação, 9., 2023, João Pessoa. Anais [...]* Paraíba: Centro de Convenções, 2025 Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/101391>. Acesso em: 30 jun 2025.

BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BEZERRA, M. C. A. de. **Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais na formação docente:** uma proposta de espaço maker no IF Sertão-PE Campus Petrolina. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Faculdade de educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

CARVALHO, R. N. S.. S *et al.* Uma análise sobre habilidades necessárias para estágio supervisionado na área da computação. *In: CONGRESSO SERTANEJO DE COMPUTAÇÃO, 6, 2025. Patos. Anais [...].* Paraíba: UEPB, 2025. DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-449-0. Disponível em: <https://www.pimentacultural.com/livro/anais-VI-congresso/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

CORDEIRO, L. F.; GUÉRIOS, S. C.; PAZ, DAIANE, P. Movimento maker e a educação: a tecnologia a favor da construção do conhecimento. **Revista Mundi Sociais e Humanidades.** Curitiba, v.4, n. 1, 45, 2019. Disponível em: <https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundisociais/article/view/720>. Acesso em: 30 jun. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: ATLAS, 2017.

MARTINS, D. P.; HOBNEIR, L.; CAMARGO., R. M. **Reflexões pedagógicas:** histórias pela educação. 2. ed. Ponta Grossa: ZH4, 2024.

MARUYUMA, Ú. (org.). **O “aprender fazendo” da rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica.** [S.l.]: Ministério da Educação, 2022.

MARUYAMA, Ú. *et al.* O 'aprender fazendo' junto com a rede federal: rede maker. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 42., 2022, Foz do Iguaçu. Anais [...].* Rio de Janeiro: ABEPRO, 2022. DOI: 10.14488/enegep2022_ti_pes_398_1954_45262. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TI_PES_398_1954_45262.pdf. Acesso em: 30 jun. 2025.

SANTOS, F. G. C.; NERES, R. L. Aprendizagem ativa e cultura maker: relato de experiências com oficinas de física no ensino médio. **Lumen et virtus,** São José dos Pinhais, v. 16, n.49, p. 7200-7214, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/6012>. Acesso em: 15 ago. 2025



SOSTER, T.; MOURA, E.; BALATON, M.. Educação maker: convergência das tecnologias de informação e comunicação na educação. **Revista educação**, [S.l.]v. 16, n. 3, 2021. Disponível em: <https://revistas.ung.br/index.php/educacao/article/view/4810/3332>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SOUZA, A. C. de *et al.* Cultura maker no Ensino Fundamental: o impacto de TI, robótica, impressão 3D e logística na educação do futuro. **Revista PPC**, Curitiba, v. 14, n. 7, p. 01-19, 2025. Disponível em: <https://journalppc.com/RPPC/article/view/2441/1471>. Acesso em: 01 out. 2025.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

