

PIBID E CULTURA MAKER: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS EM UMA VISITA AO IFC

Lucas Iury Costa Schmidt ¹
Melissa Meier ²
Julio Cesar Medeiros Filho ³

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência de uma atividade desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), envolvendo o Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Camboriú e a EBM Professora Ivone Terezinha Garcia, ambas escolas-campo do Subprojeto Matemática do PIBID/IFC – Campus Camboriú. A proposta consistiu em levar 34 estudantes do 9º ano da escola municipal para uma vivência formativa no IFC, considerando sua estrutura física, seus laboratórios e demais espaços pedagógicos como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem. O objetivo foi aproximar os alunos do ambiente acadêmico, oportunizando o contato com o laboratório maker e promovendo experiências de aprendizagem ativa por meio de oficinas práticas. Em virtude da limitação de espaço físico para o número de participantes, a atividade foi organizada em três oficinas simultâneas, com sistema de rodízio entre os grupos, garantindo a participação efetiva de todos os estudantes. Este artigo, contudo, tem como foco a oficina que utilizou canetas 3D, possibilitando aos estudantes a exploração dessa tecnologia de forma prática e criativa, com o apoio de modelos geométricos previamente impressos e com liberdade para a construção de formas planas e espaciais. O referencial teórico-metodológico da atividade fundamenta-se nos princípios da cultura maker e da aprendizagem ativa, que valorizam o protagonismo discente, o aprender fazendo e a construção do conhecimento por meio da experimentação, em contraposição a uma pedagogia centrada na transmissão de conteúdos. Os resultados evidenciaram elevado engajamento dos alunos, curiosidade em relação às tecnologias apresentadas e interesse pelo espaço institucional do IFC, além de relatos positivos sobre a experiência vivenciada. Observou-se que a atividade contribuiu para tornar a aprendizagem mais significativa e motivadora, fortalecendo a relação entre a escola do município e o Instituto Federal, bem como incentivando os estudantes a considerarem a continuidade de seus estudos no IFC.

Palavras-chave: Cultura maker, Aprendizagem ativa, PIBID.

INTRODUÇÃO

1 Graduando do Curso De Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense, Campus Camboriú - IFC - Bolsista do PIBID, lucascostaschmidt@gmail.com;

2 Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS - Coordenadora de área - PIBID, melissa.meier@ifc.edu.br;

3 Graduado do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense, Campus Camboriú - IFC - Supervisor do PIBID, juliomedeiros1942@gmail.com;



O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem como uma de suas finalidades promover a articulação entre instituições formadoras e escolas da Educação Básica, fortalecendo a formação inicial de professores por meio da inserção dos licenciandos em contextos reais de atuação. No âmbito do Subprojeto Matemática do PIBID/Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Camboriú, desenvolveu-se uma atividade envolvendo duas escolas-campo do programa: o próprio IFC – Campus Camboriú e a Escola Básica Municipal Professora Ivone Terezinha Garcia, ambas situadas no município de Camboriú – SC.

A proposta consistiu na organização de uma vivência formativa no IFC destinada a 34 estudantes do 9º ano da escola municipal, considerando a estrutura física da instituição — especialmente seus laboratórios e espaços pedagógicos — como potencializadora de experiências de aprendizagem diferenciadas. A visita foi organizada em formato de oficinas simultâneas, estruturadas em sistema de rodízio, de modo a garantir a participação efetiva de todos os estudantes.

Entre as atividades desenvolvidas, destacou-se a oficina com uso de canetas 3D, que constitui o recorte analítico deste estudo. Embora integrada a um conjunto mais amplo de ações realizadas durante a visita, essa proposta evidencia de maneira significativa os princípios da cultura maker e da aprendizagem ativa no ensino de Matemática, justificando sua escolha como foco da análise.

A proposição da oficina emergiu da necessidade de planejar intervenções pedagógicas que dialogassem com as demandas contemporâneas da educação, incorporando tecnologias digitais como recursos didáticos capazes de promover maior engajamento discente e favorecer a articulação entre teoria e prática. Nesse contexto, a cultura maker, enquanto movimento sociotécnico e educacional, fundamenta-se na valorização do “aprender fazendo”, no protagonismo do sujeito e na construção colaborativa do conhecimento. Inspirada na lógica do “faça você mesmo” (Do It Yourself – DIY), essa abordagem contrapõe-se a modelos tradicionais de ensino centrados na transmissão unilateral de conteúdos e propõe práticas pedagógicas que favorecem a autonomia, a autoria e a experimentação (SANTOS; SILVA, 2021).

Essa perspectiva dialoga diretamente com o construcionismo de Papert (1980), para quem a aprendizagem ocorre de maneira mais significativa quando o estudante está envolvido na construção de artefatos públicos e compartilháveis. Ao produzir objetos concretos — sejam eles digitais ou físicos — o sujeito mobiliza conceitos, testa hipóteses e atribui sentido ao conhecimento, especialmente no campo da Matemática, em que a abstração pode se tornar um



obstáculo quando dissociada da experiência. No contexto escolar, a incorporação de tecnologias como impressoras 3D, cortadoras a laser e canetas 3D amplia as possibilidades de materialização de ideias, permitindo que conceitos geométricos e espaciais sejam explorados de forma concreta e reflexiva.

De modo articulado, a aprendizagem ativa compreende o estudante como sujeito central do processo educativo, deslocando-o de uma posição passiva para uma postura participativa, investigativa e reflexiva. Nessa perspectiva, o professor assume o papel de mediador e organizador de situações didáticas que favoreçam a construção coletiva do conhecimento. A integração de tecnologias digitais ao ambiente educacional, portanto, não se limita à inovação instrumental, mas constitui estratégia pedagógica orientada ao engajamento cognitivo, ao desenvolvimento da criatividade e ao fortalecimento da autonomia discente.

A oficina com canetas 3D foi concebida, nesse sentido, como espaço de experimentação orientada, no qual os estudantes puderam explorar formas geométricas, estruturas tridimensionais e possibilidades criativas, articulando conhecimentos matemáticos e espaciais com práticas tecnológicas contemporâneas. Para além do manuseio do equipamento, buscou-se promover uma vivência pedagógica coerente com os pressupostos da cultura maker, da aprendizagem ativa e do construcionismo, incentivando a colaboração, o compartilhamento de ideias e a resolução conjunta de desafios.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é analisar a experiência da oficina com canetas 3D enquanto prática pedagógica fundamentada na cultura maker, na aprendizagem ativa e no construcionismo de Papert, evidenciando seus impactos no engajamento dos estudantes e na construção de conhecimentos matemáticos por meio da experimentação.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido no contexto das ações do Subprojeto Matemática do PIBID/IFC – Campus Camboriú. A pesquisa fundamenta-se na análise reflexiva de uma prática pedagógica realizada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Básica Municipal Professora Ivone Terezinha Garcia, participantes de uma visita formativa ao IFC. Ao longo da ação, 34 estudantes participaram da oficina, organizados em três grupos distintos, estruturados em sistema de rodízio.

A oficina com canetas 3D teve duração média de 30 minutos por grupo e foi planejada de modo a favorecer a interação, a colaboração e o protagonismo discente. O espaço físico foi



organizado em formato de “ilhas”, constituindo pequenos núcleos de trabalho colaborativo. Em cada mesa foram disponibilizadas canetas 3D e materiais de apoio, incentivando a experimentação compartilhada e a troca de experiências entre os estudantes.

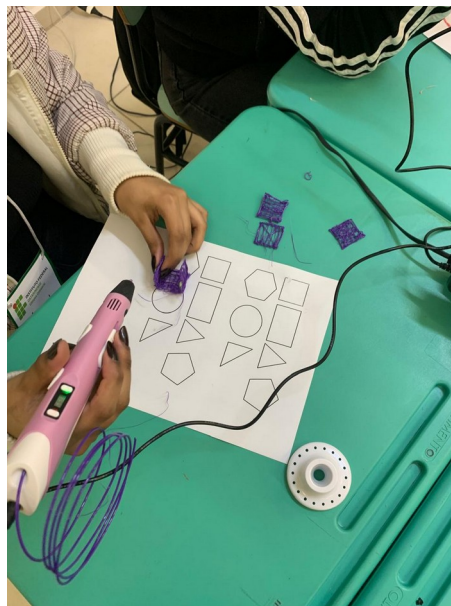


Fonte: autores.

A condução da atividade contou com a atuação de dois bolsistas do PIBID, que assumiram o papel de mediadores do processo de aprendizagem. Inicialmente, foram apresentadas orientações relativas ao funcionamento do equipamento e aos cuidados de segurança, considerando que a ponta da caneta atinge temperaturas elevadas durante o uso. Também foram explicados procedimentos técnicos básicos, como inserção e troca de filamentos, tempo de aquecimento e técnicas iniciais de manuseio.

Como estratégia didática, foram utilizadas folhas-guia contendo formas geométricas planas — tais como quadrados, triângulos, pentágonos e círculos — que serviram como apoio inicial para exploração do recurso. Esses modelos possibilitaram a familiarização com o equipamento e favoreceram a transição para produções autorais. Após esse momento orientador, os estudantes foram incentivados a desenvolver construções próprias, explorando formas espaciais e diferentes possibilidades criativas.





Fonte: autores.

Durante a realização da oficina, os bolsistas intervieram apenas quando necessário, especialmente em questões técnicas relacionadas ao funcionamento das canetas, preservando a autonomia dos grupos nas decisões criativas e nas estratégias de construção. Os dados analisados neste estudo foram produzidos a partir da observação participante dos mediadores, dos registros realizados durante a atividade e das percepções sobre o engajamento, a interação e as estratégias adotadas pelos estudantes ao longo da experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das observações realizadas durante a oficina permitiu organizar os resultados em quatro categorias principais: (i) engajamento e protagonismo discente; (ii) reorganização das dinâmicas comportamentais; (iii) criatividade e aprendizagem significativa; e (iv) aproximação institucional e projeto de vida.

Engajamento e protagonismo discente

Desde o início da oficina, observou-se elevado interesse dos estudantes pelo recurso tecnológico apresentado. Muitos relataram que nunca haviam participado de uma aula nesse formato e desconheciam que o IFC dispunha de equipamentos como canetas 3D e outros recursos vinculados ao laboratório maker. A novidade tecnológica atuou como elemento



mobilizador da atenção e da curiosidade, aspectos diretamente relacionados às propostas de aprendizagem ativa.

A liberdade concedida para criação favoreceu a autonomia dos grupos, que passaram a discutir coletivamente quais formas produzir e como estruturar objetos tridimensionais. Esse movimento evidencia o protagonismo discente e dialoga com os pressupostos da cultura maker e do construcionismo de Papert, nos quais o conhecimento é construído por meio da experimentação, da tentativa, do erro e da reconstrução. A aprendizagem, nesse contexto, emerge do fazer reflexivo, em que o erro não é compreendido como falha, mas como etapa constitutiva do processo formativo.

Reorganização das dinâmicas comportamentais

Outro aspecto relevante foi a mudança no comportamento de determinados estudantes em comparação com o contexto tradicional de sala de aula. Alunos que, em aulas expositivas, demonstravam pouca participação, envolveram-se intensamente na atividade prática. De modo semelhante, estudantes considerados mais agitados conseguiram manter-se concentrados e colaborar com seus colegas ao longo da construção das peças.

Alunos mais tímidos também apresentaram maior interação dentro dos pequenos grupos organizados nas “ilhas”. A reorganização espacial da sala e o caráter prático da proposta contribuíram para a constituição de um ambiente menos hierarquizado e mais colaborativo, ampliando as possibilidades de participação. Esses elementos reforçam a compreensão de que metodologias ativas podem diversificar as formas de engajamento, alcançando perfis de estudantes que, por diferentes razões, não se identificam com modelos de ensino centrados na exposição oral e na transmissão de conteúdos.

Criatividade e aprendizagem significativa

Embora as folhas-guia tenham sido utilizadas inicialmente como apoio técnico para familiarização com o equipamento, muitos estudantes avançaram para construções mais complexas, como pirâmides, cubos e estruturas tridimensionais livres. Esse movimento evidencia a transição da reprodução orientada para a criação autoral, aspecto central nas práticas alinhadas à cultura maker.





Fonte: autores.

A manipulação concreta das formas possibilitou a exploração de conceitos geométricos de maneira prática, favorecendo a compreensão de relações espaciais, vértices, arestas e faces. A materialização das figuras contribuiu para reduzir o grau de abstração característico de determinados conteúdos matemáticos, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Sob a perspectiva construcionista, a produção de artefatos tangíveis potencializa a internalização de conceitos, pois o estudante atribui sentido ao conhecimento ao vê-lo representado em uma construção própria.

Aproximação institucional e projeto de vida

Para além dos objetivos pedagógicos imediatos, a atividade buscava promover a aproximação dos estudantes com o IFC. Nesse sentido, os relatos espontâneos indicaram impacto relevante. Alguns alunos afirmaram desconhecer a estrutura da instituição e manifestaram interesse em participar do processo seletivo.

Um relato específico revelou a complexidade das trajetórias juvenis: um estudante bastante participativo mencionou o desejo de ingressar no IFC, mas destacou que aguardava o resultado de uma entrevista de emprego e que, caso fosse contratado, possivelmente não poderia dar continuidade aos estudos na instituição. Tal manifestação evidencia como fatores socioeconômicos interferem diretamente nas decisões educacionais dos jovens, ressaltando a



importância de políticas públicas que garantam não apenas o acesso, mas também condições de permanência e êxito escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da oficina com canetas 3D evidenciou o potencial pedagógico da cultura maker, articulada à aprendizagem ativa e ao construcionismo, como estratégia capaz de promover engajamento, protagonismo discente e aproximação institucional. A organização do espaço em ilhas colaborativas, a mediação intencional dos bolsistas e a liberdade criativa concedida aos estudantes constituíram elementos centrais para a construção de um ambiente participativo, no qual diferentes perfis comportamentais encontraram possibilidades legítimas de expressão e envolvimento.

Os resultados indicaram que práticas fundamentadas na experimentação e na produção de artefatos concretos podem reconfigurar a dinâmica tradicional da sala de aula, favorecendo maior inclusão, autonomia e interesse pelos conteúdos matemáticos. A materialização de formas geométricas por meio das canetas 3D mostrou-se um recurso potente para reduzir níveis de abstração, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa, em consonância com os pressupostos construcionistas de que o conhecimento se fortalece quando o sujeito constrói e compartilha objetos dotados de sentido.

Para além dos impactos pedagógicos imediatos, a atividade também cumpriu papel relevante na aproximação dos estudantes com o Instituto Federal Catarinense, ampliando o conhecimento sobre sua estrutura e despertando interesse pela continuidade dos estudos. As manifestações dos alunos evidenciaram, contudo, que decisões educacionais estão atravessadas por condicionantes sociais e econômicas, o que reforça a necessidade de políticas institucionais que garantam acesso, permanência e êxito escolar.

Sugere-se que futuras ações ampliem o tempo destinado às oficinas e aprofundem a integração entre conteúdos curriculares e tecnologias maker, bem como que novas investigações analisem os efeitos dessas experiências em médio e longo prazo nas trajetórias acadêmicas dos estudantes.

Por fim, destaca-se que o planejamento e a condução da oficina configuraram-se como experiência formativa significativa no âmbito do PIBID. A vivência permitiu compreender, de maneira concreta, os desafios da mediação pedagógica, da organização do espaço educativo e da gestão do tempo, além de consolidar uma postura reflexiva acerca do fazer docente. Ao articular teoria e prática, a experiência contribuiu para o fortalecimento da identidade



profissional em construção, reafirmando o papel do PIBID como espaço privilegiado de formação inicial docente.

REFERÊNCIAS

SANTOS, E.; SILVA, M. A pedagogia da transmissão e a sala de aula interativa. In: TORRES, P. L. (Org.). Ciência, inovação e ética: tecendo redes e conexões para a produção do conhecimento. Curitiba: SENAR-AR/PR, 2021. p. 67-87. Disponível em: <https://sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2021/06/GR.0040-Ci%C3%Aancia-Inova%C3%A7%C3%A3o-e-%C3%89tica-Conhecimento-Livro-metodol%C3%B3gico.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2026.

PAPERT, S. Mindstorms: children, computers and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

