



TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DOCENTE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MAKER

GT 2: EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Relato de experiência

Regiely Ester Malhado da CRUZ (Amado Maker Editora/Várzea Grande /Mato Grosso)

regielyester2024@gmail.com

Kamila Junca de SOUZA (Centro Educacional Alecrim Dourado/Cacoal/Rondônia)

kamilajunca2000@gmail.com

Me. Welber Duarte dos SANTOS (PPGEDV/IBC/RJ)

welber.santos@ibc.gov.br

Andréia Parra TONON (Amado Maker Editora/Indaiatuba/São Paulo)

andreia.parra@gmail.com

Dr. Éliton Meireles de MOURA (Amado Maker Editora/Indaiatuba/São Paulo)

eliton@unicamp.br

1 Introdução

Nos últimos anos, o conceito de *Educação Maker* tem ganhado relevância significativa no campo da educação, promovendo a cultura do "faça você mesmo" e incentivando a aprendizagem prática e colaborativa com uma abordagem pedagógica ativa. Neste contexto, a tecnologia desempenha um papel importante, proporcionando aos educadores e estudantes ferramentas inovadoras para a criação e experimentação. A crescente integração de dispositivos digitais, plataformas online e recursos tecnológicos têm remodelado o ambiente de aprendizagem, colocando os docentes em um novo patamar de desenvolvimento profissional (BLIKSTEIN, VALENTE, MOURA, 2020).

A relevância desse tema reside no fato de que a tecnologia, ao ser utilizada de forma crítica e criativa, possibilita uma formação docente mais robusta, permitindo que os professores adquiram as competências necessárias para promover aprendizagens significativas. Além disso, o contexto *Maker* proporciona um ambiente que estimula a autonomia, a colaboração e o pensamento crítico, habilidades fundamentais para os alunos do século XXI. (VALENTE apud GAVASSA, 2020, p. 44)

Conforme destaca Kenski (2020), as tecnologias não se restringem apenas aos dispositivos digitais, mas abrangem também métodos, linguagens, estratégias e instrumentos que transformam as práticas sociais, culturais e educacionais. Ressaltando que, na educação, a tecnologia é uma mediadora que possibilita novas formas de interação e de construção do conhecimento, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e integrado. Assim,

Realização



as tecnologias ampliam as possibilidades pedagógicas, indo além do simples uso de máquinas para transformar as relações entre professores, alunos e o conhecimento.

Partindo disso, este relato de experiência tem como objetivo refletir sobre o papel das tecnologias no processo de formação docente no contexto *Maker* a partir de experiências vivenciadas em oficinas e formações continuadas, evidenciando como as práticas pedagógicas podem ser enriquecidas com a inserção de metodologias ativas e ferramentas tecnológicas, preparando os docentes para enfrentar os desafios de uma educação inovadora em ambientes de aprendizagem baseados na criação e experimentação.

Sendo essencial para entender como preparar educadores capazes de transformar a prática pedagógica e, conseqüentemente, o processo de ensino-aprendizagem, levantamos o questionamento sobre qual o papel da tecnologia na formação docente no contexto maker.

2 Procedimentos metodológicos

A formação dos professores no contexto da educação maker tem como foco principal prepará-los para atuarem como mediadores no processo de ensino-aprendizagem em que se privilegiam metodologias ativas e recursos tecnológicos. Durante esse processo, os docentes foram formados para desenvolver práticas educativas que abrigassem os princípios do pensamento maker, tanto pelo material didático como pela criação de práticas autorais.

As atividades que compõem este relato pertencem a um projeto formativo docente em educação maker, desenvolvido para professores que atuam em uma rede municipal de educação. A formação foi iniciada em abril de 2024 com previsão de término para dezembro do mesmo ano. No total, são planejados 40 horas de formação, na aplicação de dez módulos formativos, de quatro horas cada, em formato híbrido, dividindo-se em 2 horas presenciais e 2 horas online assíncronas. Estão sendo formados professores de dez escolas de uma rede de educação municipal de Mato Grosso. Neste relato, apresentamos os resultados parciais dessa formação, desenvolvidos até o quinto módulo, concluído em julho de 2024.

Os espaços onde se desenvolveram as formações incluíram dez escolas públicas municipais, todas situadas em áreas urbanas e com um público variado. Essas escolas atendem da educação infantil I e II aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Os participantes eram professores com formação de nível superior em várias áreas, como pedagogia, artes, matemática, educação física e letras (português), história e geografia.

Os procedimentos metodológicos utilizados na formação foram elaborados para proporcionar uma experiência prática e imersiva, centrada no aprendizado ativo. Durante os encontros, foram articuladas atividades que entrelaçam reflexão teórica e prática, promovendo

a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades específicas. Nessas formações, foram utilizadas tecnologias de fabricação artesanal e assim como de digital.

Os temas tratados e as tecnologias digitais utilizadas nos 5 primeiros encontros da formação foram: (1) Introdução à cultura maker - Mentimeter, Inkscape, Impressora 3D, Máquina de corte a laser e Plotter; (2) Introdução à educação maker - Realidade aumentada; (3) O Papel da tecnologia na educação - Inkscape e Máquina de corte a laser; (4) Gestão Docente do Ambiente Físico no Espaço Maker - Mentimeter, Inkscape e Plotter; (5) Gestão Docente das Relações Interpessoais no Espaço Maker - Padllet.

No capítulo seguinte, será apresentado um relato que demonstrará como essas metodologias e ferramentas influenciaram a atuação docente dos professores envolvidos.

3 Relato de experiência

Este relato de experiência tem como foco trazer a reflexão sobre a importância da tecnologia na formação de professores no contexto maker, enfatizando a necessidade de uma preparação prática e reflexiva para que os professores possam se tornar mediadores efetivos em ambientes de aprendizagem centrados na criação e experimentação. Segundo Moura (2019), no Brasil, há uma lacuna notável entre conteúdo específico, pedagogia e tecnologia dentro do currículo escolar. Essa situação ressalta a necessidade urgente de uma abordagem de formação mais abrangente e coerente para professores que trabalham em sala de aula. A ementa para formação de professores no contexto da educação maker discutida aqui foi desenvolvida com base na pesquisa de Moura, que destacou os desafios de promover competências essenciais para essa prática no desenvolvimento profissional contínuo de professores do ensino fundamental. Assim, partiu-se do princípio que, para desenvolver as habilidades necessárias para práticas educacionais maker, é crucial que os professores vivenciem oficinas que façam a ponte entre o movimento maker e as realidades cotidianas do ambiente escolar.

A formação de professores e as oficinas aqui relatadas ilustram como a inclusão de metodologias ativas e ferramentas tecnológicas podem enriquecer as práticas de ensino, capacitando os professores para enfrentar os desafios de um sistema educacional inovador e colaborativo, alinhado às demandas atuais da sociedade.

No Módulo I, intitulado "Introdução à Cultura Maker", os professores foram apresentados aos conceitos e princípios fundamentais dessa cultura por meio do uso do *Mentimeter*, que possibilitou a construção de uma nuvem de palavras representativa do movimento. Essa atividade foi bem recebida, com a participação ativa dos docentes, que alinharam suas percepções aos pilares dessa abordagem educacional. A fase prática ocorreu na sequência do módulo, onde os participantes tiveram a oportunidade de interagir com máquinas



como impressoras 3D, corte a laser e plotter de recorte. Durante essa experiência, os professores criaram protótipos e compartilharam suas criações com os colegas. A interação com as tecnologias foi positiva, favorecendo uma aprendizagem prática e colaborativa. No entanto, o manuseio inicial dos equipamentos apresentou-se como um desafio para alguns docentes, que, apesar do interesse demonstrado, encontraram dificuldades em operar as ferramentas digitais sem o auxílio contínuo dos formadores.

No Módulo II, "Introdução à Educação Maker", a dinâmica incluiu uma atividade prática que simulava um parque de fósseis, utilizando caixas de areia e peças de dinossauros. Essa atividade demandou dos professores habilidades investigativas e de resolução de problemas. O uso da realidade aumentada para apresentar um dinossauro em 3D destacou-se como uma das práticas mais inovadoras e envolventes do módulo, especialmente pela surpresa dos participantes ao visualizarem o modelo em movimento. Contudo, algumas dificuldades técnicas e a falta de conhecimento prévio sobre realidade aumentada tornaram o processo mais moroso para certos grupos.

No Módulo III, intitulado "O Papel da Tecnologia na Educação", a atividade prática foi centrada na criação de um jogo de tabuleiro que incorporava o modelo Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo (TPACK) (SHULMAN, 1987) e outros elementos das metodologias ativas. O TPACK é uma estrutura que integra três áreas fundamentais do conhecimento docente: o conteúdo a ser ensinado, as estratégias pedagógicas, e o uso da tecnologia, destacando a importância da inter-relação desses elementos para uma educação eficaz. Inicialmente, observou-se um menor engajamento dos professores nesse módulo, provavelmente em função do cansaço acumulado. No entanto, alguns participantes se destacaram, como uma professora que, utilizando sua experiência com programas de design, liderou a aplicação do software Inkscape para a construção do tabuleiro de forma autônoma. Esse exemplo evidencia o valor do conhecimento prévio em tecnologia para a execução mais eficiente das atividades.

No Módulo IV, "Gestão Docente do Ambiente Físico no Espaço Maker", o foco recaiu sobre a segurança e organização do espaço Maker. A atividade prática consistiu na criação de etiquetas para sinalização de riscos utilizando a plotter de recorte. Essa tarefa trouxe uma nova dimensão de responsabilidade aos professores, que precisaram analisar as ferramentas e identificar potenciais riscos. Apesar do sucesso da atividade, alguns docentes ainda enfrentam dificuldades ao utilizar a plotter, especialmente por causa do medo de errar. A insegurança de cometer falhas, como ajustar incorretamente o material ou configurar a máquina de maneira inadequada, fez com que muitos hesitassem em operar a ferramenta sozinhos, o que acabou impactando sua confiança e fluidez durante a atividade prática.

Por fim, no Módulo V, "Gestão Docente das Relações Interpessoais no Espaço Maker", o enfoque esteve nas dinâmicas interpessoais e na construção colaborativa de protótipos. A partir da leitura de obras voltadas à Educação Infantil e da utilização do Padlet para planejamento das atividades, os professores puderam experimentar uma troca de papéis entre facilitadores e aprendizes. A plataforma digital foi bem recebida pelos docentes, no entanto eles demonstraram insegurança e apresentaram dificuldades em manusear essa ferramenta, pois não estavam familiarizados com suas funcionalidades mais avançadas, e isso resultou em uma dependência maior do suporte oferecido pelos formadores,

Os cinco primeiros módulos da formação evidenciaram um equilíbrio entre momentos significativos de engajamento e criatividade, além de desafios relacionados à familiaridade com as tecnologias utilizadas e dificuldades em manuseá-las.

Os professores mostraram-se dispostos a aprender e incorporar novas práticas em sua atuação docente, apesar das dificuldades técnicas enfrentadas ao longo do processo formativo. Isso reforça a importância da oferta contínua de formações adaptadas às necessidades dos educadores nos âmbitos tecnológico e metodológico.

4 Considerações finais

A formação de professores no contexto da educação maker tem se mostrado um processo desafiador, mas profundamente enriquecedor, fomentando a integração de tecnologias e metodologias ativas voltadas à transformação do cenário educacional. Ao longo dos cinco primeiros módulos, houve um engajamento crescente dos professores nas atividades propostas, apesar dos obstáculos enfrentados ao longo do caminho. As oficinas ressaltaram o papel central das tecnologias no processo de formação, revelando o potencial dessas ferramentas para aprimorar as práticas pedagógicas e aproximar os professores das demandas contemporâneas. Como aponta Moura (2019), "pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e criar vários tipos de objetos e/ou projetos [...] em diferentes campos relacionados à ciência e à tecnologia" (p. 39).

Buscando responder a questão fundamental levantada no início desse relato, sobre qual o papel da tecnologia na formação docente no contexto maker, observa-se que a resposta possa partir da resolução de um desafio conectado à uma área do conhecimento do currículo escolar, com auxílio das ferramentas tecnológicas. No processo de formação, notou-se que muitos professores apresentam dificuldades em manusear essas ferramentas tecnológicas, apresentando resistência em um primeiro momento, portanto, a didática deve ser pensada a partir disso, tornando uma experiência de oportunidades e descobertas enquanto assumem papel de discentes, trazendo novos conhecimentos de forma progressiva e prática.



Quando os professores adquirem domínio sobre as ferramentas tecnológicas, o processo de ensino e aprendizagem ocorre com maior fluidez e produtividade. Existe alguma curiosidade em relação às novas tecnologias entre os professores, mas o conhecimento raramente se estende profundamente. Para que esses professores possam começar a aplicar o que aprendem na prática dentro de suas salas de aula, torna-se necessário que o treinamento seja orientado para a familiarização com a tecnologia, bem como suporte à sua aplicação prática. Esse tipo de abordagem individualizada e contínua de acompanhamento é o que torna o processo de implementação tecnológica em um ambiente escolar, em última análise, bem-sucedido.

Referências

- BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José Armando; MOURA, Éliton Meireles de. **Educação maker: onde está o currículo?**. Revista e-Curriculum, v. 18, n. 2, p. 523-544, 2020.
- GAVASSA, Regina Célia Fortuna Broti. **Educação maker: muito mais que papel e cola**. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, v. 7, n. 2, p. 33-48, 2020.
- MOURA, Eliton Meireles de. **Educação, inovação e tecnologia: o papel dos espaços makers na formação de professores**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03032020-171456/publico/ELITON_MEIRELES_DE_MOURA_rev.pdf. Acesso em: ago. 2024.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- RODRIGUES, Greice Provesi Paes; PALHANO, Milena; VIECELI, Geraldo. O uso da cultura maker no ambiente escolar. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 33, p. 31, 2021.
- SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**. v. 57, n. 1, p. 1-22, feb. 1987.