ISSN: 2358-8829

CULTURA DIGITAL E FORMAÇÃO DOCENTE: O DESENVOLVIMENTO DE UMA CALCULADORA DE MÉDIAS NO *MIT APP INVENTOR* COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

Claudilene Gomes da Costa [1]
Kessy Islanale da Silva Faustino [2]

INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais nas diferentes dimensões da vida social tem provocado mudanças significativas nas formas de comunicação, produção do conhecimento e participação cidadã. No campo educacional, esse cenário exige que o uso das tecnologias ultrapasse a perspectiva instrumental, na qual os recursos digitais são empregados apenas como suporte para a transmissão de conteúdos. É necessário promover práticas pedagógicas que possibilitem aos estudantes compreender, utilizar e "criar tecnologias digitais de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética", conforme estabelecido pela Competência Geral 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018). Nessa perspectiva, a escola e os espaços de formação docente assumem papel fundamental na preparação de sujeitos capazes de atuar de forma autônoma e autoral na cultura digital.

A cultura digital, portanto, não se limita ao acesso a dispositivos eletrônicos ou à utilização de aplicativos prontos. Ela envolve a capacidade de interpretar informações, solucionar problemas, produzir conteúdos e desenvolver recursos tecnológicos voltados às necessidades individuais e coletivas. Para Kenski (2012), as tecnologias transformam as relações sociais e educacionais, modificando tempos, espaços e formas de aprendizagem. Assim, a inserção de tecnologias digitais no ensino de Matemática deve estar associada a objetivos pedagógicos claros, à investigação e à construção de conhecimentos, e não apenas à modernização dos instrumentos utilizados em sala de aula.

[1] Doutora do programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica e da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN; Professora Associada II da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, claudilene@dcx.ufpb.br;
[2] Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal - UFPB, kessyislanale@gmail.com.

No contexto da formação inicial de professores de Matemática, essa discussão adquire especial relevância, uma vez que o futuro docente precisa desenvolver conhecimentos matemáticos, pedagógicos e tecnológicos de forma articulada. O professor não deve ser compreendido apenas como usuário de recursos digitais produzidos por terceiros, mas também como autor, designer e avaliador de ferramentas que possam favorecer a aprendizagem. Conforme destacam Moran, Masetto e Behrens (2013), as tecnologias podem ampliar as possibilidades de mediação pedagógica quando utilizadas para promover a participação, a colaboração, a investigação e a autoria dos estudantes.

A criação de aplicativos educacionais pode contribuir para esse processo ao possibilitar que os licenciandos transformem conceitos matemáticos em procedimentos, representações visuais e sequências lógicas. No caso do *Mit App Inventor*, a programação em blocos permite que os usuários desenvolvam aplicativos por meio da combinação de comandos visuais relacionados à lógica, ao controle, às variáveis e às operações matemáticas. Essa característica reduz a complexidade inicial da programação textual e favorece a concentração dos estudantes na resolução do problema, na organização do algoritmo e na compreensão dos conceitos envolvidos.

A proposta também se aproxima dos princípios do construcionismo, segundo os quais a aprendizagem é potencializada quando o estudante constrói um objeto público e significativo, como um programa, uma representação ou um recurso digital (PAPERT, 1980). Ao elaborar uma aplicação, o licenciando precisa interpretar o problema, identificar os dados necessários, estabelecer relações entre as informações, selecionar operações e testar os resultados. Esse movimento favorece a aprendizagem ativa e permite que os conhecimentos matemáticos sejam mobilizados em uma situação concreta de criação.

Além disso, o desenvolvimento de aplicativos dialoga com o pensamento computacional. Para Wing (2006), esse pensamento envolve a formulação de problemas e a organização de suas soluções de modo que possam ser executadas por pessoas ou máquinas. Na formação de professores, tal perspectiva pode contribuir para o desenvolvimento da decomposição de problemas, do reconhecimento de padrões, da abstração, da elaboração de algoritmos e da análise de procedimentos. Valente (2016) ressalta que a integração do pensamento computacional à Educação Básica demanda estratégias que articulem conceitos computacionais, práticas pedagógicas e formação

docente. Dessa forma, a programação em blocos pode constituir uma possibilidade para que futuros professores compreendam como determinados conceitos matemáticos podem ser traduzidos em estruturas lógicas e computacionais.

No ensino de Estatística, o conceito de média possui importância particular por estar relacionado à interpretação de dados presentes em situações cotidianas, escolares e sociais. A BNCC estabelece, para o 7º ano do Ensino Fundamental, a habilidade EF07MA35, que prevê compreender, em contextos significativos, o significado da média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados (BRASIL, 2018). Essa habilidade indica que o ensino da média não deve se restringir à aplicação mecânica de uma fórmula, mas precisa contemplar a compreensão de seu significado, de suas limitações e de sua relação com os dados analisados.

Nesse sentido, a construção de uma "Calculadora de Médias" no *Mit App Inventor* pode favorecer a articulação entre conhecimento matemático, pensamento computacional e cultura digital. Para desenvolver o aplicativo, os estudantes precisam compreender a estrutura da média aritmética, organizar as entradas de dados, realizar a soma dos valores, identificar a quantidade de elementos e programar a divisão correspondente. A visualização desses procedimentos em blocos lógicos pode contribuir para a superação de dificuldades conceituais, pois torna explícita a relação entre a fórmula matemática e o algoritmo utilizado para obter o resultado.

A proposta também pode ser relacionada ao Complemento à BNCC sobre Computação, aprovado pela Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. O documento orienta o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à criação de soluções computacionais, à análise de problemas e ao uso crítico e responsável das tecnologias (BRASIL, 2022). Embora a BNCC esteja direcionada à Educação Básica, suas competências e habilidades constituem referências importantes para a formação inicial de professores, uma vez que os licenciandos deverão planejar práticas pedagógicas coerentes com essas orientações curriculares.

Diante desse contexto, o desenvolvimento de aplicativos educacionais no curso de Licenciatura em Matemática apresenta-se como uma estratégia capaz de aproximar teoria e prática, favorecer a aprendizagem de conceitos estatísticos e ampliar a autonomia dos futuros docentes. Ao deixar de ocupar exclusivamente a posição de consumidor de tecnologias e assumir o papel de criador de recursos didáticos, o licenciando passa a

refletir sobre as relações entre matemática, programação, ensino e aprendizagem. Assim, este estudo investiga as contribuições da construção de uma "Calculadora de Médias", desenvolvida no *Mit App Inventor*, para a formação de futuros professores de Matemática, considerando suas possibilidades para a compreensão de conceitos estatísticos, o desenvolvimento do pensamento computacional e a incorporação crítica da cultura digital às práticas pedagógicas.

METODOLOGIA

Segundo Gil (2017), a pesquisa exploratória favorece a aproximação com o problema investigado e contribui para seu esclarecimento. Como procedimento técnico, realizou-se um estudo de caso em uma turma da disciplina de Informática Aplicada à Matemática, composta por 24 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV. A escolha desse contexto ocorreu em razão da relação entre os objetivos da disciplina, a formação tecnológica dos licenciandos e a possibilidade de desenvolver uma atividade prática voltada à criação de um aplicativo educacional.

A oficina pedagógica foi realizada no laboratório de Informática da instituição, com computadores conectados ao *Mit App Inventor*, projetor multimídia, roteiro de atividades e dispositivos móveis para instalação e teste dos aplicativos. Inicialmente, foram apresentados aos participantes a proposta, os objetivos, o ambiente de desenvolvimento e as etapas de criação do aplicativo. Em seguida, os estudantes exploraram a interface do *Mit App Inventor* e organizaram os componentes visuais da Calculadora de Médias, incluindo campos de entrada, rótulos, botões e elementos destinados à apresentação dos resultados.

Na etapa de programação, os participantes utilizaram blocos de controle, lógica, variáveis e operações matemáticas para estruturar o funcionamento do aplicativo. O procedimento envolveu a identificação dos dados inseridos pelo usuário, a organização da sequência de comandos, a elaboração das operações necessárias ao cálculo das médias e a exibição dos resultados. A construção foi desenvolvida gradualmente, permitindo que os estudantes relacionassem o procedimento matemático à linguagem visual da programação em blocos. Durante essa etapa, foram realizadas orientações coletivas e acompanhamentos pontuais, conforme as dúvidas apresentadas.

Ao longo do desenvolvimento, os estudantes realizaram testes com diferentes dados de entrada, verificando o funcionamento da calculadora e comparando os resultados apresentados com outros procedimentos de conferência. Quando identificaram problemas, revisaram blocos, variáveis, comandos e sequência lógica, realizando os ajustes necessários. Esse processo possibilitou observar ações relacionadas à elaboração do algoritmo, à decomposição do problema, à abstração, à testagem e à depuração do sistema.

A coleta de dados ocorreu por meio da observação participante e da aplicação de um questionário diagnóstico sobre a oficina. A observação foi realizada durante as etapas da atividade, considerando a participação dos estudantes, dúvidas, estratégias de resolução, colaboração, dificuldades na utilização da plataforma e modos de relacionar componentes visuais aos comandos de programação. O questionário investigou conhecimentos prévios sobre criação de aplicativos, programação em blocos, tecnologias digitais e *Mit App Inventor*, além de expectativas, dificuldades previstas, necessidades de apoio e percepções sobre a utilização da calculadora em situações cotidianas e na futura prática docente.

Os dados foram organizados e analisados qualitativamente, considerando a recorrência, relevância, aproximações e diferenças identificadas nas respostas e nos registros da observação. A análise foi estruturada em categorias relacionadas aos conhecimentos prévios sobre tecnologias digitais, familiaridade com o *Mit App Inventor*, dificuldades iniciais, colaboração, autoria na produção de recursos didáticos, desenvolvimento do pensamento computacional e contribuições da oficina para a formação do professor de Matemática. As interpretações foram articuladas aos objetivos da pesquisa e ao referencial teórico sobre cultura digital, formação docente, programação em blocos, aprendizagem ativa e uso pedagógico das tecnologias.

Durante a análise, foram preservadas a identidade e a privacidade dos participantes, identificados por códigos quando necessário, evitando-se exposição individual. As respostas foram consideradas manifestações de diferentes trajetórias, conhecimentos e processos de aprendizagem, e não instrumentos de classificação. Também foram reconhecidos os limites do estudo e seu caráter qualitativo.

Ao final, os participantes apresentaram os aplicativos, explicaram as escolhas realizadas na organização da interface e da programação e discutiram possibilidades de utilização do recurso em atividades educacionais. Esse momento permitiu compreender

como a criação da Calculadora de Médias contribuiu para deslocar os estudantes da condição de usuários de tecnologias para a de produtores de recursos didáticos digitais, favorecendo a articulação entre conhecimentos matemáticos, pensamento computacional e formação docente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário diagnóstico foi aplicado a 24 alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV, após a oficina de criação de uma "Calculadora de Médias" utilizando o *Mit App Inventor*. O objetivo foi identificar os conhecimentos prévios dos participantes, suas experiências com tecnologias digitais, suas expectativas em relação à oficina e as principais dificuldades que poderiam surgir durante o desenvolvimento do aplicativo

Questão 1 – Como você costuma utilizar as tecnologias digitais no seu cotidiano?

18 alunos afirmaram que utilizavam principalmente celulares e aplicativos prontos para comunicação, pesquisa, entretenimento e atividades acadêmicas. 4 alunos relataram que, além de utilizar aplicativos, também costumavam explorar ferramentas de edição, produção de conteúdo ou organização de informações. Apenas 2 participantes afirmaram já ter desenvolvido algum recurso digital, ainda que de maneira simples. As respostas mostraram que a turma estava mais habituada ao consumo de tecnologias do que à produção de recursos digitais.

Questão 2 – O que você espera aprender durante a oficina?

As respostas indicaram diferentes expectativas. Os alunos mencionaram o desejo de aprender a criar aplicativos, compreender o funcionamento do *Mit App Inventor*, utilizar a programação em blocos, desenvolver recursos que pudessem ser usados em aulas de Matemática e adquirir maior segurança para trabalhar com tecnologias digitais. Alguns participantes também afirmaram esperar que a oficina contribuísse para sua formação como futuros professores.

ISSN: 2358-8829

Questão 3 – Como você avalia seu conhecimento sobre criação de aplicativos?

Do total de participantes, 17 alunos classificaram seu conhecimento como baixo, 6 consideraram possuir conhecimento básico e apenas 1 aluno avaliou seu conhecimento como intermediário. Nenhum participante declarou possuir conhecimento avançado. Esse resultado evidenciou a necessidade de conduzir a oficina de maneira progressiva, com explicações iniciais e acompanhamento durante todas as etapas de criação.

Questão 4 – Quais dificuldades você imaginava encontrar durante a oficina?

Os alunos apontaram como principais dificuldades a compreensão da programação em blocos, a organização das etapas de funcionamento do aplicativo, a utilização correta das ferramentas da plataforma, a integração entre a parte visual e a parte lógica do aplicativo e a identificação de possíveis erros. 16 alunos mencionaram receio de não compreender a lógica dos blocos, 14 demonstraram preocupação com a organização do aplicativo, 12 citaram a possibilidade de cometer erros durante a programação e 8 afirmaram ter dúvidas sobre a construção da interface visual.

Questão 5 – Você acredita que a criação de aplicativos pode contribuir para sua formação como futuro professor de Matemática?

22 alunos responderam afirmativamente, destacando que a criação de aplicativos poderia ampliar suas possibilidades metodológicas, estimular a criatividade e ajudá-los a produzir recursos didáticos próprios. 2 alunos afirmaram ainda não saber de que maneira a atividade poderia contribuir para sua formação, mas demonstraram interesse em verificar os resultados ao longo da oficina.

Questão 6 – Você acredita que poderá utilizar os conhecimentos da oficina em sua futura prática docente?

19 participantes responderam que sim, principalmente para elaborar atividades interativas, desenvolver recursos de apoio às aulas e estimular a participação dos

estudantes. 3 alunos afirmaram que talvez utilizassem esses conhecimentos, dependendo das condições da escola e do acesso dos alunos aos recursos tecnológicos. 2 participantes não souberam responder naquele momento.

Questão 7 – Como você avalia sua expectativa em relação à oficina?

12 alunos classificaram sua expectativa como alta, 8 como muito alta e 4 como regular. Nenhum participante declarou possuir baixa expectativa. Entre as justificativas apresentadas, os alunos mencionaram o interesse em aprender algo novo, a possibilidade de desenvolver um aplicativo próprio e a oportunidade de relacionar a Matemática às tecnologias digitais.

Questão 8 – Que tipo de apoio você considera importante durante a oficina?

Os participantes indicaram como necessários a explicação passo a passo, a demonstração das ferramentas do *Mit App Inventor*, o acompanhamento do professor, a realização de exemplos práticos, a possibilidade de trabalhar em grupo e o auxílio na identificação e correção de erros. 17 alunos destacaram a importância de receber orientações durante o desenvolvimento do aplicativo, 13 consideraram importante trabalhar colaborativamente e 11 afirmaram que exemplos práticos ajudariam na compreensão das atividades.

Questão 9 – Você utilizará essa calculadora na prática do seu dia a dia?

Os 24 alunos afirmaram que utilizarão a calculadora na prática do dia a dia, especialmente para calcular médias de notas, acompanhar o desempenho acadêmico, organizar resultados de avaliações e auxiliar em atividades escolares. Os participantes também destacaram que o aplicativo poderá ser utilizado como recurso didático em sua futura prática docente, contribuindo para tornar o ensino mais interativo e aproximar os conteúdos matemáticos das tecnologias digitais.

Questão 10 – Que contribuição você espera oferecer durante o desenvolvimento do aplicativo?

Os alunos afirmaram que poderiam contribuir com ideias para a organização do aplicativo, sugestões para a interface, conhecimentos adquiridos em experiências anteriores, colaboração com os colegas e disposição para testar as funcionalidades desenvolvidas. Alguns participantes também ressaltaram que pretendiam participar ativamente da resolução dos problemas encontrados durante a oficina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo investigar as contribuições de uma oficina de criação de aplicativos, desenvolvida no *Mit App Inventor*, para a formação de futuros professores de Matemática. A experiência foi realizada com 24 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV, a partir da construção de uma "Calculadora de Médias". Com base na observação participante e nas respostas do questionário diagnóstico, foi possível compreender as expectativas, os conhecimentos prévios, as dificuldades e as possibilidades identificadas pelos estudantes durante a atividade.

Os resultados evidenciaram que a maioria dos participantes possuía pouca experiência com programação, criação de aplicativos e produção de recursos digitais. Antes da oficina, os estudantes utilizavam as tecnologias principalmente como consumidores de aplicativos prontos, embora demonstrassem interesse em desenvolver uma postura mais autoral. Esse dado reforça a importância de inserir práticas de criação tecnológica na formação inicial, de modo que o futuro professor não apenas utilize ferramentas digitais, mas também compreenda seus processos de desenvolvimento, suas possibilidades pedagógicas e suas limitações.

A oficina possibilitou uma aproximação gradual entre os conhecimentos matemáticos, a programação em blocos e o pensamento computacional. Ao organizar a interface, selecionar os componentes, estruturar os comandos e testar o funcionamento da calculadora, os participantes precisaram decompor o problema, estabelecer uma sequência lógica, identificar erros e revisar suas escolhas. Esse processo dialoga com as contribuições de Papert (1980) sobre a aprendizagem por meio da construção de objetos significativos e com a perspectiva de Wing (2006) acerca do pensamento computacional como forma de organizar problemas e soluções.

As dificuldades inicialmente previstas pelos estudantes, especialmente em relação à compreensão dos blocos, à organização do aplicativo e à correção de erros, não impediram a participação na atividade. Ao contrário, indicaram a necessidade de uma mediação pedagógica progressiva, baseada em explicações passo a passo, exemplos práticos, acompanhamento do professor e colaboração entre os participantes. A preferência pelo trabalho colaborativo e o interesse em contribuir com ideias para a interface e para o funcionamento do aplicativo demonstraram que a oficina favoreceu a participação ativa e a construção coletiva de conhecimentos.

Outro resultado relevante foi a percepção positiva dos estudantes sobre a utilidade da calculadora. Os 24 participantes afirmaram que pretendiam utilizar o aplicativo no cotidiano, especialmente para calcular médias, acompanhar resultados acadêmicos e auxiliar em atividades escolares. Além disso, 22 alunos reconheceram que a criação de aplicativos poderia contribuir para sua formação como professores, enquanto 19 afirmaram que poderiam utilizar os conhecimentos adquiridos em sua futura prática docente. Esses dados sugerem que a atividade ultrapassou o domínio técnico da plataforma e favoreceu uma reflexão sobre a elaboração de recursos didáticos relacionados a necessidades concretas.

Nesse sentido, a construção da Calculadora de Médias mostrou-se uma estratégia coerente com a cultura digital defendida pela BNCC (BRASIL, 2018), pois promoveu a criação, a participação e o uso significativo das tecnologias. A experiência também se aproxima das discussões de Kenski (2012) e Moran, Masetto e Behrens (2013), ao evidenciar que os recursos digitais podem ampliar as possibilidades de aprendizagem quando articulados a objetivos pedagógicos, à colaboração e à autoria. O uso do *Mit App Inventor* não foi compreendido apenas como uma forma de modernizar a aula, mas como uma oportunidade de transformar procedimentos matemáticos em representações visuais, comandos e estratégias de resolução.

Apesar das contribuições observadas, é necessário reconhecer que a pesquisa foi realizada com um grupo específico, em uma disciplina e em um período determinados. Por apresentar abordagem qualitativa e caráter exploratório, seus resultados não podem ser generalizados para todos os cursos de formação de professores. Estudos futuros poderão acompanhar a aplicação dos aplicativos em escolas, investigar a aprendizagem de estudantes da Educação Básica e comparar diferentes propostas de programação em blocos na formação docente.

Conclui-se que a oficina contribuiu para ampliar a compreensão dos licenciandos sobre o potencial pedagógico da criação de aplicativos e para fortalecer a articulação entre Matemática, tecnologia e formação profissional. A experiência favoreceu o desenvolvimento de atitudes investigativas, colaborativas e autorais, deslocando os participantes da condição de usuários de tecnologias para a de produtores de recursos educacionais. Dessa forma, a criação da Calculadora de Médias apresenta-se como uma possibilidade relevante para práticas formativas que pretendam integrar cultura digital, pensamento computacional e ensino de Matemática de maneira crítica, criativa e socialmente significativa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Criação de Aplicativos, Programação em blocos, Calculadora de Médias, *Mit App Inventor*.

REFERÊNCIAS

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, Mónica Ester. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: CNE, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/esolucoes-ceb-2022>. Acesso em: 5 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 5 out. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MIT APP INVENTOR. ***MIT APP INVENTOR***: teach and learn computer science through building apps. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, [s.d.]. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/>. Acesso em: 5 out. 2026.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

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

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 864–897, 2016. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/29051. Acesso em: 5 out. 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.