



O ENSINO INTERATIVO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DE APLICATIVOS: UMA ABORDAGEM INOVADORA

Eduarda Beatriz de Lima Teixeira¹

UFPE

Flaviano da Silva Felix²

UFPE

Erick Lucas Correia Cordeiro³

UFPE

Joana Gabriela Gomes⁴

UFPE

Resumo

O ensino-aprendizagem da matemática está sendo desafiador para os educadores e estudantes em todo o mundo. A abordagem tradicional do ensino da matemática torna-se monótona e pouco estimulante para os estudantes. No entanto, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) oferecem opções para tornar o ensino mais atraente e interativo. Este trabalho foi aplicado na EREM Bezerros, com estudantes do 2º ano do ensino médio. O objetivo deste trabalho foi investigar de que forma a utilização do aplicativo educativo Photomath pode impactar positivamente no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: photomath, tecnologias digitais de informação e comunicação, aplicativos

INTRODUÇÃO

No âmbito educacional, o ensino de matemática apresenta um enorme desafio tanto para educadores, quanto para educandos. A complexidade inerente a muitos conceitos matemáticos, somada a uma abordagem tradicional que frequentemente se baseia em livros didáticos e aulas

¹ eduarda.betriz@ufpe.br

² flaviano.felix@ufpe.br

³ erickcordeiro17@gmail.com

⁴ joana.gomes@ufpe.br



expositivas, pode resultar em um aprendizado que é percebido como monótono e desprovido de significado. Segundo, SANTOS:

Uma das “certezas” é que metodologias tradicionais não mais atendem as necessidades atuais de ensino, sendo preciso repensar a ação educativa, de modo que se busquem práticas novas, que estejam de acordo com as necessidades de ensino que se está vivendo hoje no Brasil e no Mundo. (Santos, 2015, p. 2)

A falta de conexão entre a matemática e o cotidiano dos alunos é um desafio constante, deixando tanto educadores como estudantes em busca de alternativas que tornem a aprendizagem mais eficiente e envolvente.

Se a matemática é tão importante, por que as pessoas não gostam? Um dos pontos será porque ela tem sido pensada e tratada por profissionais que trabalham fora da realidade do aluno? Além dos professores encontrarem em sala diversos obstáculos, será um dos principais a falta de motivação dos alunos? Ou será a falta de estímulo do próprio professor? (Silva; Cunha, 2020, p. 2)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) abrangem todo meio técnico usado para tratar a informação e auxiliar na comunicação recorrendo a hardwares como computadores, rede, smartphone e, também, dos *softwares*, denominados aplicativos que elaboram, interferem e medeiam as relações humanas. Essas ferramentas têm evoluído de maneira notável, e essa evolução não deve ser ignorada, pois, oferece uma oportunidade valiosa para aprimorar o processo de aprendizado da matemática e de outras disciplinas. Nos últimos anos, o campo educacional tem se esforçado para se adaptar às mudanças constantes na sociedade. Reconhecendo a importância de aproveitar a tecnologia como uma aliada no processo de ensino, educadores buscam integrar aplicativos educacionais acessíveis e de fácil uso como uma ferramenta promissora para auxiliar esse processo de evolução na educação.

A pesquisa surgiu da observação de um problema inerente aos estudantes das turmas do 2º ano do ensino médio durante as aulas de matemática e física. Essa dificuldade consiste na falta de habilidade em desenvolver de forma correta as sequências de cálculos necessárias para a resolução de problemas que envolvam expressões algébricas e equações polinomiais de grau 1 e 2. Aqueles que possuem uma certa afinidade com a disciplina, em boa parte, apresentam dificuldades de realizar cálculos de forma organizada, que sigam as normas matemáticas.



A partir disso, a utilização de aplicativos educacionais representa uma abordagem promissora para melhorar a compreensão dos conceitos matemáticos e, como recomenda a BNCC:

... no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da matemática aplicada à realidade, em diferentes contextos. Consequentemente, quando a realidade é a referência é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio – impactados de diferentes maneiras pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pelas potencialidades das mídias sociais, entre outros. Nesse contexto destaca-se ainda a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior. (Brasil, 2018, p. 528)

Esses aplicativos proporcionam uma plataforma na qual os estudantes podem estudar, tirar dúvidas e desenvolver habilidades matemáticas de maneira independente. Além disso, permitem que os alunos visualizem e interajam com conceitos matemáticos de forma mais prática e significativa, estabelecendo uma ligação mais forte entre a matemática e sua aplicação no mundo real.

À medida que continuamos a avançar em um mundo cada vez mais digital e orientado pela tecnologia, a integração de aplicativos no ensino de matemática se revela uma estratégia inovadora e necessária. Dentre os aplicativos educacionais que têm conquistado destaque na formação do ensino de matemática, o Photomath destaca-se como uma ferramenta inovadora e altamente eficaz.

Este aplicativo, desenvolvido para dispositivos móveis, oferece uma abordagem revolucionária ao auxiliar estudantes na compreensão e resolução de problemas matemáticos. Conforme (Borba; Silva; Gadanidis, 2018, p. 82): "nos dias de hoje, a noção de ensino e aprendizagem baseada na utilização de telefones celulares assume diferentes tendências nas perspectivas nacionais e internacionais [...]". O software, em sua essência, proporciona uma forma de interação única entre a matemática e a tecnologia, que pode ser considerada um divisor de águas no processo de aprendizado. Seu principal recurso permite que os estudantes capturem a imagem de um problema matemático, seja uma expressão algébrica, uma equação, uma expressão polinomial ou até mesmo uma simples operação aritmética. Instantaneamente, o aplicativo analisa e fornece o passo a passo da resolução do problema.



Esse recurso inovador não apenas oferece uma solução rápida, mas também desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da compreensão matemática. À medida que os estudantes acompanham a solução detalhada, têm a oportunidade de observar os procedimentos e as estratégias usadas para chegar à resposta.

Além disso, este aplicativo oferece recursos adicionais, como explicações escritas e a capacidade de explorar exemplos variados. Os estudantes podem personalizar sua experiência de aprendizado, aprofundando conceitos específicos que requerem mais atenção. A interatividade e a capacidade de aprender no próprio ritmo são características que fazem deste *software* uma ferramenta valiosa para o ensino da matemática.

No decorrer deste trabalho, exploraremos mais a fundo como esta ferramenta tem sido adotada na sala de aula do 2º ano do ensino médio e como ele se encaixa na busca contínua por abordagens inovadoras e eficazes para o ensino de matemática, aproximando os educandos desta disciplina essencial para o desenvolvimento da humanidade.

Relato de experiência

Este projeto foi concebido como uma colaboração conjunta com alunos da UFPE-CAA e um professor da EREM Bezerras, com foco no aprimoramento do ensino de matemática no nível do ensino médio. O objetivo central deste trabalho foi investigar de que forma a integração do aplicativo educativo Photomath pode impactar positivamente no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Nossa investigação buscou compreender como o uso dessa ferramenta poderia aprimorar a compreensão dos conceitos matemáticos, promover a autonomia dos estudantes e tornar o aprendizado matemático mais envolvente e prático. Além disso, procuramos avaliar o impacto dessa abordagem inovadora na motivação dos alunos em relação à matemática e na sua capacidade de aplicar esses conceitos em situações do mundo real.

O projeto foi dividido em várias etapas distintas para garantir uma implementação bem-sucedida. Inicialmente, nas primeiras aulas, introduzimos o conteúdo de forma simples, concentrando-nos em conceitos relacionados a expressões algébricas, logo em seguida começamos o assunto de equações polinomiais de grau 1 e 2 com uso de slides. Essa fase inicial



permitiu que os alunos desenvolvessem uma base sólida antes de avançar para tópicos mais complexos.

Na segunda parte do projeto, designamos uma lista de exercícios matemáticos relacionados aos tópicos previamente ensinados. Os alunos foram organizados em grupos de três pessoas, com o objetivo de colaborarem na resolução dos problemas. Apesar de serem do ensino médio, apresentaram dificuldades em expressões que envolviam frações e na resolução de problemas, além disso, alguns estudantes apesar de apresentarem um excelente desempenho na resolução das expressões numéricas e dos problemas matemáticos, fazem os cálculos de forma desorganizada, sem seguir as normas matemáticas.

Na terceira etapa, introduzimos o aplicativo educativo aos alunos. Um problema que surgiu foi a ausência de internet em sala, fato que foi solucionado com o deslocamento dos estudantes para uma área da escola que possui sinal de *wi-fi*. Explicamos a forma de instalação e demonstramos como utilizar o aplicativo de maneira eficaz. Esse passo foi fundamental para garantir que os alunos estivessem confortáveis e sem dificuldades no uso da ferramenta. A partir disso cada grupo utilizou o aplicativo para comparar a sua resolução com a mostrada no aplicativo observando as etapas de resolução e o resultado. Após a conclusão da atividade, programamos uma discussão em sala de aula, onde cada grupo compartilhou sua experiência no uso do aplicativo e pontuou as dificuldades e dúvidas quanto à resolução apresentada no aplicativo. Isso permitiu que os alunos compartilhassem seus desafios e sucessos, além de oferecer uma oportunidade de aprendizado colaborativo.

No decorrer dessas etapas, observamos de perto o impacto do aplicativo no aprendizado dos alunos. Avaliamos se o aplicativo tornou os conceitos matemáticos mais acessíveis, se os estudantes se sentiram mais autônomos em seus estudos e se houve um aumento na motivação em relação à matemática. Também procuramos entender como os alunos perceberam a aplicabilidade prática dos conceitos matemáticos. As maiores dificuldades apresentadas foram nas operações envolvendo frações e decimais e as confusões que fazem com as operações entre parênteses, colchetes e chaves. Problemas semelhantes aparecem na resolução de equações, onde existe uma confusão causada por regras de sinais confusas que evidenciam um ensino de matemática ineficiente e defasado. Boa parte dos estudantes que apresentavam dificuldades, perceberam os equívocos cometidos e, com a ajuda do *software*, puderam observar de forma interativa a resolução passo a passo, fazendo ele próprio as correções necessárias. Aos que



tinham dificuldade de organização, a ferramenta proporcionou uma visão clara de como deve ser o formalismo matemático, para que não apenas ele entenda o que escreveu, mas que qualquer pessoa com competência numérica possa ler e entender o cálculo realizado. Em alguns poucos grupos percebi resistência na realização da atividade o que foi um ponto positivo e significa um engajamento maior do estudante na resolução das questões propostas, e entre os estudantes que já tinham um desempenho muito satisfatório o que se destacou foi a melhora na organização da sequência de desenvolvimento do cálculo. A atividade proposta aos estudantes continha também alguns problemas, onde cerca de 70% dos alunos apresentaram dificuldade em formular a equação, evidenciando assim uma deficiência na leitura e interpretação matemática do problema, tendo em vista que o aplicativo não consegue traduzir para a linguagem numérica.

Considerações finais

A complexidade inerente aos conceitos matemáticos, aliada à predominância de uma abordagem tradicional no ensino, frequentemente conduz a uma lacuna notável entre o conteúdo abordado em sala de aula e a realidade vivida pelos estudantes, que estão imersos em um mundo digital em constante evolução. Esta desconexão tornou-se uma questão premente na educação. Nesse contexto, torna-se fundamental repensar a prática educativa, buscando abordagens inovadoras e mais alinhadas com as necessidades do ensino no cenário brasileiro e global. A integração de tecnologias, em particular, de aplicativos educacionais, desempenha um papel crucial nesse processo.

Os estudantes modernos estão intrinsecamente ligados ao mundo digital, utilizando aplicativos para uma ampla gama de atividades, desde verificar notas escolares até pesquisas em diversas áreas do conhecimento e interações com colegas de classe. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) se tornaram parte integrante de suas vidas, oferecendo ferramentas valiosas para melhorar o ensino da matemática e promover um aprendizado mais alinhado com as expectativas dos estudantes.

Uma observação atenta da resolução das atividades e das dúvidas levantadas pelos educandos revela uma compreensão valiosa da visão que o aluno tem da resolução do problema. Boa parte deles, preocupa-se apenas com o resultado, não levando em conta todo o processo de resolução para se chegar no resultado. Embora os aplicativos, como o Photomath, forneçam

Anais do VII EMAP – Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2023.



respostas imediatas, os alunos também perceberam a importância do raciocínio matemático e da organização dos cálculos. Eles reconhecem que podem aprimorar significativamente essas habilidades, tornando a aprendizagem matemática mais concreta, envolvente e aplicável ao mundo real. Nas discussões realizadas foi enfatizado que o uso de ferramentas digitais é válido não apenas para se obter um resultado correto, mas que o mais importante é ele ver em tempo real se o desenvolvimento daquela resolução está de acordo com a linguagem matemática, ao mesmo tempo que possa corrigir possíveis erros.

Em síntese, este projeto foi minuciosamente planejado para inovar o ensino da matemática no ensino médio, com a finalidade de torná-lo mais envolvente e prático para os estudantes. A integração do aplicativo desempenhou um papel vital nesse processo, proporcionando uma ferramenta que não apenas aprimora a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promove a autonomia dos alunos em seu processo de aprendizado. Além disso, esse projeto se destaca como um exemplo inspirador de como a tecnologia pode ser incorporada de maneira eficaz na sala de aula, resultando em um aprendizado mais significativo e motivador para os alunos. Ao fazê-lo, está preparando esses alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e orientado pela tecnologia, onde as habilidades matemáticas são cruciais.

REFERÊNCIAS

BORBA, Marcelo; SILVA, Ricardo; GADANIDIS, George. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento. 2. ed Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério da Educação. **Base Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

SANTOS, O.F. O desinteresse dos alunos nas aulas de matemática: a desmotivação no estudo da matemática provocada pela metodologia tradicional de ensino. TCC-Matemática. UD. UFAL, Campus Arapiraca, p. 7. 2015

SILVA, C. B. C. da .; CUNHA, R. C. da. A MATEMÁTICA E O DESINTERESSE DOS ALUNOS NA ESCOLA ATUAL. **Open Minds International Journal**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 36–46, 2020. DOI: 10.47180/omij.v1i1.15. Disponível em: <https://openmindsjournal.com/openminds/article/view/15>. Acesso em: 2 dez. 2023.

