

## MATEMÁTICA E DERIVADAS NO CÁLCULO DIFERENCIAL: UM LEVANTAMENTO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Sandra Lima dos Santos<sup>1</sup>  
João Vitor Silva Santos<sup>2</sup>  
Francislucia Abreu Silva Santos<sup>3</sup>  
Carla Vanessa Silva Santos<sup>4</sup>  
Gildon César de Oliveira<sup>5</sup>  
André Luiz Ferreira de Carvalho Melo<sup>6</sup>  
Marcelo Teixeira Carneiro<sup>7</sup>

**RESUMO:** O presente estudo aborda o uso de aplicativos móveis como recursos de apoio ao ensino de derivadas, considerando as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais no contexto da Educação Matemática. O objetivo geral foi catalogar e classificar aplicativos disponíveis na Google Play Store que possam auxiliar o ensino de derivadas, analisando suas funcionalidades e seu potencial de contribuição para o processo de aprendizagem. A pesquisa evidenciou abordagem quantitativa e qualitativa, no qual foi realizada por meio de levantamento, seleção e análise de aplicativos identificados mediante da palavra-chave “derivadas matemáticas”. Entre os recursos investigados, destacaram-se o Photomath e o Derivative Calculator, ambos gratuitos e classificados como educacionais. O Photomath apresenta reconhecimento óptico de expressões, resolução automática e explicações passo a passo, enquanto o Derivative Calculator é direcionado especificamente ao cálculo de derivadas, oferecendo simplificações, etapas de resolução e representações gráficas. Os resultados evidenciaram que os aplicativos podem contribuir para a visualização de procedimentos, a verificação de cálculos, a compreensão de conceitos e a realização de atividades mais interativas. Todavia, sua utilização deve ocorrer com planejamento e mediação docente, evitando o uso mecânico das respostas prontas. Conclui-se que esses recursos podem complementar as práticas pedagógicas e favorecer o ensino de derivadas, embora, sejam necessários estudos empíricos que avaliem seus efeitos diretamente com os estudantes.

1

**Palavras-chave:** Aplicativos móveis. Derivadas. Tecnologias digitais. Educação Matemática. Ensino de Cálculo.

---

<sup>1</sup> Graduanda em matemática - IFPI, Campus Floriano,

<sup>2</sup> Graduando em matemática - IFPI, Campus Floriano.

<sup>3</sup> Graduada em matemática - IFPI, Campus Floriano.

<sup>4</sup> Graduanda em geografia - UESPI, Campus Doutora Josefina Demes.

<sup>5</sup> Mestre em Educação - IFPI, Campus Floriano.

<sup>6</sup> Doutor em Engenharia de Materiais - IFPI, Campus Floriano.

<sup>7</sup> Doutor em Engenharia de Materiais - IFPI, Campus Floriano.

## I INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a evolução tecnológica impactou significativamente várias esferas do conhecimento, especialmente a educação. A utilização de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, abriu caminhos para a criação de diversos aplicativos educacionais que trazem consigo um novo método de aprendizado, disponibilizando diversos conteúdos de forma mais interativa, acessível e adaptada as necessidades individuais. (BRASIL, 2017, p. 09)

Seguindo esse direcionamento, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pontua que a utilização da tecnologia é um instrumento que pode auxiliar os alunos no processo de aprendizagem em que estes podem:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p. 09).

Presente no dia a dia do atual perfil dos estudantes e no estilo de vida da sociedade, a tecnologia está progressivamente se integrando de forma profunda e irreversível na vida cotidiana das pessoas, de modo pessoal ou profissional, em diversos contextos. A velocidade da circulação das informações estão cada dia mais rápida, gerando instabilidades constantes conforme afirma Martino (2014):

A circulação de informações encontra nas redes o melhor tipo de arquitetura. A velocidade da circulação de informações significa também que novidade estão presentes o tempo todo, gerando como padrão uma instabilidade constante, qualquer informação pode ser alterada, completada ou cancelada por uma nova, muitas vezes se deixar indícios dos caminhos seguidos (Martino, 2014, n. p)

Segundo Santos (2012), o momento atual pode promover reflexões acerca da utilização dos aparatos digitais, como smartphones, tablets, computadores, calculadoras, de modo que possam enriquecer intervenções pedagógicas nos processos de ensino e aprendizagem. Isto se evidencia quando o público analisado é segmentado à faixa etária mais jovem, que utilizam, em parte significativa de seu tempo disponível, aparelhos eletrônicos.

Para Homa e Groenwald (2016), os avanços científicos e tecnológicos da sociedade promovem um novo olhar sobre o ensinar e o aprender, tornando indispensável utilizar, no planejamento pedagógico, os recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Portanto, percebe-se o quanto os aparelhos tecnológicos estão presentes na vida dos estudantes de uma forma pertinente, com isso, cabe à escola saber utilizar essas ferramentas de forma

correta como uma proposta pedagógica, tornando assim uma aprendizagem mais significativa na formação desses estudantes.

Essa tecnologia se revela especialmente eficaz no ensino de conteúdos desafiadores, como o cálculo diferencial, que apresenta conceitos de derivadas que costumam ser difíceis para muitos alunos. O estudo das derivadas é decisivo tanto na matemática quanto na engenharia, com aplicações que se estendem por diversas áreas como Matemática, Física, Química, Economia, entre outras. Gonçalves (2012, p. 32) afirma que:

O conceito de derivada é considerado um dos conceitos fundamentais do Cálculo. Por isso, seu estudo está presente no currículo de diversos cursos superiores, dentro de disciplinas relacionadas ao Cálculo, por possuir aplicações em várias áreas do conhecimento. (Gonçalves, 2012, p.32)

Contudo, compreender os princípios e as operações associadas às derivadas pode ser um desafio devido à abstração dos conceitos e à necessidade de prática constante. Assim, abordagens de ensino que utilizam recursos visuais e interativos, como aqueles disponíveis em aplicativos móveis, têm a capacidade de tornar o aprendizado mais acessível, intuitivo e motivador para os alunos.

À vista disso, estudos apontam (Cury, 2006; Ferreira & Brumatti, 2009; Silva & Ferreira, 2009) um meio para reestruturar o ensino de Cálculo, principalmente em direção ao uso de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem. Estes estudos mostram que o uso de softwares computacionais aplicados constitui uma necessidade no ensino, pois são considerados ferramentas auxiliares na construção de conceitos e aplicações relacionadas ao ensino de Matemática, o que permite criar situações de aprendizagem estimulantes. Além disso, o uso dessas ferramentas pode viabilizar a construção do conhecimento, de maneira autônoma e independente.

Acredita-se que a incorporação de tecnologias móveis pode aprimorar o ensino e a aprendizagem de derivadas, possibilitando que os estudantes investiguem os conceitos de maneira mais prática e interativa. Nessa perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo catalogar e classificar dispositivos móveis na plataforma *Google Play Store* para auxiliar o ensino de derivadas, explorando suas funcionalidades e eficácia no processo de aprendizagem. Espera-se que as conclusões obtidas possam contribuir positivamente com os estudantes na escolha de plataformas didáticas digitais, as quais são eficazes no ensino de derivadas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com os avanços tecnológicos registrados nos últimos anos, intensificaram-se os debates acerca das melhores práticas para integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ao contexto educacional. No que tange especificamente ao ensino de conteúdos matemáticos, observa-se, historicamente, uma significativa dificuldade por parte dos professores em abordar determinados temas, em virtude do elevado nível de abstração exigido por essa área do conhecimento. Contudo, diversos softwares e aplicativos desenvolvidos para o ensino de matemática apresentam-se como ferramentas potenciais para superar tais desafios. Conforme aponta o NCTM (2014), a utilização das tecnologias pode favorecer a visualização e compreensão de conceitos matemáticos fundamentais, além de aprimorar o raciocínio lógico dos alunos e sua habilidade para resolver problemas, fortalecendo, assim, os processos de ensino e aprendizagem.

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no planejamento de aulas pode ser adaptado para atender aos diversos perfis de estudantes e seus diferentes níveis de aprendizagem. Essa flexibilidade possibilita a elaboração de estratégias pedagógicas personalizadas, alinhadas às necessidades e dificuldades individuais dos alunos, promovendo uma educação mais inclusiva e eficiente. Conforme destacado pelo NCTM (2014), o acesso universal às tecnologias e ferramentas educativas é essencial para potencializar o ensino e a aprendizagem da Matemática, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento cognitivo e a compreensão de conceitos fundamentais da área.

Segundo Groenwald (2016), é importante que o professor utilize recursos que ajudem a compensar as situações desfavoráveis de aprendizagem, e as TIC têm reconhecida capacidade de favorecer a integração educativa e social. Para Valente (1991), sendo o computador uma ferramenta de trabalho com a qual o aluno interage, resolve problemas, desenha, etc., essas atividades passam a ser importantes fontes de avaliação dos saberes adquiridos nos alunos que apresentam necessidades educativas especiais.

A implementação de tecnologias no ambiente educacional pode ser comprometida sem a devida formação dos docentes, que, muitas vezes, deixam de explorar esses recursos pela falta de habilidades no qual são necessárias para sua utilização. De acordo com o NCTM (2014), a carência de um plano consistente de capacitação profissional pode gerar dúvidas e inseguranças nos professores quanto ao emprego de ferramentas tecnológicas em suas práticas pedagógicas.

Contudo, quando os educadores entendem a função das TIC no fortalecimento do pensamento lógico e na construção de significados pelos estudantes, passam a utilizá-las de maneira mais eficaz e confiável. Assim, percebem que as tecnologias possibilitam criar desafios para os alunos, formulando perguntas que incentivam a pesquisa e aprofundam a compreensão dos conceitos trabalhados (NCTM, 2014).

A integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação mostra-se irremediavelmente associada à necessidade de reforço da profissionalização docente e de uma (re)organização das dinâmicas escolares (NÓVOA, 2007). De acordo com o autor, é fundamental identificar as ações necessárias para viabilizar a inclusão efetiva das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ambiente escolar. Nesse sentido, destaca-se a importância de investigar estratégias que promovam o desenvolvimento profissional dos docentes, capacitando-os a integrar essas tecnologias de forma eficiente e sustentável no planejamento pedagógico.

As diretrizes governamentais incentivam explicitamente a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino, conforme estabelecido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998). Tal recomendação é justificada pela necessidade de preparar os cidadãos para as exigências do cenário contemporâneo do mercado de trabalho, que demanda competências alinhadas às transformações tecnológicas e sociais. De acordo com os PCN:

O perfil do trabalhador vem sofrendo alterações, e em pouco tempo a sobrevivência no mercado de trabalho dependerá da aquisição de novas qualificações profissionais. Cada vez mais torna-se necessário que o trabalhador tenha conhecimentos atualizados, iniciativa, flexibilidade mental, atitude crítica, competência técnica, capacidade para criar novas soluções e para lidar com a quantidade crescente de novas informações, em novos formatos e com novas formas de acesso. (BRASIL, 1998, p. 138).

Adicionalmente, para destacar a significância da inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no planejamento pedagógico dos docentes, com o objetivo de preparar os alunos para as demandas do mercado de trabalho, o NCTM (2014, p. 84) afirma que “a tecnologia é uma parte integral de quase todas as profissões que talvez os estudantes escolham seguir quando adultos. As aulas de Matemática devem refletir esta realidade, incorporando a tecnologia como um elemento integrante do Ensino”.

### 3 METODOLOGIA

O caminho metodológico consisti em um levantamento para dispositivos móveis, com enfoques quantitativos e qualitativos, em função da natureza dos dados coletados. Para a análise quantitativa, será realizado uma contagem dos aplicativos que se enquadram em cada categoria, média de avaliações, entre outros. No que diz respeito à análise qualitativa, buscar-se-á avaliar a descrição e funcionalidades dos aplicativos trabalhados (Melo; Costa; Maia, 2017).

Para o conhecimento de um aplicativo móvel faz-se necessário que seja estabelecido o conteúdo no qual esse aplicativo estará balizado, inserida na área específica do conhecimento, que, neste caso, é o estudo de derivadas e suas aplicações (Carneiro, 2016).

De acordo com Silva (2015), ao apresentar um aplicativo móvel, é necessário fazer alguns levantamentos, entre eles, idioma, versão, empresa que está oferecendo, autor, endereço web, versão utilizada, última atualização, tamanho, versão do sistema operacional requerida, descrição no site, funcionalidades, interface, interação. Para tanto, elaborou-se um instrumento para coletar os dados dos aplicativos que serão analisados (ANEXO 1).

A realização da busca dos aplicativos ocorrerá através de pesquisas realizadas na loja virtual *Play Store*, a qual é presente em diversos dispositivos com sistema operacional *Android*. Inicialmente, será realizado um levantamento dos aplicativos disponíveis na plataforma (*Google Play Store*) utilizando a palavra-chave “derivadas matemáticas”.

Através do levantamento dos dados realizado na *Play Store*, em busca prévia identificou-se 10 aplicativos, no entanto, após a realização da análise mais detalhada, constatou-se que um deles era voltado para o estudo de questões de derivadas e que o próprio sistema já disponibilizava aos usuários como meio de praticar através de múltipla escolha, e diante disto, ele foi excluído, já que não atendia ao propósito do trabalho. Assim, apenas 9 aplicativos oferecem suporte aos alunos na resolução detalhada das questões apresentadas aos aplicativos.

Na fase analítica, os aplicativos selecionados, passarão por uma classificação a partir critérios previamente estabelecidos, como as funções dos aplicativos, o ano que foi desenvolvido, o seu tamanho, atualização, se a versão era paga, idioma e dentre outros.

Mediante a análise, serão selecionados apenas aplicativos gratuitos que obtiveram uma classificação de quatro estrelas ou superior e que foram utilizados nos últimos dois anos (Quadro 2). Em virtude de os aplicativos pagos terem um alto custo, com isso não permitindo o acesso de toda população escolar.

## Análise e Discussão dos Resultados

A tabela reúne dois aplicativos destinados ao suporte da aprendizagem matemática, ressaltando suas principais funcionalidades, o ano de lançamento e sua finalidade educacional.

N	Nome	Função	Ano	Educacional
1	Photomath	É um aplicativo educacional que resolve problemas matemáticos e apresenta soluções detalhadas passo a passo.	2014	Sim
2	Derivative Calculator	Calcular derivadas passo a passo de funções matemáticas com explicações.	2022	Sim

**Tabela 01:** Descrição dos aplicativos investigados – Fonte: Dados da Pesquisa

O Photomath, lançado em 2014, é um aplicativo voltado à resolução de exercícios matemáticos e apresenta ao usuário o desenvolvimento detalhado das soluções, etapa por etapa. Já o Derivative Calculator, lançado em 2022, apresenta uma função mais específica, sendo direcionado ao cálculo de derivadas de funções matemáticas, também oferecendo explicações sequenciais sobre o procedimento realizado. Ambos os recursos analisados, foram categorizados como aplicativos educacionais, pois podem auxiliar os estudantes na compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos. No entanto, seu uso pedagógico deve ocorrer com orientação do professor, de modo que essas ferramentas não sejam utilizadas apenas para fornecer respostas prontas, mas como recursos de apoio à análise, à verificação dos cálculos e à construção da aprendizagem.

O aplicativo Photomath demonstra, nas três telas apresentadas, uma funcionalidade centrada na resolução automatizada e didática de problemas matemáticos por meio de reconhecimento óptico. Na primeira tela, observa-se a interface inicial com foco na acessibilidade e navegação simples, indicando sua ampla aceitação e finalidade educacional. Na segunda, destaca-se o principal recurso do app: a captura de uma equação (no caso, uma equação quadrática) e a apresentação imediata da solução, evidenciando o uso de tecnologia para leitura e interpretação de expressões matemáticas. Já na terceira tela, o diferencial pedagógico torna-se mais evidente, pois o aplicativo detalha o passo a passo da resolução, incluindo fatoração e análise das soluções, o que contribui não apenas para obter respostas, mas também para a

compreensão do processo matemático. Dessa forma, o Photomath integra tecnologia e ensino ao oferecer uma experiência interativa, intuitiva e orientada à aprendizagem significativa.

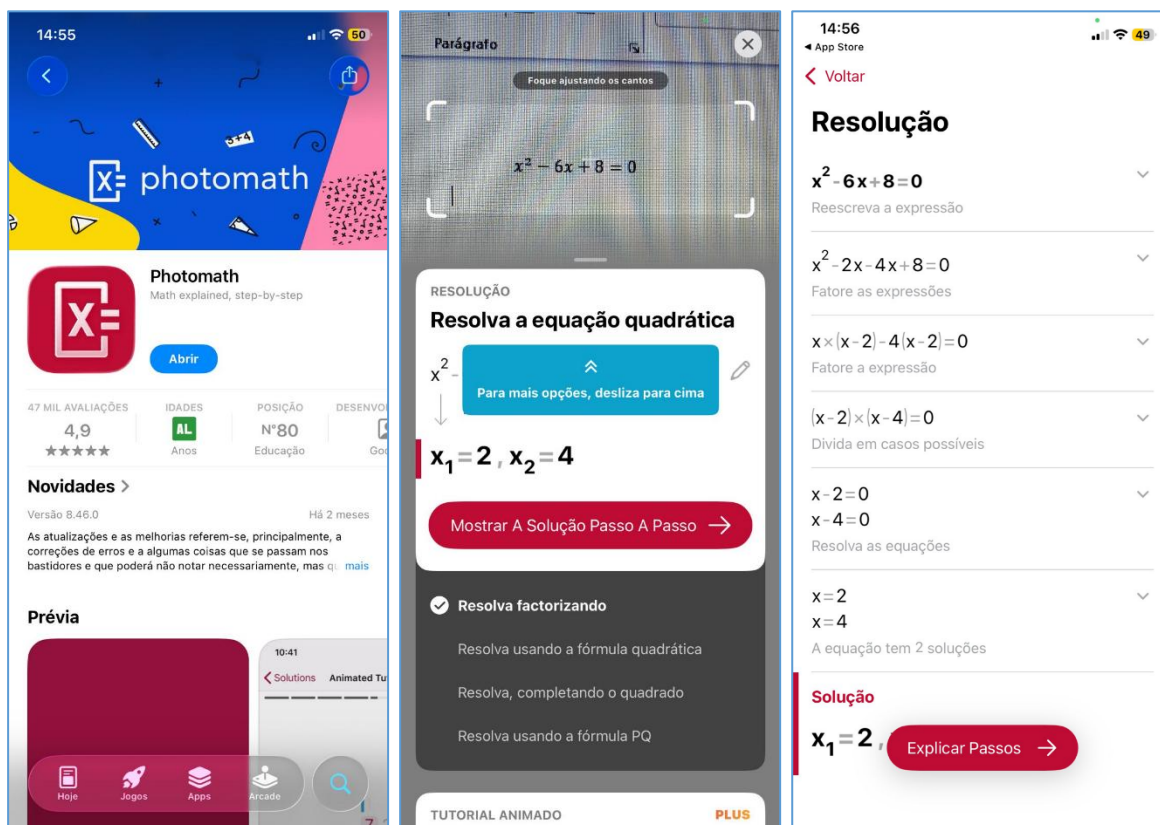


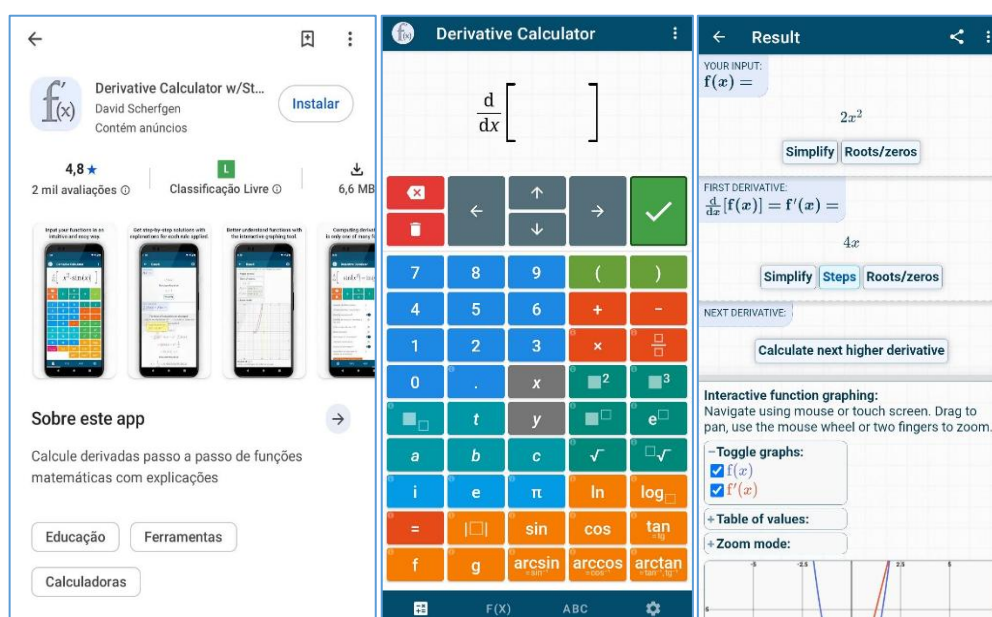
Figura 1: Telas do App Photomath – Fonte: dados da pesquisa

A Figura 1 apresenta três telas do aplicativo Photomath, permitindo observar sua organização visual e suas principais funções. Na primeira tela, verifica-se uma interface simples e intuitiva, estruturada para facilitar o acesso do usuário aos recursos disponíveis. Na segunda, evidencia-se a principal função do aplicativo: a leitura de expressões matemáticas por meio da câmera do dispositivo móvel e a apresentação imediata do resultado. No exemplo analisado, o aplicativo reconhece uma equação quadrática e realiza sua resolução automaticamente. Esse recurso demonstra como as tecnologias móveis podem tornar o contato com conteúdos matemáticos mais dinâmico, reduzindo dificuldades relacionadas à inserção manual de expressões e favorecendo a exploração de diferentes problemas.

A terceira tela amplia o potencial educacional do Photomath ao apresentar as etapas utilizadas na resolução, incluindo procedimentos como fatoração, simplificação e identificação

das soluções. Essa característica aproxima o aplicativo de uma ferramenta de apoio à aprendizagem, uma vez que possibilita ao estudante acompanhar o processo matemático, e não apenas visualizar o resultado final. Tal constatação está de acordo com Braga et al. (2022), que observaram que o uso de aplicativos no ensino de frações contribuiu para a compreensão dos conteúdos de maneira lúdica e significativa. De forma semelhante, o Photomath pode favorecer a revisão de procedimentos, a identificação de erros e a comparação entre diferentes estratégias de resolução.

A Figura 2 apresenta três telas do aplicativo Derivative Calculator, desenvolvido para contribuir no estudo de derivadas. A primeira tela oferece informações gerais sobre o aplicativo e evidencia sua inserção na categoria Educação. A segunda apresenta a área destinada à inserção de funções matemáticas, acompanhada de um teclado específico para símbolos e expressões algébricas. Esse recurso facilita a escrita de funções e pode reduzir dificuldades técnicas enfrentadas pelos estudantes ao utilizarem caracteres matemáticos em dispositivos móveis. Na terceira tela, o aplicativo apresenta a derivada calculada, as etapas da resolução, simplificações algébricas e representações gráficas da função e de sua derivada.



**Figura 2:** Telas do App Derivative Calculator– Fonte: dados da pesquisa

Com base nas três telas analisadas, observa-se que o Derivative Calculator é um aplicativo educacional desenvolvido para auxiliar estudantes e professores no estudo de derivadas. A primeira tela apresenta informações gerais sobre o aplicativo, evidenciando sua classificação na

categoria Educação e sua finalidade de calcular derivadas com explicações. A segunda tela mostra a interface de inserção de funções matemáticas, composta por um teclado específico que facilita a digitação de expressões algébricas. Na terceira tela, o aplicativo exibe os resultados obtidos, incluindo a derivada calculada, a resolução passo a passo, simplificações e a representação gráfica da função e de sua derivada. Esses recursos tornam o processo de aprendizagem mais interativo, favorecendo a compreensão dos conceitos de Cálculo Diferencial e auxiliando na verificação e análise de resultados matemáticos.

A presença simultânea da resolução algébrica e da representação gráfica representa um aspecto relevante do Derivative Calculator, pois permite relacionar diferentes formas de representação do mesmo objeto matemático. O estudante pode observar, por exemplo, como a derivada se associa à variação da função, à inclinação da reta tangente e ao comportamento do gráfico. Essa possibilidade está relacionada às conclusões de Oliveira et al. (2024), segundo as quais softwares, aplicativos, sites e outras tecnologias podem facilitar o ensino de Matemática e tornar as atividades mais interativas. No entanto, os autores também ressaltam que os benefícios dependem da existência de infraestrutura, acesso adequado aos equipamentos e formação docente para utilização pedagógica desses recursos.

Observa-se que ambos os aplicativos possuem características semelhantes, como acesso por dispositivos móveis, obtenção automática de resultados e exposição de procedimentos matemáticos. Todavia, possuem focos distintos. O Photomath apresenta maior abrangência, contemplando conteúdos como operações, equações e expressões algébricas, enquanto o Derivative Calculator é direcionado especificamente ao Cálculo Diferencial. Em ambos os casos, os recursos podem favorecer a autonomia, a verificação de cálculos e a visualização dos procedimentos, desde que inseridos em atividades com objetivos definidos e acompanhados por intervenções do professor.

Os resultados também podem ser interpretados com base nas contribuições à luz de Silva e Fernandes-Sobrinho (2023), que identificaram uma quantidade ainda reduzida de aplicativos móveis produzidos como produtos educacionais em mestrados profissionais, além de fragilidades metodológicas em parte das pesquisas analisadas. Isso indica que, embora exista amplo discurso sobre as possibilidades das tecnologias móveis na Educação Matemática, ainda são necessários estudos que avaliem de forma mais sistemática seus efeitos sobre a aprendizagem. Assim, a análise das telas demonstra o potencial técnico e pedagógico dos

aplicativos, mas não permite afirmar, por si só, que seu uso produzirá melhoria no desempenho dos estudantes.

Dessa forma, Photomath e Derivative Calculator podem ser compreendidos como recursos complementares ao trabalho docente. Seu uso deve estar associado à resolução de problemas, à discussão coletiva, à análise crítica das respostas e à articulação entre representações numéricas, algébricas e gráficas. Quando utilizados com planejamento e intencionalidade pedagógica, esses aplicativos podem contribuir para aulas mais dinâmicas, favorecer a participação dos estudantes e apoiar a compreensão de conteúdos matemáticos. Entretanto, não substituem as explicações do professor, o estudo conceitual nem a elaboração autônoma das estratégias de resolução.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou a identificação e a análise de aplicativos móveis disponíveis na Google Play Store com potencial para contribuir com o ensino de derivadas, destacando-se o Photomath e o Derivative Calculator. A investigação evidenciou que esses recursos apresentam funcionalidades relevantes para o ensino e a aprendizagem da Matemática, como resolução passo a passo, inserção facilitada de expressões algébricas, reconhecimento óptico, simplificação de cálculos e representação gráfica. Tais características podem favorecer a visualização dos procedimentos, a verificação de resultados e a compreensão de conteúdos considerados abstratos pelos estudantes.

A análise demonstrou que os aplicativos possuem finalidades distintas, embora ambos apresentem caráter educacional. O Photomath oferece maior abrangência, contemplando diferentes conteúdos matemáticos e possibilitando a leitura de expressões por meio da câmera do dispositivo. Já o Derivative Calculator apresenta uma proposta mais específica, direcionada ao estudo de derivadas e à articulação entre procedimentos algébricos e representações gráficas. Dessa forma, os dois aplicativos podem contribuir para tornar as aulas mais interativas, dinâmicas e próximas da realidade tecnológica dos estudantes.

Todavia, os resultados também demonstram que a presença da tecnologia, por si só, não garante uma aprendizagem efetiva. A disponibilização automática das respostas pode estimular um uso mecânico e pouco reflexivo, especialmente quando os aplicativos são utilizados sem orientação pedagógica. Por isso, é fundamental que o professor planeje atividades que

promovam a análise das etapas apresentadas, a comparação entre diferentes estratégias, a identificação de possíveis erros e a compreensão dos conceitos envolvidos. Assim, os aplicativos devem atuar como recursos complementares, e não como substitutos da mediação docente e da construção autônoma do conhecimento.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o uso de aplicativos móveis pode contribuir positivamente para o ensino de derivadas, desde que esteja associado a objetivos bem definidos, planejamento metodológico, formação docente e condições adequadas de acesso. Como limitação, o estudo concentrou-se na análise das características e funcionalidades dos aplicativos, sem realizar sua aplicação direta com estudantes. Recomenda-se, portanto, que pesquisas futuras desenvolvam intervenções em sala de aula para avaliar a usabilidade, a participação dos alunos, as dificuldades de utilização e os efeitos desses recursos sobre a aprendizagem de conceitos relacionados ao Cálculo Diferencial.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA NETO, J.F. FONSECA, F.S. Jogos educacionais móveis como auxílio ao ensino da matemática. **CINTED-UFRGS, Novas Tecnologias na Educação**, v.II, n. 1, Jul. 2013.

BRAGA, Karen Luana; DA SILVA FERNANDES, Michelly; RODRIGUES PANTOJA, Leonardo Carlos; RISUENHO MARQUES, Valéria. O uso de aplicativos no ensino de frações: reflexões no âmbito da iniciação à docência. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 167–201, 2022. DOI: 10.23925/1983-3156.2022v24i4p167-201. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/57564>. Acesso em: 18 jun. 2026.

12

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARNEIRO, Marcelo Teixeira et al. **Desenvolvimento de aplicativo educacional para dispositivos móveis no ensino de estatística**. 2016.

HOMA, Agostinho Iaqchan R.; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. **Incluindo tecnologias no currículo de matemática: planejando aulas com o recurso dos tablets**. Revista Unión. n. 48, p. 22-40. dezembro de 2016.

MELO, Elvis Medeiros de; COSTA, Clésia Jordânia Nunes da; MAIA, Dennys Leite. **Recursos educativos digitais para Educação Matemática: um levantamento para dispositivos móveis**. 2017.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria das Mídias Digitais: Linguagens, ambientes, redes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

NÓVOA, Antonio. **Desafios do Trabalho do Professor no Mundo Contemporâneo**. Palestra de António Nóvoa, p.1-24. 2007.

OLIVEIRA, Raniel Rodrigues de; MONTEIRO MIRANDA FILHO, Amilson; FEITOSA DE FREITAS, Juan; FERREIRA DOS SANTOS, Jefferson. **O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II**. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 5, n. 11, p. e5115895, 2024. DOI: 10.47820/recima21.v5i11.5895. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/5895>. Acesso em: 18 jun. 2026.

PRETTO, Nelson de Luca (org.). **Globalização & organização: mercado de trabalho, tecnologias de comunicação, educação a distância e sociedade planetária**. Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.

SANTOS, E. **Cibercultura, Educação On-line e Processos Culturais**. Teias, v. 13, n. 30, p. 3-8, 2012.

SILVA, P. M. R. **Aplicativos que Abordam Conceitos Estatísticos em T:Smartphones**. N° Folhas 185. Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2015

SOBRINHO, Marcos Fernandes; DE SOUZA SILVA, Wanderson. **Mobile Applications Developed as Educational Products for Mathematics Education:: State of the Art**. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 927-942, 2024. DOI: 10.14571/brajets.v16.n4.927-942. Disponível em: <https://brajets.com/brajets/article/view/1219>. Acesso em: 18 jun. 2026.