



O APLICATIVO PHOTOMATH COMO APOIO EM PROCESSOS FORMATIVOS NO ENSINO E APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

Maria Lívia Astolfo Coutinho¹
Samira Souza Feitosa²
Gerusa Soares Pinheiro³

Eixo – Educação, Práticas Pedagógicas Inovadoras, (Com)temporaneidade
Agência Financiadora: não contou com financiamento

Resumo

O presente trabalho apresenta uma reflexão sobre os possíveis benefícios da utilização do aplicativo Photomath como apoio ao processo de ensino-aprendizagem em aulas de Matemática. Para tanto, a partir da experiência das autoras com o aplicativo e de revisão bibliográfica, optou-se por uma pesquisa exploratória, com a análise de um exemplo de atividade que pode ser aplicada a estudantes do 9º ano com o intuito de estimular a compreensão do uso do aplicativo, objetivando refletir sobre algumas potencialidades do Photomath que podem contribuir para os processos formativos no ensino e aprendizado da matemática e que poderão ser verificadas em pesquisa futura. Neste contexto, foi necessário fazer uma breve discussão sobre a popularização dos *Smartphones* e a necessidade de diversificar as metodologias de ensino, incluindo práticas inovadoras, que tragam mais ludicidade as atividades pedagógicas transformando o processo de aprendizagem mais prazeroso.

Palavras-chave: Educação Matemática. *Smartphone*. Aplicativo Photomath.

Introdução

A difusão do uso de tecnologias móveis em diversos setores da sociedade, tais como notebooks, tablets e *Smartphones* conectados à internet, trouxe uma nova perspectiva às escolas. Em especial, o uso dos *Smartphones* em sala de aula, que pode ser visto de forma negativa ao desviar a atenção dos estudantes, mas poderia ser transformado em aliado no processo de ensino-aprendizado. Para tanto, é necessário dar-lhe funcionalidade em prol de uma

¹Universidade do Estado da Bahia; Mestre em Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social; marialivia@uneb.br

²Universidade do Estado da Bahia; Mestranda em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação; samfeitosa@hotmail.com

³ Universidade do Estado da Bahia; Doutoranda em Educação e Contemporaneidade; geupinheiro@gmail.com

aprendizagem significativa⁴. Para (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 [...]”.

Nesse sentido, é interessante pensar em práticas inovadoras que agreguem o uso do celular na práxis de sala de aula, por exemplo: atividades que utilizem aplicativos matemáticos para *Smartphones*, como o Photomath⁵, objeto de intencionalidade neste trabalho.

RAMOS (2016) considera um dissenso que a ludicidade na educação seja inversamente proporcional a faixa etária do estudante, ou seja, quanto menor a idade, mais atividades lúdicas e inovadoras, quanto maior a idade, menores são as reflexões e práticas criativas, lúdicas. Assim, pode-se fazer algumas indagações:

Quanto ainda precisamos caminhar para compreender que o lúdico deve estar presente nas situações de aprendizagem? Que a escola deve se constituir em um espaço de prazer? Que devemos nos aproximar do universo semiótico dos nossos alunos? (ALVES, 2014, p. 108).

Considerando que aliar tecnologia às estratégias de ensino pode trazer mais ludicidade ao ensino da matemática, proporcionando atividades mais prazerosas, para definir nosso problema indagamos: “De que forma o uso do aplicativo Photomath pode contribuir para o processo formativo no ensino e aprendizado da Matemática?”

Com o intuito de responder ao problema proposto, o objetivo deste trabalho é refletir sobre as potencialidades do aplicativo Photomath no apoio aos processos formativos no ensino e aprendizado da matemática.

Metodologia

Para atingir o objetivo deste trabalho utilizou-se a pesquisa exploratória, que segundo Gil (2007, p. 41), proporciona maior familiaridade com o problema, sendo que, na maior parte dos casos, essa pesquisa envolve: levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos que “estimulem a compreensão”.

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. (Gil, 2008, p. 27).

⁴ Entendemos aprendizagem significativa, conforme Cândia e Silveira, como “aquela que faz sentido para o aluno aprendiz (o ser que aprende), de modo que novas informações serão apreendidas significativamente se, ao chegarem ao plano cognitivo, interagirem e fundearem-se aos conceitos relevantes já existentes na estrutura mental do aluno, ancorando, subsequentemente, a nova aprendizagem” (2014, pág. 85).

⁵ <https://www.photomath.net/pt/>

Como visto, a pesquisa exploratória tem como uma de suas características a análise de exemplos. Portanto, pretende-se agora explorar o aplicativo Photomath, descrevendo-o e apresentando um exemplo de atividade que pode ser desenvolvida em sala de aula, o que levará a compreensão do potencial deste aplicativo em processos formativos na práxis escolar.

O Photomath é um aplicativo disponível para os sistemas IOS e Android, cuja função é resolver problemas matemáticos através da captura da imagem impressa ou manuscrita com a câmera do *Smartphone*, sendo possível também editar ou digitar usando sua própria calculadora. A conexão com a internet é necessária apenas no momento da instalação, depois pode funcionar *offline*.

O aplicativo aborda conteúdos que vão da educação básica à graduação, mas para exemplificar seu uso e explorar suas potencialidades, a Figura 1 apresenta uma proposta de atividade para estudantes do 9º ano, abordando o conteúdo “Função Quadrática” já estudado em sala de aula.

Para melhor compreensão apresentaremos esta proposta por etapas: 1ª Etapa: Solicitar dos estudantes que baixem o aplicativo Photomath fora da escola, caso não haja rede disponível para eles na escola; 2ª Etapa: Dividir a turma em grupos de cinco estudantes; 3ª Etapa: Distribuir a atividade (Figura 1); 4ª Etapa: Orientar os estudantes sobre o uso do aplicativo; 5ª Etapa: Acompanhar cada grupo, orientando-os para a solução da atividade.

Atividade em grupo – Função quadrática.

Lembre-se que uma função quadrática é escrita na forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$.

Observe o gráfico das funções usando Photomath e responda:

a) $f(x) = x^2 - 3x + 2$	b) $f(x) = 9 - x^2$	c) $f(x) = x^2 + x + 2$
d) $f(x) = x^2 - 2x + 1$	e) $f(x) = -2x^2 + 6x - 4$	f) $f(x) = -x^2 - x - 1$

- 1) Observe que em todos os casos o gráfico é uma parábola. Quais destas parábolas tem concavidade voltada para cima (CVC) e quais tem concavidade voltada para baixo (CVB)? Qual dos seus coeficientes (a, b, ou c) está relacionado com a concavidade da parábola, de que forma?
- 2) Verifique o cálculo das raízes da equação do segundo grau associada (interseção com o eixo Ox), apresentado pelo aplicativo, e identifique o valor do discriminante Δ em cada caso. Qual a relação de Δ com o número de raízes? Lembre-se que $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.
- 3) Identifique em cada gráfico, a interseção da parábola com o eixo Oy. Qual dos coeficientes (a, b, ou c) está associado a essa interseção?

Figura 1 – Proposta de atividade em grupo
Fonte: Elaborado pelas autoras.

A seguir, na Figura 2, é possível acompanhar quatro telas do *Smartphone*, mostrando a resolução exibida pelo Photomath para a alternativa “a” da atividade proposta na Figura 1. O passo a passo de cada etapa visível na Figura 2 pode ser detalhado clicando na seta ao lado.

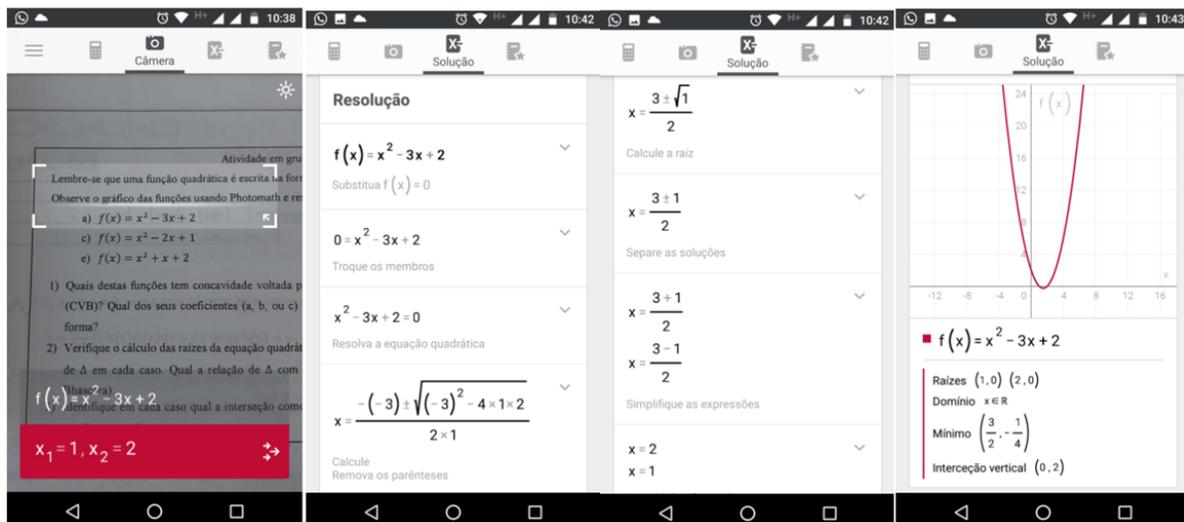


Figura 2 – Resolução apresentada pelo Photomath para a primeira alternativa
 Fonte: Elaborado pelas autoras.

Após conclusão da atividade e discussão dos resultados com os estudantes, como sugestão, o professor pode estimular que eles criem exemplos de funções quadráticas como tarefa de casa, explorando seus resultados e experimentando a captura de imagem do aplicativo com sua própria caligrafia, o que poderia estimular no estudante a escrita matemática na forma correta e usual.

Resultados e Discussão

Com a realização de atividades dessa natureza, espera-se que o estudante desenvolva seu potencial investigativo, devido a interface do aplicativo Photomath que proporciona a análise de resultados, associações entre gráficos de funções com os seus modelos matemático, entre outras conjecturas que poderão ser feitas com conceitos aprendidos, atendendo assim uma proposta pedagógica.

No Quadro 1, apresentamos uma síntese de algumas potencialidades do Photomath que podem contribuir para o processo formativo no ensino e aprendizado da matemática.

Quadro 1. Potencialidades do aplicativo Photomath.

Potencialidades do Photomath	Justificativa
Caráter lúdico.	Uso do aplicativo por meio do <i>smartphone</i> , dispositivo largamente utilizado, proporcionando assim uma estratégia de ensino próxima à realidade dos estudantes.
Estimular a capacidade investigativa do estudante.	Com a resolução do exercício de forma imediata pelo aplicativo os estudantes podem explorar vários exemplos e elaborar conclusões a partir da análise dos resultados.
Facilitar o aprendizado através da análise de resultados e do erro.	A apresentação das resoluções passo a passo possibilita que o estudante analise os resultados, conclua, identifique e verifique os erros, evitando não mais cometê-los.

Valorizar a escrita matemática.	Estimula o estudante a usar corretamente a notação matemática, para que a captura de imagem do aplicativo leia corretamente seu manuscrito.
---------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conclusões

O uso de tecnologias móveis, em particular *Smartphones*, está cada vez mais presente no cotidiano dos estudantes. Associada a essa realidade, a necessidade de tornar o aprendizado da matemática mais acessível e interessante através das estratégias de ensino, o uso de aplicativos matemáticos, em particular o Photomath, apresenta-se como uma proposta de práticas inovadoras utilizando um meio de fácil acesso, manuseio e intimidade dos estudantes que é o *Smartphone*.

A partir da experiência das autoras com o aplicativo e da atividade proposta, este trabalho possibilita levantar algumas potencialidades do uso do aplicativo Photomath nas aulas de matemática, apresentadas no Quadro 1, que podem contribuir para o processo formativo no ensino e aprendizado da matemática. Não há intenção de esgotar o tema, mas de desenvolver uma breve reflexão. O número de pesquisas que exploram experiências pedagógicas com o uso de aplicativos matemáticos em sala de aula ainda é tímido, fomentando nosso interesse em desenvolver uma futura pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. **A cultura lúdica e cultura digital: Interfaces possíveis.** Revista Entre ideias, Salvador, v. 3, n. 2, p. 101-112. 2014.

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).

CANDIDO, Francisca Francineide; SILVEIRA, Selena Maria Penaforte. **Inovação Pedagógica: novas formas de relacionamento e atuação na aprendizagem significativa.** In: Sebastião Valdemir Mourão. (Org.). Mensagem: Revista do Conselho de Educação do Ceará. 1. ed. Fortaleza, 2014, v. 19, p. 84-111.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RAMOS, Rosemary. **Os jogos digitais e a gamificação no ensino superior: interfaces entre ludicidade, tecnologia e aprendizagem.** In: HETKOWSKI, Tânia; SANTOS, Tarsis; CORREIA, Sílvia (Orgs.). Diálogos e Interloquções: experiências e práticas pedagógicas na América Latina. Curitiba: CRV, 2016, p. 95-109.