

O aplicativo *photomath* como apoio em processos formativos no ensino e aprendizado da matemática

The *photomath* application as support in formative processes in teaching and learning mathematics

DOI:10.34117/bjdv6n11-003

Recebimento dos originais: 03/10/2020

Aceitação para publicação: 03/11/2020

Maria Lívia Astolfo Coutinho

Mestre em Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social

Universidade do Estado da Bahia

Endereço (comercial): Rua Manoel Galiza, 3- B. Piatã – Salvador, Bahia, CEP: 41.650-105

E-mail: marialivia@uneb.br

Samira Souza Feitosa

Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação

Instituição de atuação atual: Secretaria de Educação do Estado da Bahia

Endereço completo (pessoal): Rua das Araras, Condomínio Residencial Parque do Imbui, Bloco 5,

Ap 02 - Cep 41720-010 Imbui, Salvador-Bahia

E-mail: samfeitosa@hotmail.com

Gerusa Soares Pinheiro

Doutora em Educação e Contemporaneidade

Instituição de atuação atual: Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Endereço completo (pessoal): Rua Clara Nunes N° 543

Apt° 703, Pituba Salvador/Bahia. CEP: 41.810-425

E-mail: geupinheiro@gmail.com

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 da revisão bibliográfica, optou-se por uma pesquisa exploratória, com a análise de uma 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 e ampliadas 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*.

ABSTRACT

This paper presents a reflection on the possible benefits of using the *Photomath* application to support the teaching-learning process in mathematics classes. Therefore, based on the authors' experience with the application and the bibliographic review, an exploratory research was chosen, with the analysis of an activity that can be applied to 9th grade students in order to stimulate the understanding of the use

of application, aiming to reflect on some potentialities of Photomath that can contribute to the formative processes in the teaching and learning of mathematics and that can be verified and expanded in future research. In this context, it was necessary to make a brief discussion about the popularization of Smartphones and the need to diversify teaching methodologies, including innovative practices, which bring more playfulness to pedagogical activities, transforming the learning process more enjoyable.

Keywords: Mathematical Education, *Smartphone*, *Photomath* application.

1 INTRODUÇÃO

A difusão do uso de tecnologias móveis, tais como notebooks, tablets e Smartphones conectados à internet, em diversos setores da sociedade, trouxe uma nova perspectiva às escolas. Em especial, o uso dos Smartphones em sala de aula, pode ser visto de forma não muito positiva ao desviar a atenção dos estudantes, mas pode ser transformado em aliado no processo de ensino-aprendizado. Para tanto, é necessário dar-lhe funcionalidade em prol de uma aprendizagem significativa¹. 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 inovadoras² que agreguem o uso do celular na práxis de sala de aula, por exemplo: atividades que utilizem aplicativos matemáticos para Smartphones, como o Photomath³, 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, definimos problema questionando:

1 Entendemos aprendizagem significativa, conforme Cândido 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).

2 Compreendemos que as práticas são inovadoras quando se mostram “fortemente marcadas pelo protagonismo docente e pela adoção de atitudes docentes que materializem propostas pedagógicas orientadas pelo estímulo a dúvida; pela provisoriabilidade do conhecimento; pelo estreitamento de relações entre conteúdo e forma, teoria e prática, ensino e pesquisa; por ações colaborativas de aprendizagem e formação; pelo pensamento divergente e pela solidez teórico-metodológica” (PENSIN e NIKOLAI, 2013 *apud* HETKOWSKI, 2015, p. 138).

3 <https://www.Photomath.net/pt/>

“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”.

2 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).

Como visto, a pesquisa exploratória tem como uma das 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 cursos de graduação, mas para exemplificar seu uso e explorar suas potencialidades, na Figura 1 apresentamos uma proposta de atividade para estudantes do 9º ano, abordando o conteúdo previamente estudado em sala de aula “Função Quadrática”.

Para melhor compreensão apresentaremos esta proposta por etapas: 1ª Etapa: Solicitar dos estudantes que baixem o aplicativo Photomath em um local com acesso a internet, caso não haja rede disponível para eles na escola; 2ª Etapa: Dividir a turma em grupos de cinco estudantes; 3ª Etapa: Distribuir entre os estudantes a atividade impressa (Figura 1); 4ª Etapa: Explicar aos estudantes como usar o aplicativo e sua funcionalidade; 5ª Etapa: Acompanhar e observar cada grupo, orientando-os para que façam escolhas e tenham atitudes que os conduzam a solução da atividade.

Figura 1 – Proposta de atividade em grupo

Atividade em grupo – Função quadrática.

Lembre-se que uma função quadrática é escrita na forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, com a, b e $c \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$. 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) Perceba que em todas as funções o gráfico que a representa é uma curva nominada de “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 do polinômio que representa a função, influencia nesta concavidade da curva? Justifique.
- 2) Verifique o cálculo das raízes da equação do segundo grau associada (interseção com o eixo Ox , ou seja $f(x) = 0$), 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

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na Figura 2, é possível acompanhar quatro telas no *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 no ícone .

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.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização de atividade com o uso de aplicativos matemáticos, no caso dessa pesquisa o *Photomath*, o estudante desenvolve o seu potencial investigativo, analisando resultados, fazendo associações entre gráficos de funções de acordo com o modelo matemático que a representa, entre outras conjecturas que poderão ser feitas a partir dos conceitos aprendidos pelos estudantes, atendendo assim a proposta pedagógica elaborada pelo professor

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 <i>Photomath</i>	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.

4 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 recurso 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. Permanece na contemporaneidade a necessidade de novas pesquisas que explorem experiências pedagógicas com o uso de aplicativos matemáticos em sala de aula, fomentando nosso interesse em desenvolver uma futura investigação com maior aprofundamento.

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.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HETKOWSKI, Tânia Maria. TIC e Práticas Pedagógicas Inovadoras: Parceria entre Universidades e Rede Pública de Ensino. In: MOREIRA, J. A.; BARROS, D.; MONTEIRO, A. (org.). Inovação e Formação na Sociedade Digital: Ambientes virtuais, Tecnologia e Serious Games. 1. ed. Santo Tirso, Portugal: Wh!tebooks, 2015.

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