

## O USO DO PHOTOMATH COMO FERRAMENTA DE SONDAGEM

ENILSON RODRIGUES NUNES<sup>1</sup>; BRAIAN HENZEL BARCELOS<sup>2</sup>; IAGO  
MILBRATZ OLIVEIRA<sup>3</sup>; CARLA DENIZE OTT FELCHER<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – enilsonrn@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – braianhenzelbarcelos@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – iagomiloliveira@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – carlafelcher@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma proposta de atividade que utiliza o aplicativo PhotoMath, desenvolvido pela empresa britânica Microblink e disponível gratuitamente para smartphones. Este aplicativo desenvolve cálculos rapidamente, disponibilizando que o estudante consiga corrigir seus exercícios ou utilizá-los para o desenvolvimento destes (MICROBLINK, 2018).

Essa proposta foi elaborada por graduandos da Licenciatura em Matemática, com o objetivo de sondar o conhecimento dos estudantes sobre inequações, visando a interpretação de domínio, referente ao conteúdo de funções. Onde, com o auxílio do aplicativo, os estudantes deverão mostrar o quanto dominam o conteúdo com base na correção de erros e exposição oral destes. De acordo com SMOLE e DINIZ (2007) a comunicação na linguagem abstrata e simbólica da matemática oportuniza a exploração, a organização e a conexão de seus pensamentos, novos conhecimentos e pontos de vista acerca do conteúdo.

O objetivo deste trabalho é apresentar a atividade, possíveis questões para esta, sugerindo-a como mais um instrumento para os professores, tanto na busca de conhecer os pontos que ainda não estão claros aos estudantes, bem como um possível tipo de instrumento de avaliação. Tendo em vista que, segundo SILVEIRA (2007) a escola tem absorvido as tecnologias de informação e comunicação, neste caso, o smartphone. BORBA e PENTEADO (2003), entendem que uma nova mídia abre possibilidade de mudanças dentro do próprio conhecimento e que é possível haver uma ressonância entre uma dada pedagogia, uma mídia e uma visão de conhecimento.

### 2. METODOLOGIA

Esta atividade iniciou a partir das discussões e leituras proposta na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática IV, onde trabalhou-se principalmente com a tendência das tecnologias digitais.

O primeiro passo foi a escolha, entre vários softwares e aplicativos. Escolheu-se um aplicativo, pois é usado em smartphones, aparelho que grande parte da população tem acesso, facilitando o uso dentro da própria sala de aula, não sendo necessário o deslocamento de uma turma inteira até um laboratório.

A partir do momento que escolheu-se trabalhar com um aplicativo, optou-se por utilizar o PhotoMath, por ser um aplicativo gratuito e conseguir resolver diversas questões matemáticas, a partir de um escaneamento realizado pela câmera do aparelho. O aplicativo será utilizado pelos alunos a fim de corrigir

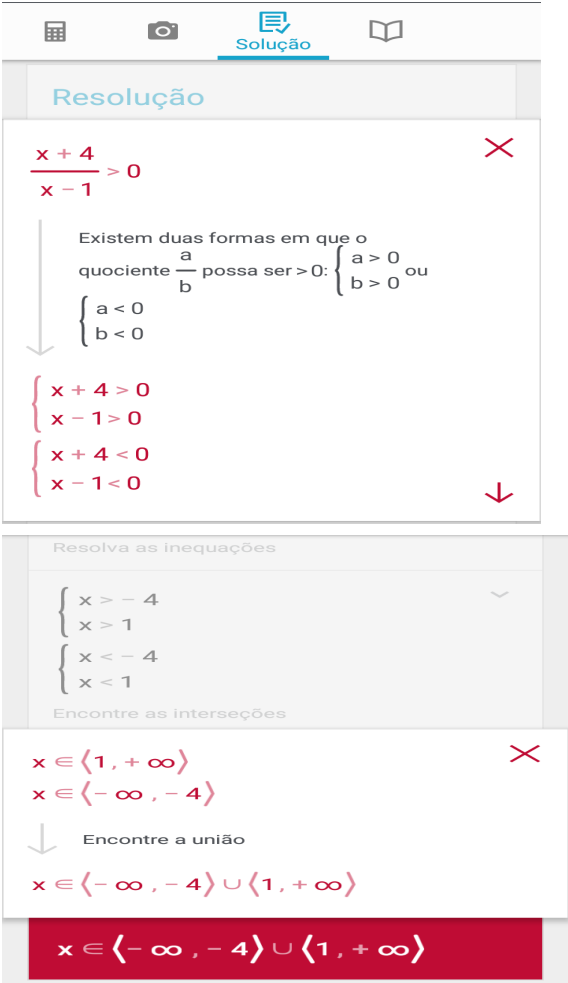
exercícios desenvolvidos com erros, além disso deverão explicar com base na teoria o motivo pelo qual fizeram estas correções, utilizando sua própria linguagem, sem a necessidade de um formalismo matemático nesta explicação.

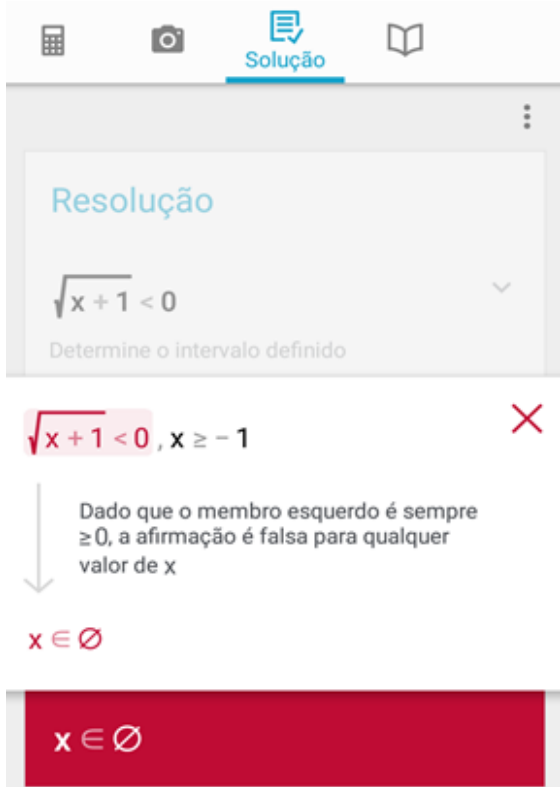
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acredita-se que o uso do aplicativo Photomath tem grande potencial para atingir nossos objetivos, pois é fato que os smartphones estão cada vez mais em todos os lugares e, em especial, dentro da sala de aula. É notável que os alunos utilizam aplicativos para realizar várias atividades pessoais e podemos trazer isso para dentro da sala de aula: a familiaridade que eles têm com as atuais tecnologias combinada com os conteúdos da matemática.

Então, foi elaborada uma atividade onde os estudantes de 1º ano do Ensino Médio terão que observar uma resolução equivocada do cálculo de inequações, utilizando-se do aplicativo para visualizar a resolução correta e explicar o porquê de a primeira resolução estar equivocada.

Os quadros a seguir apresentam duas das questões propostas, onde na primeira coluna encontra-se o cálculo com erro e na segunda coluna encontra-se o cálculo correto realizado pelo Photomath:

Questão a corrigir	Questão realizada pelo PhotoMath
<p>1) <math>\frac{x+4}{x-1} &gt; 0</math></p> <p><math>\Rightarrow x + 4 &gt; 0 \cdot (x - 1)</math></p> <p><math>\Rightarrow x + 4 &gt; 0</math></p> <p><math>\Rightarrow x &gt; -4</math></p> <p><math>\Rightarrow S = (-4, +\infty)</math></p>	 <p>The screenshot shows the Photomath app interface. At the top, there are icons for a calculator, camera, and a book labeled 'Solução'. Below this, the title 'Resolução' is displayed. The main area shows the inequality <math>\frac{x+4}{x-1} &gt; 0</math> with a red 'X' indicating it's not a simple equation. It then explains that there are two cases for the quotient <math>\frac{a}{b} &gt; 0</math>: either both <math>a &gt; 0</math> and <math>b &gt; 0</math>, or both <math>a &lt; 0</math> and <math>b &lt; 0</math>. This leads to two systems of inequalities: <math>\begin{cases} x+4 &gt; 0 \\ x-1 &gt; 0 \end{cases}</math> and <math>\begin{cases} x+4 &lt; 0 \\ x-1 &lt; 0 \end{cases}</math>. The app then solves these to get <math>x &gt; -4</math> and <math>x &gt; 1</math>, and <math>x &lt; -4</math> and <math>x &lt; 1</math> respectively. Finally, it finds the union of these intervals, resulting in <math>x \in (-\infty, -4) \cup (1, +\infty)</math>.</p>

Questão a corrigir	Questão realizada pelo PhotoMath
<p>2) <math>\sqrt{x+1} &lt; 0</math>  <math>\Rightarrow (\sqrt{x+1})^2 &lt; 0^2</math>  <math>\Rightarrow x+1 &lt; 0</math>  <math>\Rightarrow x &lt; -1</math>  <math>\Rightarrow S = (-\infty, -1)</math></p>	 <p>The screenshot shows the PhotoMath app interface. At the top, there are icons for a calculator, camera, and a document labeled 'Solução'. Below this, the equation <math>\sqrt{x+1} &lt; 0</math> is entered. The app suggests 'Determine o intervalo definido'. Below the input, the app shows an incorrect solution: <math>\sqrt{x+1} &lt; 0, x \geq -1</math>, which is crossed out with a red X. A downward arrow points to a text box explaining: 'Dado que o membro esquerdo é sempre <math>\geq 0</math>, a afirmação é falsa para qualquer valor de x'. Below this, the correct solution is shown: <math>x \in \emptyset</math>. At the bottom, there is a red box containing the final answer: <math>x \in \emptyset</math>.</p>

Nesse processo o estudante terá que explicar oralmente ou na lousa o porquê do erro na primeira resolução, desta forma ele terá que rebuscar a linguagem necessária para se fazer entender corretamente caracterizando, assim, um processo de metacognição. Que segundo Weinert (1987) as metacognições podem ser classificadas como pensamentos sobre pensamentos ou conhecimentos sobre conhecimentos. Afinal, pensar sobre o processo é um exercício fundamental para o sucesso das crianças na escola e fora dela.

#### 4. CONCLUSÕES

O PhotoMath consegue realizar cálculos a respeito de diferentes conteúdos e níveis. Este tipo de atividade proporciona ao estudante a possibilidade de correção instantânea de suas questões, evitando que estes desistam de resolver um exercício por causa de travar em algum passo e não ter o professor por perto para ajudá-los, ou seja, quando estiverem frente ao professor, terão dúvidas pontuais para sanar.

Portanto este aplicativo, devido a sua agilidade, oportuniza novos questionamentos sobre o que aconteceria se fossem acrescentadas ou retiradas condições, emergindo discussões entre os estudantes sobre tais mudanças, sobre

seus erros e maneiras diferentes de se realizar um mesmo cálculo e o que acontece quando se altera estes, transformando seu próprio conhecimento. Logo, a atividade realizada com o aplicativo se torna em mais uma ferramenta no auxílio do professor.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, M. de C. e PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2003.

MICROBLINK. 2018. Disponível em: <https://microblink.com/>. Acesso em: 22 jul. 2018.

SILVEIRA, N. Tecnologia em educação aplicada à representação descritiva. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciências da Informação**. Campinas, V.4, n.2, 2007, pp 88-109.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

WEINERT, F. E.. **Metacognition and motivation as determinants of effective learning and understanding**. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1987