

APLICATIVOS MATEMÁTICOS NA SALA DE AULA: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COM O “PHOTOMATH”.

Isaura Aparecida Torse de Almeida

*EMEFM Guiomar Cabral
maeiata@gmail.com*

Resumo: Apresentamos neste trabalho um relato de experiência realizado com alunos do 8º ano do ciclo autoral, numa escola pública municipal da cidade de São Paulo/SP, com a utilização das Novas Tecnologias no ensino da matemática, através do aplicativo Photomath. Tivemos como objetivo motivar os alunos para a aprendizagem das equações do primeiro grau de forma mais dinâmica e interativa, tendo em vista que os mesmos estão inseridos na cultura digital. Nossas reflexões partem de D’AMBROSIO (2003), VALENTE (2010) e UNESCO (2017). Tivemos no desenvolvimento das atividades a participação ativa dos alunos, gerando uma aprendizagem significativa com o auxílio das tecnologias.

Palavras-chave: Novas tecnologias, “Photomath”, equações do primeiro grau.

1. Introdução

Vivemos na era da informação que estabelece novas formas de ensinar e aprender, de acordo com D’Ambrosio (2003) é necessário substituir os processos que priorizam a exposição, num receber passivo do conteúdo, sem a participação do aluno.

Existe um processo de renovação no ensino da matemática, não apenas nos conteúdos, mas em seus objetivos e metodologias. Tendo em vista que a aprendizagem é um processo de construção de conhecimentos a partir da investigação e da participação dos alunos, os recursos das tecnologias móveis vêm de encontro a esta renovação como uma forma de suprir as novas demandas educacionais do mundo atual. Uma das Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental de acordo com o documento Base Nacional Comum é: “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” (BNC, Brasil, 2017, pg. 265).

Nesse sentido elaboramos uma aula sobre Equações do 1º grau, para alunos do 8º ano do ciclo autoral da EMEFM Guiomar Cabral, localizada na cidade de São Paulo/SP, utilizando o aplicativo “Photomath” para smartphone, de forma a oferecer mais uma ferramenta onde o aluno participe ativamente do processo de construção dos conhecimentos.

2. Fundamentação teórica

Quando usamos as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação propiciamos aos alunos um processo de ensino estimulante onde o mesmo tem uma participação ativa no

desenvolvimento das atividades, principalmente por já fazerem parte de uma geração que são chamados “nativos digitais”.

Os alunos de hoje – do maternal à faculdade – representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital. (PRENSKY, 2001).

Uma vez que essa tecnologia está incorporada à maneira como o sujeito pensa e realiza as suas atividades, precisamos repensar nossas práticas pedagógicas, mudando os processos de ensino, inserindo as tecnologias e buscando a aprendizagem contínua para permitir a abordagem correta dos conteúdos.

Acho que essa dinâmica, de o aluno poder estar conectado, poder receber e acessar informações em tempo real, à medida que o professor está tratando determinado assunto, vai fazer com que esse professor tenha que recriar a sua prática de sala de aula, ao invés de ficar colocando informação, por exemplo, no quadro de giz. (VALENTE, 2010)

Quando falamos em “novas tecnologias”, temos em mente primeiramente o computador, mas precisamos pensar de forma ampla, pois os softwares e aplicativos não se restringem ao seu uso, dentre os aparelhos de tecnologia móvel podemos inserir os smartphones e tablets.

O conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam 'facilitar' os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas consequentes transformações culturais. (REIS, 2010, p.4)

Sobre a importância das tecnologias e suas relações com a matemática:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível. (D'AMBRÓSIO, 1996, p.13)

Com isso, as contribuições dos aplicativos educativos no ensino aprendizagem estão ligadas diretamente aos recursos que eles podem disponibilizar, para isso é necessário que o professor conheça as suas potencialidades e somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa, segura e que traga ao aluno uma nova visualização do conteúdo matemático. Estudar conteúdos matemáticos com apoio das tecnologias são importantes pois o aluno torna-se ativo e protagonista da aprendizagem, neste processo o papel do professor é de orientar a construção dos conhecimentos diferentemente do método tradicional.

Outro fator importante diz respeito ao processo de avaliação da aprendizagem, que através das tecnologias acontece de forma mais dinâmica e imediata.

Historicamente, os estudantes esperavam dias ou semanas antes de receberem orientações referentes à sua compreensão de conteúdos curriculares, enquanto que, hoje, as tecnologias móveis, graças às suas características interativas, podem fornecer retorno (feedback) de forma instantânea. Isso permite que os estudantes localizem rapidamente problemas de compreensão e revisem explicações de conceitos importantes. Vários aplicativos matemáticos disponíveis para smartphones, bem como para aparelhos móveis básicos, mostram aos estudantes, passo a passo, como resolver corretamente questões que possam estar erradas. Essa funcionalidade contribui para assegurar que as avaliações sejam usadas para o progresso da aprendizagem, e não simplesmente para classificar, premiar ou punir o desempenho. (UNESCO, 2014, p.15)

Vale lembrar que o professor que concretiza a utilização das tecnologias, deixa de ter o papel de transmissor do conhecimento e passa a ser o mediador no processo de ensino, estimulando o aprendizado através da prática pedagógica. De acordo com Moran (2000, p.24): “O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante”. O professor, ao utilizar a tecnologia de forma adequada e bem planejada, estabelece vínculos com os alunos, conhece seus interesses e os motiva a fazer conjecturas sobre os conteúdos abordados de forma mais abrangente.

3. Metodologia

As equações do primeiro grau fazem parte da Álgebra, cujos estudos estão marcados por símbolos que geralmente os alunos não atribuem significados e apresentam dificuldades por não compreenderem o que é uma variável, termo semelhante ou colocar em evidência. São de extrema importância, tanto para a Matemática como para outras áreas do conhecimento que fazem uso delas, como é o caso da Física. Aprender os conceitos envolvidos em sua solução é, portanto, fundamental. Para que as estratégias de resolução de equações fiquem sedimentadas são necessárias duas coisas: Compreender o princípio da igualdade e os passos para resolução da equação do primeiro grau.

Na primeira etapa do trabalho realizamos uma roda de conversa para apresentar aos alunos o aplicativo Photomath¹ e suas funcionalidades. Criado pela empresa britânica Microblink, basta apontar a câmera para um problema de matemática e o aplicativo mostra magicamente o resultado com instruções passo a passo detalhadas.

¹ O Photomath é compatível com aritmética, números inteiros, frações, números decimais, raízes, expressões algébricas, equações/inequações do 1º grau (lineares), equações/inequações do 2º grau (quadráticas), equações/inequações absolutas, sistemas de equações, logaritmos, trigonometria, funções exponenciais e logarítmicas, derivadas e integrais.

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=pt>)

Figura 1 – Photomath.



Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=pt_BR

O Photomath oferece: calculadora na câmara, reconhecimento de escrita à mão, instruções passo a passo, calculadora inteligente e gráficos.

Na segunda solicitamos aos alunos que realizassem a resolução de algumas equações que foram escritas no quadro, utilizando o aplicativo.

Resolva:

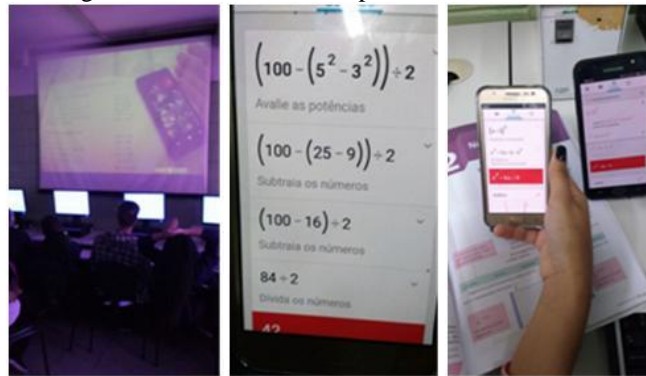
- a) $x + 4 = 1$
- b) $9x = 18$
- c) $7x - 1 = 13$
- d) $6x = 2x + 28$
- e) $2x + 6 = x + 18$
- f) $5x - 3 = 2x + 9$
- g) $3(x+2) = 15$
- h) $2(x+1) - 3(2x+5) = 6x - 3$
- i) $3x - 5 = x - 2$

4. Resultados e discussões

Na primeira etapa das atividades, propusemos que os alunos explorassem o aplicativo e realizassem alguns cálculos, o que aconteceu de forma natural, pois como sabemos os alunos são hábeis na manipulação das tecnologias, são “nativos digitais” (refere-se àqueles nascidos após 1980 e que tem habilidade para usar as tecnologias digitais).

Apesar desta habilidade percebemos que a maioria não conhecia o aplicativo, e ficaram bastante motivados na sua utilização. Solicitamos para os alunos que não possuíam internet móvel, que instalassem o aplicativo para podemos utilizá-lo na etapa seguinte.

Figura 2 – Conhecendo e explorando o Photomath.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na etapa seguinte, durante a resolução das equações, fizemos alguns questionamentos:

- O que significa o termo “variável” e o termo “constante”?

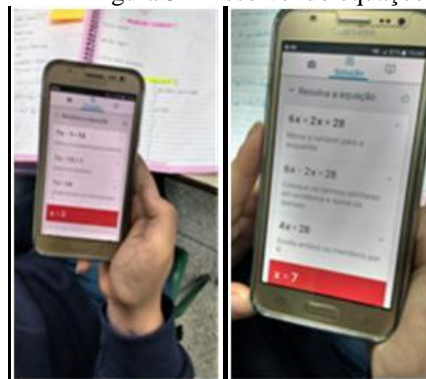
A maioria respondeu que:

- A variável era o “x”, mas poderia ser outra letra.

Quanto ao termo “constante”, responderam que:

- Era aquilo que sempre aparecia: “tipo o $6x - 2x$, os dois tinham “x” e era a constante.”

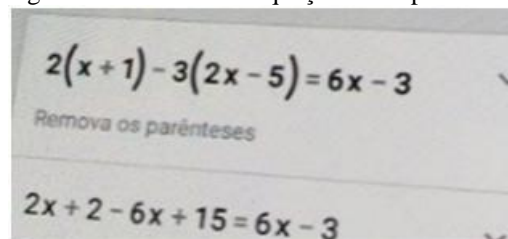
Figura 3 – Resolvendo equações



Fonte: Arquivo pessoal.

- O que aconteceu quando os parênteses foram removidos?

Figura 4 – Resolvendo equações com parênteses.

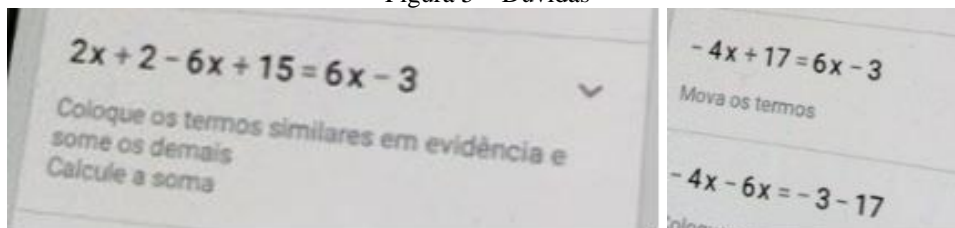


Fonte: Arquivo pessoal.

Muitos não entenderam o processo, neste momento retomamos a propriedade distributiva da multiplicação, quanto à linguagem sobre os termos “similares em evidência”, tiveram algumas dúvidas.

A princípio interpretaram similares como semelhantes, mas o termo em “evidência” foi questionado, pois é bastante usado na fatoração quando transformamos uma expressão algébrica num produto. Outra dúvida foi na passagem de mover os termos semelhantes. Explicamos que nesta passagem, realizamos a “troca” dos membros, quando realizamos a operação inversa.

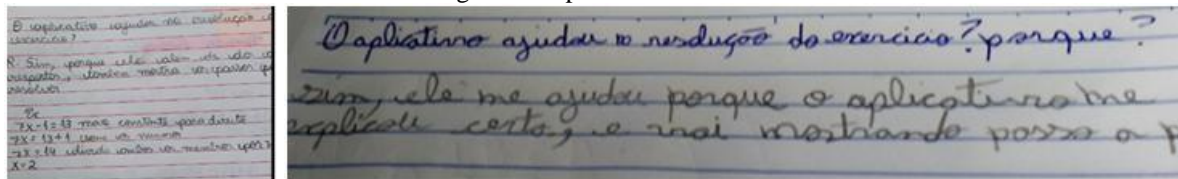
Figura 5 – Dúvidas



Fonte: Arquivo pessoal.

O aplicativo foi bem aceito pelos alunos, pois com o mesmo puderam verificar o passo a passo e tirar dúvidas sobre os procedimentos.

Figura 6 - Opinião dos alunos.



Fonte: Arquivo pessoal.

O uso da tecnologia é fundamental para tornar o ensino mais dinâmico, porém para que ela seja bem utilizada devemos ser cautelosos e criteriosos, procurando sempre verificar se o determinado uso será viável. Segundo Landim, Lucas e Monteiro (2013, p. 4) “cabe ao professor criar condições pedagógicas para que suas práticas didáticas e metodológicas sejam bem sucedidas”.

Então, é de grande importância o conhecimento da natureza epistemológica que está sendo trabalhada nas propostas do recurso que iremos utilizar, para que assim a prática seja um sucesso, se não fizermos a pesquisa não podemos garantir que a utilização do recurso foi bem acertada.

4. Conclusões

Com a realização destas atividades percebemos que o aplicativo foi útil na resolução das equações, pois puderam ver o passo a passo e interpretá-los, através do desenvolvimento dos cálculos. A utilização do aplicativo Photomath transformou a visão “vilã” do smartphone em

sala de aula, numa ferramenta auxiliando o ensino e aprendizagem, inclusive quando dá oportunidade de avaliar o desenvolvimento da aprendizagem de forma interativa e dinâmica.

A experiência foi positiva uma vez que todos os alunos mostraram empenho na realização das atividades, lembramos que os alunos, quase na totalidade, tem facilidade de lidar com a tecnologia, mas precisam de orientação para manipular o aplicativo, o que requer a intervenção do professor.

Lévy (1999) argumenta que utilizar os recursos da informática em ambientes educacionais implica a composição de uma atmosfera interativa, de trocas de ideias, de informações e de conhecimentos, entre professores e alunos.

Neste sentido, vale lembrar que o professor que concretiza a utilização das tecnologias, deixa de ter o papel de transmissor do conhecimento e passa a ser o mediador no processo de ensino, estimulando o aprendizado através da prática pedagógica. Enfatizamos que se as atividades tivessem sido realizadas de maneira tradicional não teriam os mesmos resultados, pois a presença das tecnologias maximiza as competências e habilidades e minimiza as dificuldades, que podem ser mediadas durante o processo. Toda aprendizagem interativa, respaldada pelas tecnologias é gratificante, neste sentido o professor necessita inovar suas práticas, pois neste contexto o mesmo também tem o papel de utilizador das mesmas.

5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC . 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

LANDIM, Rita de Cassia de Souza; LUCAS, Giseli de Souza; MONTEIRO. Maria Iolanda **O processo de alfabetização e as tecnologias digitais**: uma análise sobre o *software* “Coelho Sabido”. Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2013.

LÉVY, P. **Cibercultura**, Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos T., BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000. 133p.

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants**. Trad. Roberta de Moraes Jesus de Souza. On The Horizon, NCB University Press, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <http://poetadasmoreninhas.pbworks.com/w/file/attach/60222961/Prensky%20-%20Imigrantes%20e%20nativos%20digitais.pdf>. Acesso em 14 dez 2017.

REIS, Ernesto Macedo. **Ensino de Ciências com Tecnologias** – Seer UFGRS – 2010, p. 4 e 5.

UNESCO. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel.** 2017.

VALENTE, José Armando. **As TICs na escola no contexto digital.** Ministério da Educação, Secretaria à Distância, Salto para o Futuro. 2010. Disponível em: <https://tvescola.mec.gov.br/tve/salto-acervo/interview?idInterview>.