



**2º Simpósio da Formação do
Professor de Matemática da
Região Centro-Oeste**

O USO DE MÍDIAS TECNOLÓGICAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: REFERENCIAIS TEÓRICOS E ALGUMAS POSSIBILIDADES

João Alessandro da Luz
Luiz Otavio Rodrigues Mendes



ANPMat
Associação Nacional dos Professores
de Matemática na Educação Básica

O USO DE MÍDIAS TECNOLÓGICAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: REFERENCIAIS TEÓRICOS E ALGUMAS POSSIBILIDADES

O uso de mídias tecnológicas para o ensino da Matemática: referenciais teóricos e algumas possibilidades

Copyright © 2022 João Alessandro da Luz e Luiz Otavio Rodrigues Mendes

Direitos reservados pela Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação de direitos autorais. (Lei 9.610/98)

Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica

Presidente: Marcela Luciano Vilela de Souza

Vice-Presidente: Sérgio Augusto Amaral Lopes

Diretores: Ana Luiza de Freitas Kessler

Gilmar José Fava

Renata Magarinus

Sumaia Almeida Ramos

2º Simpósio da Formação do Professor de Matemática da Região Centro-Oeste

Comissão Organizadora:

Alex Ferreira Rossini

Ana Luiza de Freitas Kessler

Claudemir Aniz

Edson Rodrigues Carvalho

Elen Viviani Pereira Spreafico

Elisabete Sousa Freitas

Fernando Pereira de Souza

Gilmar Fava

Graziele Souza Mózzer

Leandro Bezerra de Lima

Lilian Milena Ramos Carvalho

Marcela Luciano Vilela de Souza

Maria Botelho – Rede Estadual

Mateus Gianni Fonseca

Mustapha Rachidi

Raquel Bodart

Renata Magarinus

Rúbia Mara de Oliveira Santos

Sérgio Augusto Amaral Lopes

Sumaia Almeida Ramos

Comitê Editorial:

Ana Luiza de Freitas Kessler

Gilmar José Fava

Marcela Luciano Vilela de Souza,

Renata Magarinus

Sérgio Augusto Amaral Lopes

Sumaia Almeida Ramos

Comitê Científico:

Alex Ferreira Rossini

Edilene Simões Costa dos Santos

Marcela Luciano Vilela de Souza

Sérgio Augusto Amaral Lopes

Sumaia Almeida Ramos

Willy Alves de Oliveira

Projeto gráfico e capa: Gabriel Brasil Nepomuceno

Diagramação e Assessoria Editorial: Yunelsy Nápoles Alvarez

ISBN: 978-65-88013-22-9

Distribuição

Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica

<http://www.anpmat.org.br> / email: editoraanpmat@anpmat.org.br



2º Simpósio da Formação do
Professor de Matemática da
Região Centro-Oeste

O USO DE MÍDIAS TECNOLÓGICAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: REFERENCIAIS TEÓRICOS E ALGUMAS POSSIBILIDADES

João Alessandro da Luz
Luiz Otavio Rodrigues Mendes

1ª edição

2022

Rio de Janeiro



Associação Nacional dos Professores
de Matemática na Educação Básica

Sobre os autores





João Alessandro da Luz

joaoalexandro.luz@gmail.com

<<http://lattes.cnpq.br/1315361025166246>>

Dr John - O Canal da Matemática
(Youtube)

Doutorando em Educação para a Ciência e a Matemática - PCM pela Universidade Estadual de Maringá - UEM; Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG (2019); Graduado em Licenciatura em Matemática pela UEPG (2016); Participa do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (Gerpem). Tem experiência e pesquisa na área da Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino da matemática, educação, jogos matemáticos, gamificação, formação de professores e resolução de problemas.

Doutorando do Programa PCM - Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá-Pr - UEM (2019). Mestre em Matemática pela Universidade Estadual de Maringá-Pr - UEM (2016). Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Paraná - Campus de Campo Mourão (2003). Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática. Desenvolve pesquisas sobre o ensino da Matemática via Resolução de Problemas e Tecnologias.



Luiz Otavio Rodrigues Mendes

mendesluizotavio@hotmail.com

<<http://lattes.cnpq.br/8661805143319375>>

Sumário



Sobre os autores	vi
Prefácio	xiv
Introdução	2
1 Desenvolvimento	3
2 Softwares e sites	5
2.1 Mentimeter	6
2.2 Padlet	7
2.3 Youtube	8
2.4 OBS Studio	9
2.5 StreamYard	10
2.6 SlidesShare	11
2.7 Openbord	12
3 Aplicativos para smartphones	16
3.1 Grapher	18
3.2 GeoGebra	19
3.3 Photomath	19
3.4 Polyhedra	21
3.5 Airmore	23
3.6 Math Duel	24
3.7 Rei da Matemática Jr	26
4 Gamificação	28
Considerações finais	33
Referências Bibliográficas	34

Lista de Figuras



1	Respostas dos professores sobre o que consideram ser um problema matemático	7
2	Exemplo de uso do <i>padlet</i> nas aulas de matemática	8
3	Canal do youtube com videoaulas de matemática	9
4	Tela do OBS Studio para o usuário Windows	10
5	Transmissão no Youtube feita com o StreamYard	11
6	Plataforma SlideShare com <i>slides</i> postados	12
7	Tela inicial do Openboard	13
8	Função ver mesa no Openboard	13
9	Mesa digital Wacom CTL 472	14
10	Uso do Openboard aliado à mesa digital	15
11	Telas do Graphem em ambiente Android	18
12	Telas do GeoGebra 2D e do GeoGebra 3D	19
13	Exemplo de enunciado de situação matemática	20
14	Situação matemática resolvida com o Photomath	21
15	Polyhedra instalado e sua tela inicial	22
16	Funcionalidades do Polyhedra	23
17	Tela do celular num navegador web via AirMore	24
18	Telas do Math Duel	25
19	Oficina de professores usando o Math Duel	25
20	Telas do Rei da Matemática Jr	26
21	Plataforma do Kahoot	31
22	<i>Site</i> do Matific	31

Lista de Tabelas



1	Relação de <i>softwares</i> e <i>sites</i> sugeridos para aulas de matemática	6
2	Relação de aplicativos de <i>smartphones</i> sugeridos	17

Prefácio



O ensino da Matemática, uma disciplina complexa por suas teorias e abstrações, é uma tarefa muito árdua para o professor. Neste panorama, surgem as mídias tecnológicas como ferramentas interessantes e vantajosas para a utilização em sala de aula como auxílio a essa disciplina. Nos últimos anos, em tempos de pandemia, tornou-se mais que necessário que os professores se adaptassem à utilização de tais tecnologias para propiciar o processo de ensino da Matemática. Muitos que antes não tinham tanto contato, tiveram que buscar aprender sobre como utilizá-las.

Nesse sentido, ao compreendermos que o professor nunca para de aprender, tomamos como premissa que propiciar momentos de discussão e reflexão, bem como de aprendizagem sobre as possibilidades de utilização das mídias, das tecnologias, *softwares*, *games*, *sites*, aplicativos, entre outros, pode contribuir com os anseios de muitos professores. Outrossim, pode favorecer um ensino da Matemática com mais qualidade e dinamismo.

Tendo isso em mente, neste livro buscamos explorar a temática da formação de professores com base em conhecimentos teóricos, técnicos e práticos das tecnologias possíveis de serem adotadas com a Matemática na prática escolar. Para tanto, os conteúdos aqui discutidos estão divididos em quatro momentos distintos, a saber: I – Referenciais teóricos sobre o uso de tecnologias no ensino da Matemática; II - Aulas *on-line*: conhecendo *softwares*, *sites* educacionais e a utilização da mesa digital; III – *Smartphones*: aprendendo sobre alguns aplicativos matemáticos; e por fim, IV – Jogos matemáticos e a gamificação.

No primeiro momento, as ferramentas Mentimeter e Padlet são apresentadas. No segundo momento, explana-se sobre a gravação de videoaulas e *lives* no Youtube usando o OBS Studio e o StreamYard, bem como o uso da plataforma SlideShare e a utilização da mesa digital aliada às possibilidades do *software* OpenBoard. Já no terceiro momento, os aplicativos Air More, Grapher, GeoGebra, PhotoMath e Polyhedra, disponíveis para *smartphones* Android e IOS, são discutidos. Por fim, no quarto momento, as possibilidades das plataformas Kahoot e Matific e os aplicativos Math Duel e Rei da Matemática, considerados por nós como muito úteis para o uso do professor em sala de aula, são abordados. Acreditamos que, ao final desta jornada, os docentes tenham interesse sobre a temática, podendo ter uma reflexão sobre a prática com as tecnologias, bem como obter conhecimentos de maneira que desenvolvam o seu processo de ensino de maneira mais adequada, propiciando uma aprendizagem mais significativa aos seus alunos.

Os autores

Introdução



A utilização das tecnologias tem adentrado a todos os ambientes educacionais nas mais várias disciplinas, como o caso da Matemática que teve grande apreço pela tecnologia para colaborar no processo de ensino de conceitos abstratos (MORAN; BIANCONCINI, 2005). Nesse sentido, cada vez mais faz-se importante estar atualizado e compreender as possibilidades que as tecnologias podem favorecer ao professor.

Os documentos nacionais como Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) destacam a importância da sua utilização no processo de ensino. Os professores devem sempre estar a par do que pode ser utilizado em suas aulas e como pode ser utilizado. Nonato (2006) considera que atualmente é muito difícil o professor ficar sem utilizar qualquer recurso tecnológico no dia a dia de aula.

Na mesma linha de pensamento, Motta (2017) considera que a formação de professores é um momento essencial para o desenvolvimento de práticas que levem a utilizar as tecnologias. À vista disso, verifica-se a importância de realizar tais práticas, de forma que os professores possam trocar experiência, aprender e levar novas possibilidades de ensino da Matemática.

Nessa perspectiva, essa oficina teve como objetivo oferecer aos participantes uma formação de maneira que haja conhecimento teórico, técnico e prático de tecnologias possíveis de serem adotadas por professores de matemática em sua prática escolar. Para tanto, dois eixos de formação foram criados de modo a discutir, primeiramente, alguns referenciais teóricos que norteiam esse processo e, posteriormente, a propiciar um espaço prático de formação.

Como forma de apresentação deste *e-book*, após a introdução discorreremos na seção de desenvolvimento sobre as tecnologias no processo de ensino da Matemática. Posteriormente, na 3ª seção alguns *softwares* e *sites* são apresentados. Na quarta e quinta seção, respectivamente, os aplicativos para *smartphones* e a gamificação são discutidos. Concluindo, nossas considerações finais são tecidas.

Capítulo 1

Desenvolvimento



O uso das tecnologias tem se tornado algo imprescindível nos tempos atuais para lecionar, mas será que ela tem chegado a todos os professores e alunos? Leite (1995) já argumentava a respeito que a tecnologia educacional seria para todos. Apesar da visão cética naquele momento e, visto as grandes desigualdades existentes no Brasil, em que algumas persistem até hoje, seria difícil acreditar que as tecnologias educacionais seriam para todos. No entanto, as tecnologias educacionais adentraram os ambientes de ensino e, hoje, fazem parte da rotina dos professores.

Uma grande aceleração nesta perspectiva, deu-se graças à pandemia da COVID-19, que impossibilitou o acesso às escolas de forma presencial. Nesse período, alunos e professores tiveram que continuar o processo de ensino e aprendizagem de forma remota. Assim, a utilização das tecnologias educacionais foram um carro-chefe durante este momento.

Algumas dessas utilizações, como *games* eletrônicos estudados por Corrêa *et al.* (2017) no trabalho com base binária, vieram para ficar, mesmo em tempos de ensino presencial. A gamificação no ensino da Matemática, abordada por Mendes *et al.* (2019) também é outra utilização da tecnologia interessante. Além disso, as plataformas de vídeo como You Tube foram de grande suporte aos alunos. Várias outras são as possibilidades de utilização das tecnologias. Por exemplo, o *software* GeoGebra que une a geometria e a álgebra, hoje é uma ferramenta indispensável ao professor.

Essa rápida aceitação das tecnologias e do seu uso no processo educacional pode ter ocorrido devido ao que o Prensky (2010) considera como os nativos digitais, ou seja, as pessoas que já nasceram em contato com as tecnologias, e, assim, apresentam menos dificuldades para se habituar a elas. Na mesma perspectiva, Nonato (2006) considera que as tecnologias adentraram a contemporaneidade e agora fazem parte do dia a dia das pessoas.

Moran e Bianconcini (2005) destacam que um dos grandes papéis das tecnologias foi o processo de digitalização, o que fez passar do uso do papel para o uso de aplicativos, *softwares*, entre outros. Esses recursos favoreceram o processo de ensino, de forma a agilizar a correção de provas, atualização de notas, envio de recados, bem como a própria comunicação entre professores e alunos.

Diante das possibilidades tantas de utilização de tecnologias educacionais – várias formas, vários lugares –, Motta (2017) destaca a sua importância na formação do professor de Matemática, tanto a inicial quanto a continuada. Para o autor, a formação inicial tem o dever de preparar o professor para a realidade que encontrará e, assim, atualmente a realidade está sendo a utilização das tecnologias no ensino dessa disciplina. Da mesma forma, a formação continuada deve atualizar os professores para que continuem desempenhando um profícuo processo de ensino.

Capítulo 2

Softwares e sites



Nesta seção, inicialmente discutimos sobre alguns *sites* e *softwares* interessantes que podem ser usados por professores de Matemática para trabalhar tanto com Ensino Fundamental, Ensino Médio e Superior. O quadro 1 a seguir, lista os *softwares* e *sites* que sugerimos aos leitores.

Quadro 1: Relação de *softwares* e *sites* sugeridos para aulas de matemática

Nome	Utilização
Mentimeter	Permite ao usuário criar apresentações interativas nas quais o público pode participar por meio do uso de <i>smartphones</i> , <i>tablets</i> ou <i>notebook</i> conectados à internet.
<i>Padlet</i>	Neste, os usuários podem construir de forma <i>on-line</i> um mural virtual, que é colaborativo e de forma gratuita.
Youtube	Permite que os seus usuários coloquem seus vídeos que podem ser vistos por pessoas do mundo todo.
OBS Studio	Utilizado para gravação de vídeos e telas de um computador.
Stream Yard	Plataforma usada para transmissão de <i>lives</i> para o Youtube e Facebook
SlideShare	Possibilita aos usuários postarem na web <i>slides</i> ou PDFs de maneira gratuita
OpenBoard	Simula um quadro branco, o qual habilita o uso de uma mesa digital com caneta, borracha e diferentes recursos para construção de gráficos, desenho geométrico e geometria plana e espacial.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

A partir do que explana o Quadro 1, buscamos descrever com maior profundidade cada uma das tecnologias apresentadas.

2.1 Mentimeter

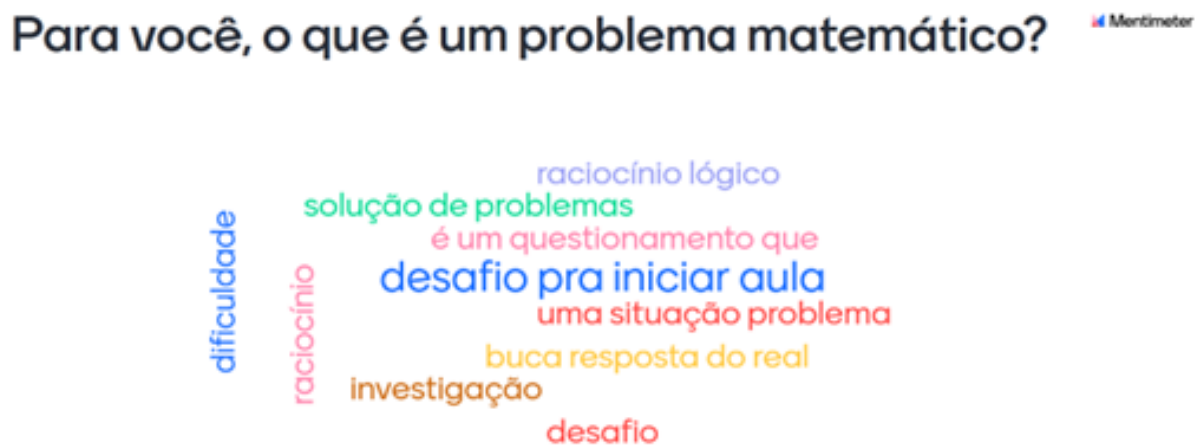
Este *site* permite interações da plateia com uma pesquisa proposta pelo apresentador em um *slide* do PowerPoint ou de *softwares* similares. Esse primeiro vídeo¹ é um tutorial de como usar o mentimeter em suas aulas. O segundo vídeo² ensina como colocar o *plugin* ao PowerPoint. Por fim, o terceiro vídeo³ explana como o usuário pode criar um *slide* interativo para usar em sala de aula. A Figura 1 mostra um *slide* interativo no PowerPoint com as votações dos alunos em sala de aula:

¹Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ILXwkxby1Pk>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

²Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DKmfAJsj6So>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

³Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xKFhEk1NJHU>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Figura 1: Respostas dos professores sobre o que consideram ser um problema matemático



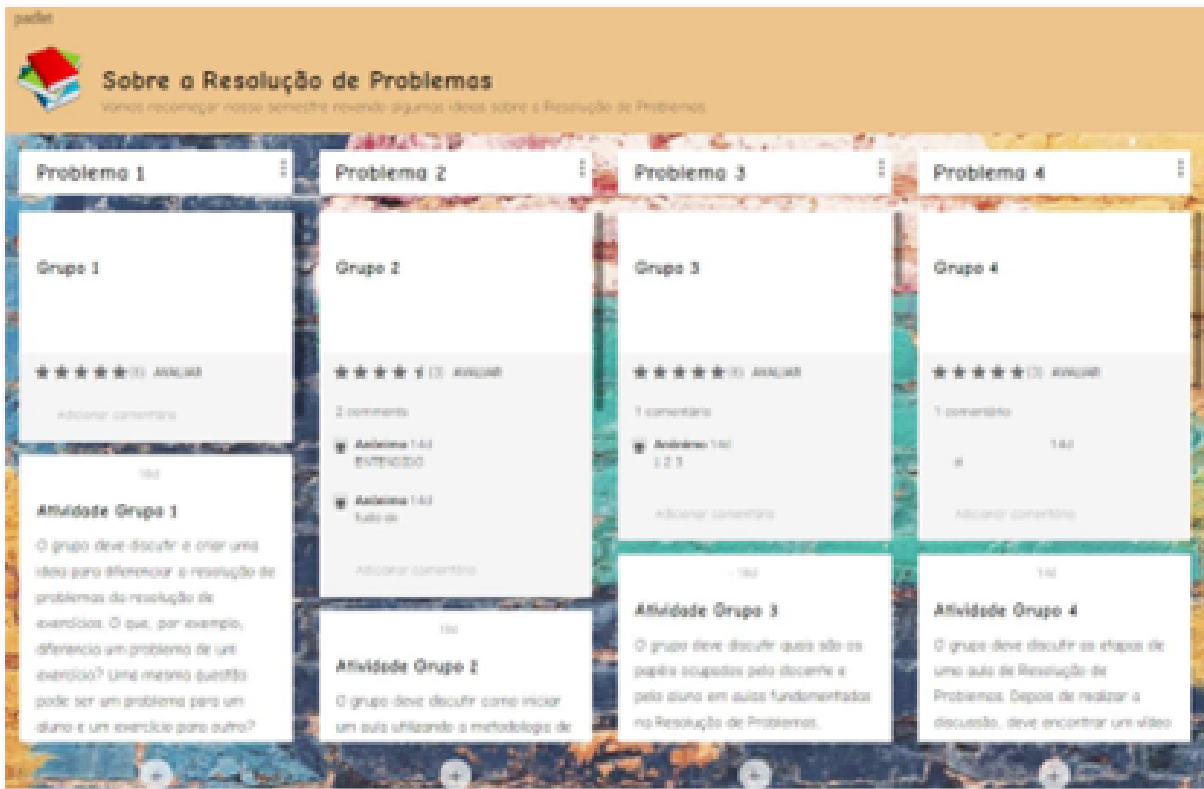
Elaborado pelos autores, 2022

Uma sugestão de utilização do Mentimeter nas aulas de Matemática refere-se ao professor usá-lo para identificar o que os alunos possuem sobre conhecimentos prévios que serão necessários no ensino de determinado conteúdo. Por exemplo, se o docente for trabalhar perímetro da circunferência e área do círculo poderia fazer uma enquete com a sua turma para ver aqueles que sabem a diferença entre perímetro e área ou entre círculo e circunferência.

2.2 Padlet

Por meio do *padlet*, os alunos podem comentar, curtir e avaliar materiais postados em um mural. É possível também o compartilhamento dos usuários para edição e visualização simultânea em tempo real desse mural. Essa ferramenta colaborativa permite que os indivíduos interajam explanando ideias e informações de uma forma democrática e aprendendo em um ambiente virtual, diferentemente do tradicionalismo da sala de aula (SILVA; LIMA, 2018). A Figura 2 mostra a utilização do *padlet* nas aulas de Matemática feita por Santos, Custódio e Bueno (2020).

Verifica-se, na Figura 2, que o professor dividiu os alunos em grupos, entregou um problema e uma atividade para cada grupo resolver. Assim, os integrantes de cada grupo poderiam discutir, resolver e interagir simultaneamente por meio do mural *on-line* para resolverem a atividade proposta pelo docente.

Figura 2: Exemplo de uso do *padlet* nas aulas de matemática

Santos, Custódio e Bueno (2020, p. 06)

2.3 Youtube

São inúmeros os trabalhos que apontam sobre os benefícios de se utilizar o Youtube nas aulas de Matemática (CAVALCANTE, 2021; FELCHER; BIERHALZ; FOLMER, 2019; SILVA; VOLTOLINI, 2019; THEES, 2019). Essa é uma plataforma que pode ser adotada como um bom material de apoio para o planejamento didático em sala de aula. O próprio professor poderá gravar suas aulas ou recomendar uma infinidade de videoaulas gravadas sobre o conteúdo matemático que ministrará aos estudantes. Tais gravações poderão ser usadas, por exemplo, para uma metodologia ativa como a Sala de Aula Invertida - SAI, na qual os alunos estudam em casa e trazem suas dúvidas para serem esclarecidas na aula presencial para, em seguida, fazerem atividades propostas de aprendizagem. A Figura 3 mostra o canal do Youtube⁴ do primeiro autor deste *e-book* que pode ser usado como material por docentes dos anos finais do Ensino Fundamental como também do Ensino Médio.

⁴Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UC0FBdyTjyBTAAcDf6Mx86Kw>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Figura 3: Canal do youtube com videoaulas de matemática



Elaborado pelos autores, 2022

Dentro desse contexto de gravação de aulas, agora vamos falar dos *softwares* e plataformas gratuitos que podem ser usados tanto para que os docentes gravem suas aulas como também façam *lives* no Youtube e/ou em redes sociais, a saber: o OBS Studio e o Stream Yard.

2.4 OBS Studio

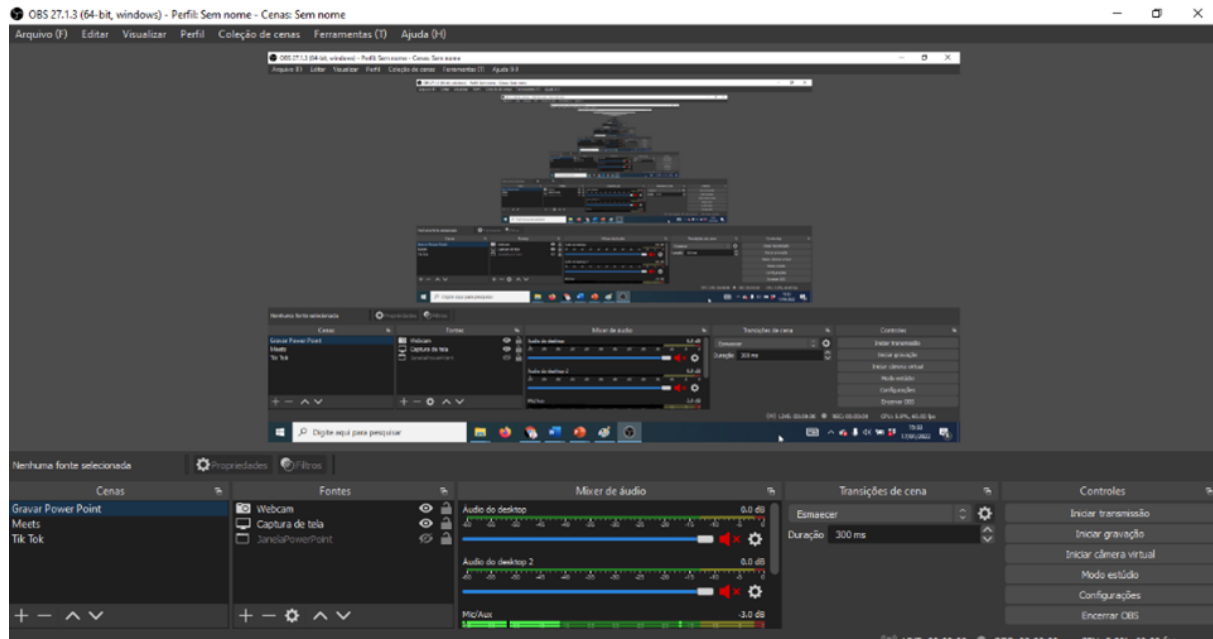
Santos *et al.* (2021, p. 03) observam que “[...] OBS Studio (Open Broadcaster Software Studio) [é] um programa de *streaming* e gravação de vídeos gratuito, com suporte para Windows, OS (MAC) e Ubuntu”. Em sua pesquisa, os autores verificaram que o OBS Studio tornou mais fácil a gravação de aulas que faziam uso de PowerPoint, Excel, *softwares* e outras ferramentas utilizadas por docentes e estudantes. A Figura 4 apresenta a tela do OBS Studio para o usuário da plataforma Windows.

É salutar lembrarmos mais uma vez que esse *software* pode ser usado tanto para gravações de aulas⁵ como para realização de *lives*⁶. Caso tenha interesse, o leitor pode assistir esses tutoriais de como fazer essas duas atividades via OBS Studio.

⁵Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZFo1VgIUoM&t=385s>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

⁶Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZFD-3DsIuL0>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Figura 4: Tela do OBS Studio para o usuário Windows



Elaborado pelos autores, 2022

2.5 StreamYard

Segundo o *site*⁷ da própria plataforma, o “StreamYard é um estúdio de transmissões ao vivo no seu navegador”. Por meio dele, o usuário pode entrevistar convidados, usar sua marca durante a transmissão ao vivo, reproduzir perguntas dos telespectadores, entre outros. A versão gratuita permite fazer 20 horas mensais de *lives* a partir do Youtube ou de uma rede social com até 6 pessoas; também aparece a logo propaganda do Stream Yard. Já as versões pagas, permitem maiores horas mensais de *lives*, de convidados e de transmissão em diferentes plataformas ao mesmo tempo (Facebook, YouTube, LinkedIn etc). A Figura 5 mostra uma transmissão⁸ feita pelo primeiro autor deste *e-book* juntamente com outros dois professores convidados fazendo o uso da plataforma Stream Yard.

Também deixamos ao leitor esse *link*⁹, caso tenha interesse em saber como proceder para usar o StreamYard de maneira gratuita em suas transmissões.

⁷Disponível em: <www.streamyard.com>. Acesso em: 17 jan. 2022.

⁸Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=VaaOWuJIKcU&t=226s>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

⁹Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_FZ2kKlq7ok>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Figura 5: Transmissão no Youtube feita com o StreamYard



Elaborado pelos autores, 2022

2.6 SlidesShare

Essa é uma plataforma gratuita que permite ao usuário postar *slides* de PowerPoint e arquivos em PDF (*Portable Document File*). Os arquivos ficam disponíveis de forma *on-line* e podem ser baixados por meio de cadastro no *site*. A visualização destes também pode ser pública (disponível na web), não-listada (só os usuários que tiverem o *link* podem acessar) e privada (apenas o proprietário pode visualizar a postagem). É uma ferramenta interessante para que o professor tenha um canal no qual possa postar aos seus alunos os *slides* de suas aulas, bem como listas de exercícios e trabalhos. Um adendo interessante é que os usuários podem baixar o aplicativo do SlideShare em seus *smartphones* facilitando o acesso a uma grande gama de materiais disponibilizados no portal. Na Figura 6 podemos observar o *site* do SlideShare com arquivos disponíveis da oficina sobre tecnologias ministrada pelos dois autores deste *e-book* no 2º Simpósio de Formação do Professor de Matemática da Região Centro-Oeste.

Figura 6: Plataforma SlideShare com *slides* postados

Minicurso - Parte 1: Uso de Tecnologias para o Ensino da Matemática - Referenciais Teóricos 171 views

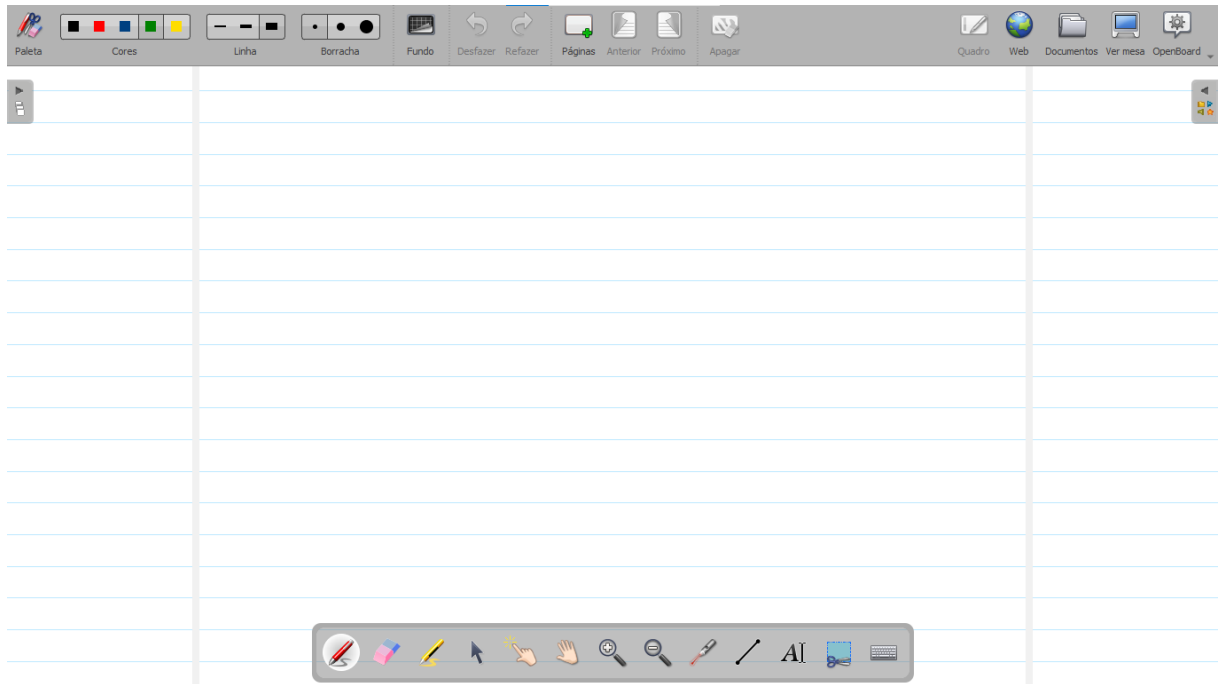
Elaborado pelos autores, 2022

2.7 Openbord

Por fim, discutimos sobre o *software* OpenBoard que, aliado ao uso de uma mesa digital, pode ser útil nas aulas de Matemática na perspectiva do Ensino Remoto, como por exemplo durante a pandemia da covid-19, com início no ano de 2020.

Segundo [Blog do Nespol \(2020\)](#), esse *software* é uma ótima ferramenta que possibilita deixar aulas presenciais e *on-line* mais interessantes, interativas e criativas. Ele pode ser usado com um projetor multimídia em uma sala de aula ou com a apresentação de tela em aulas *on-line*. Entre suas inúmeras opções temos: a edição do fundo da tela, opções de escrita, figuras geométricas, caixas de texto, importador de áudios, vídeos e animações, aplicações para desenho geométrico como régua, compasso, transferidor, entre outros. Tais facilidades de uso permitem ao docente trabalhar muitas possibilidades de conteúdos, desde Geometria, Álgebra, Tratamento da Informação etc. Segundo o autor, o aplicativo para *desktop* está disponível para Windows, macOS e Linux. Pela Figura 7, observamos a tela inicial do Openboard.

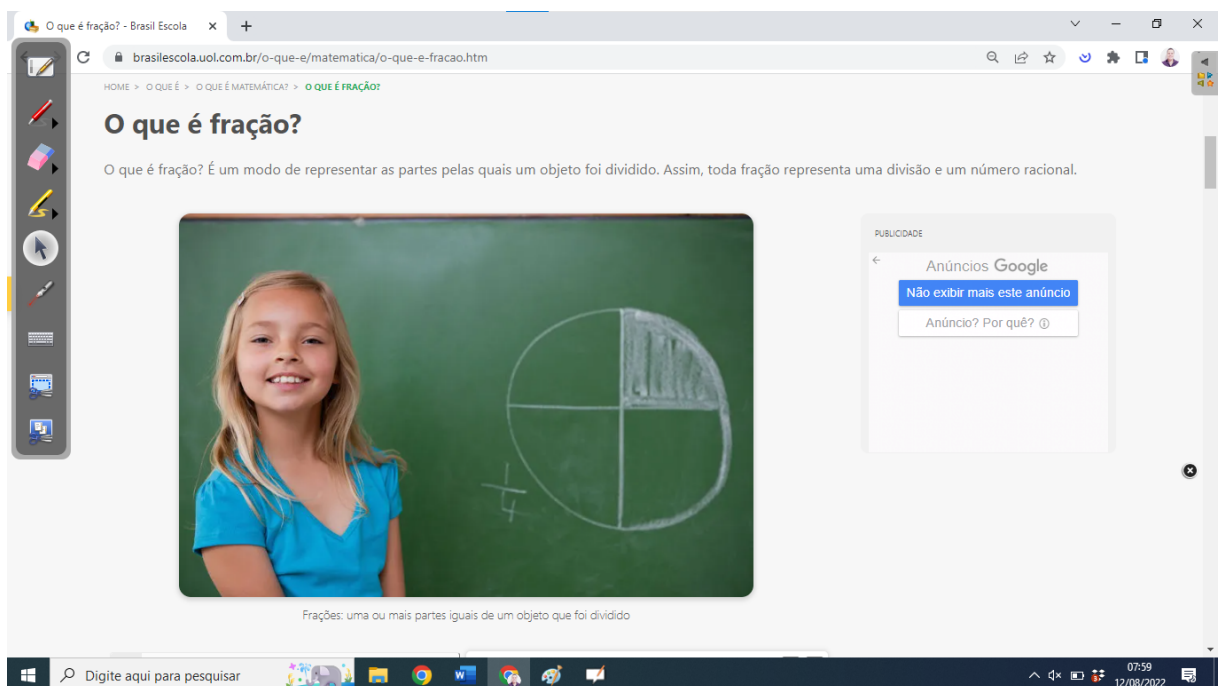
Figura 7: Tela inicial do Openbord



Elaborado pelos autores, 2022

Entre as funcionalidades que chamam a atenção no Openboard, O [Blog do Nespól \(2020\)](#) destaca a função *ver mesa*, na qual o *software* fica aberto em segundo plano permitindo que o usuário acesse opções de lousa para efetuar anotações em outra página que está aberta na tela. A Figura 8 facilita o entendimento dessa interessante funcionalidade.

Figura 8: Função ver mesa no Openboard



Elaborado pelos autores, 2022

Na figura acima, observamos a função ver mesa ativada no Openboard. Observe a barra de opções de lousa à esquerda, a qual possibilita ao apresentador da aula escrever, apagar, desenhar, pintar e recortar na tela do *site* Brasil Escola¹⁰ que disserta sobre o conteúdo de frações.

O uso do Openboard é muito potencializado quando aliado a utilização da mesa digital. Como professor de escolas estaduais da rede pública do Paraná, o primeiro autor deste *e-book* vivenciou algumas situações durante o início da pandemia da covid-19 no Brasil, em meados de março/2020, nas quais os professores de Matemática tinham muitas dificuldades de se expressar ao escrever para explicar ou resolver situações problemas. Nesta situação, optou-se pelo uso da mesa digital Wacom CTL 472, que pode ser vista na Figura 9 a seguir.

Figura 9: Mesa digital Wacom CTL 472



Disponível em: <www.wacom.com>, 2022

Por meio da caneta da mesa digital, que também funciona como *mouse*, o professor pode escrever, pintar, desenhar e usar mais facilmente as funcionalidades do Openboard. Aqui, consideramos ser importante ressaltar que outras mesas digitais de diferentes marcas e modelos também podem ter as mesmas utilidades e benefícios. A Figura 10 a seguir, mostra um exercício de trigonometria resolvido pelo professor no Openboard, durante uma aula para alunos de 2º ano do Ensino Médio.

¹⁰Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/fracao.htm>>. Acesso em: 19 abri. 2022.

Figura 10: Uso do Openboard aliado à mesa digital

4. Calcule o valor de $\text{sen } 135^\circ$.

Diagrama do círculo trigonométrico com os ângulos 135° , 45° , 180° , 0° , 270° e 360° marcados. Os quadrantes são rotulados como 2°Q , 1°Q , 3°Q e 4°Q .

Cálculo: $\text{sen } 135^\circ = +\text{sen } 45^\circ = \frac{+\sqrt{2}}{2}$

Diagrama de sinais para o seno:

+	+
-	-

Elaborado pelos autores, 2022

Por fim, deixamos mais uma videoaula tutorial¹¹ para os leitores iniciantes que se interessarem em usar Openboard em suas aulas. Além disso, lembramos ainda que os *slides* produzidos pelo docente durante a aula podem ser disponibilizados em PDF gerado pelo próprio *software*. Devido às inúmeras possibilidades mencionadas, dentre os potenciais *softwares* que tivemos contato nos últimos anos e, sobretudo, desde o início das aulas remotas emergenciais devido à pandemia, o Openboard aliado à mesa digital foi o que mais recebeu elogios e preferência de utilização de colegas professores de Matemática.

Após abordarmos algumas possibilidades de utilização de *softwares* e *sites* que o professor pode adotar em suas aulas de Matemática, na próxima seção tratamos sobre os aplicativos para *smartphones* que podem ser muito úteis para tornar as aulas mais atrativas e, sobremaneira, melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

¹¹Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=dDXt6lgXtn8&t=938s>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Capítulo 3

Aplicativos para *smartphones*



O uso de *smartphones* está cada vez mais presente em nosso cotidiano. Os aparelhos celulares permitem diversas outras possibilidades, além de somente fazerem ligações, mas também para o acesso a redes sociais, bate-papo, jogos, pedir comida, entre outros. Muitos professores têm dificuldades com o uso indevido do celular em sala de aula, pois acaba atrapalhando a atenção do estudante e interferindo de maneira negativa no seu processo de aprendizagem. Mas e se usássemos o celular como um aliado na aprendizagem de nossos alunos?

Muitos trabalhos preconizam essa ideia e nos falam dos benefícios, vantagens e desafios do uso de aplicativos de celulares em sala de aula (ELIAS; MOTTA; KALINE, 2020; FERNANDO *et al.*, 2018; MONTICELI; OLIVEIRA; ANDRADE, 2021; OLIVEIRA; AMARAL, 2020; SOUSA; CARNEIRO; CARNEIRO, 2020).

Sobre o trabalho com *smartphones* em sala de aula, a experiência do primeiro autor deste *e-book*, leva-nos a fazer algumas considerações. Como sugestão, antes do professor querer utilizar aplicativos de *smartphones* em suas aulas, verifique a realidade da escola e dos alunos envolvidos. É importante verificar se todos têm *smartphones*, e, caso nem todos tenham, podem ser feitas atividades em grupos para que aqueles que não possuem não sejam prejudicados no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, apontamos também o uso de um contrato pedagógico com a turma envolvida apontando que a utilização do *smartphone* é para fins educacionais de aprendizagens e não para atividades alheias a aula que se quer ministrar. O Quadro 2, a seguir, mostra-nos os aplicativos sobre os quais falaremos detalhadamente e que sugerimos para o professor de matemática utilizar em suas aulas:

Quadro 2: Relação de aplicativos de *smartphones* sugeridos

Nome	Utilização
Grapher	Aplicativo para <i>smartphones</i> que permite o ensino de funções, geometria analítica e álgebra.
GeoGebra	Presente de forma <i>on-line</i> , para computadores de mesa ou <i>smartphones</i> . Permite o ensino de funções, álgebra e geometria.
Photomath	Aplicativo que lê através da câmera do celular e resolve cálculos matemáticos
Polyhedra	Presente em <i>smartphones</i> permitindo o estudo de geometria espacial.
AirMore	Permite transmitir a tela do celular para o navegador de outro computador
Math Duel	Jogo matemático com as quatro operações para aparelhos celulares, que permite o duelo entre dois usuários.
Rei da Matemática Jr	Aplicativo de jogo para celular, que trabalha as quatro operações de maneira divertida.

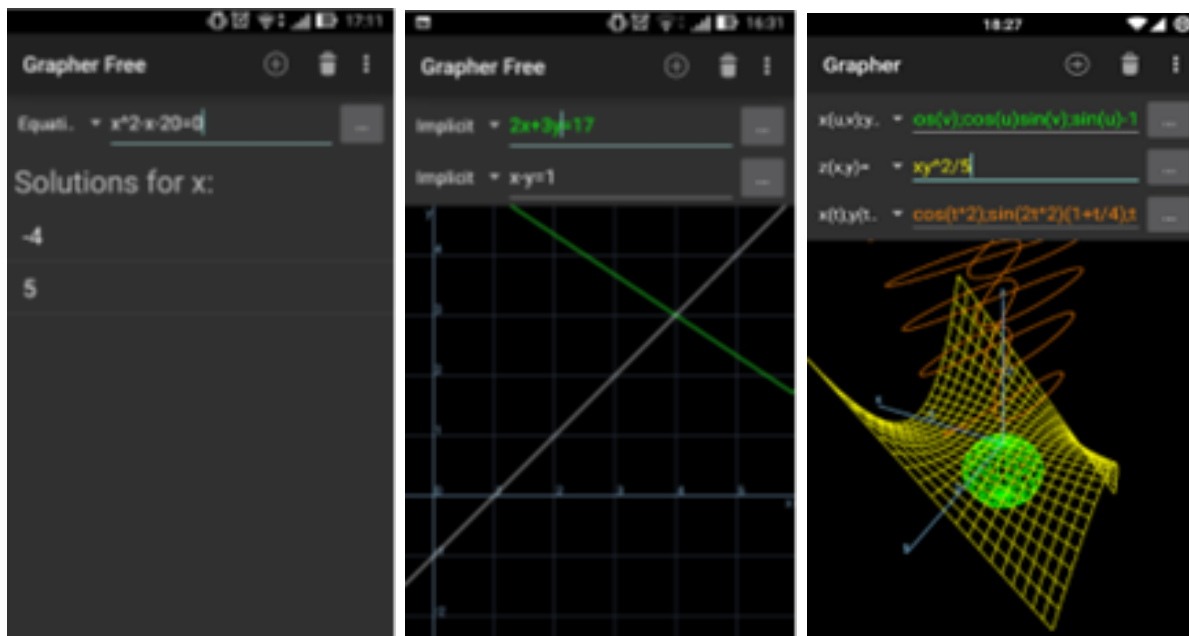
Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

A seguir, discutimos com maior profundidade sobre cada um desses aplicativos, além de destacar como utilizá-los nas aulas de Matemática, seja no Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior.

3.1 Grapher

Segundo o [Google Play \(2022c\)](#) esse aplicativo é um plotador de equações rápido e eficaz, capaz de desenhar qualquer função, resolver equações e calcular expressões. O professor pode usá-lo em sala de aula em conteúdos que envolvam plano cartesiano, equações de 1º e 2º grau, sistemas de equações, geometria plana, espacial e analítica e ainda para o estudo de cálculo diferencial e integral. Uma das vantagens do Grapher é que ele exige pouca memória do celular e pode ser usado em *smartphones* de *hardware* menos potentes. Uma desvantagem é que algumas atualizações podem apresentar muitas propagandas. A Figura 11 abaixo, mostra três telas desse aplicativo em celular Android.

Figura 11: Telas do Graphem em ambiente Android



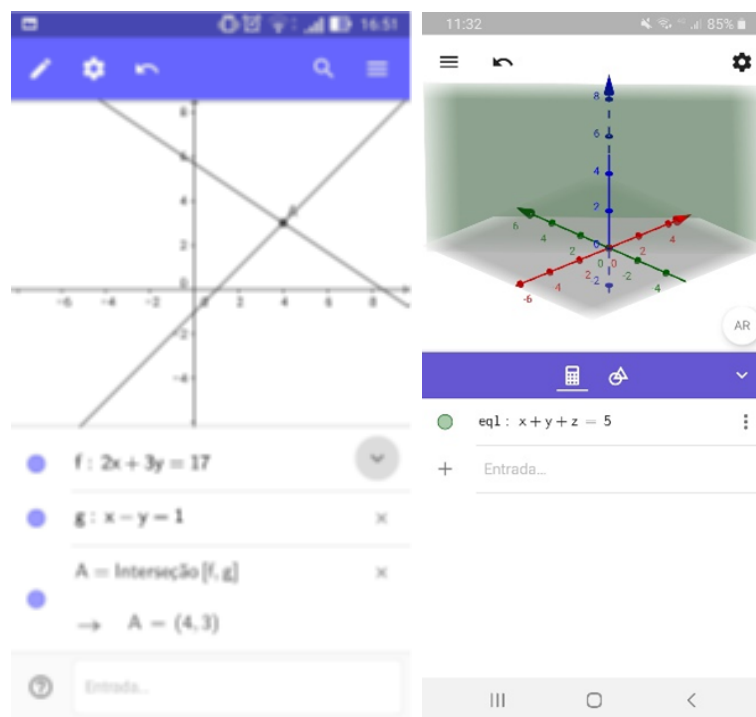
Elaborado pelos autores, 2022

Um aplicativo interessante entre professores e alunos de escolas e universidades é o GeoGebra, sobre o qual discorreremos a seguir.

3.2 GeoGebra

O [Google Play \(2022b\)](#) afirma que com esse aplicativo o usuário pode plotar gráficos e resolver equações de maneira fácil e rápida. É possível ainda encontrar pontos especiais de funções, salvar e compartilhar os resultados que encontrar. De maneira análoga ao Grapher, o GeoGebra pode ser usado em diferentes níveis de ensino e para o ensino de diferentes conteúdos matemáticos. Essa plataforma pode ser encontrada em diferentes versões, a saber: *desktop* (para computadores de mesa e *notebooks*), *on-line* (para uso em navegadores web) e nas versões 2D e 3D para *smartphones*. [Luz \(2016\)](#) avaliou a usabilidade do GeoGebra e sua aprendizagem com alunos do 1º ano do ensino médio ao elaborar uma sequência didática sobre os conteúdos de função do 1º grau. Os resultados apontaram que existe uma correlação entre o uso do GeoGebra e a melhor aprendizagem dos estudantes. A Figura 12 a seguir traz as telas do GeoGebra 2D e GeoGebra 3D, respectivamente:

Figura 12: Telas do GeoGebra 2D e do GeoGebra 3D



Elaborado pelos autores, 2022

3.3 Photomath

[Coutinho, Feitosa e Pinheiro \(2020, p.03\)](#) apontam que esse aplicativo busca “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”. Uma ideia para o docente usar o PhotoMath é apresentar uma situação

Matemática e pedir que a escreva usando expressões matemáticas. Por exemplo, se o professor quer trabalhar a resolução de um sistema de equações, pode pedir que o aluno leia o problema, escreva o sistema e use o aplicativo para resolvê-lo. Veja o enunciado dessa situação-matemática.

Figura 13: Exemplo de enunciado de situação matemática

João gosta muito de animais de estimação e de charadas.

Certo dia um amigo perguntou-lhe quantos cachorros e quantos gatos ele tinha. Prontamente João respondeu com o seguinte enigma:

“A soma do dobro do número de cachorros e do triplo do número de gatos é igual a 17. E a diferença entre o número de cachorros e de gatos é apenas 1”.

Será que você consegue desvendar esse enigma e descobrir quantos cachorros e quantos gatos João possui?

Elaborado pelos autores, 2022

Partindo desse enunciado, o estudante poderá escrever o sistema de equações equivalente e buscar a solução por meio do PhotoMath. A Figura 14 mostra de forma concreta esse nosso exemplo.

Figura 14: Situação matemática resolvida com o Photomath

The image shows two side-by-side screenshots of the Photomath app. The left screenshot shows the user inputting a system of equations: $\begin{cases} 2x - 3z = 17 \\ x - z = 1 \end{cases}$. Below the input, the solution is displayed as $(x, z) = (-14, -15)$. A red button labeled 'Mostrar Solução' is visible. The right screenshot shows the 'Resolução' (Solution) screen, which details the steps: 1. 'Resolva a equação matemática' for the system $\begin{cases} 2x - 3z = 17 \\ x - z = 1 \end{cases}$. 2. 'Substitua o valor de x' using $x = 1 + z$ into the first equation, resulting in $2(1+z) - 3z = 17$. 3. 'Resolva a equação matemática' for $z = -15$. 4. 'Substitua o valor de z' into $x = 1 + z$, resulting in $x = -14$. 5. 'Uma possível solução é' $x = -14$ and $z = -15$. A red button labeled 'Explicar Passos' is also present.

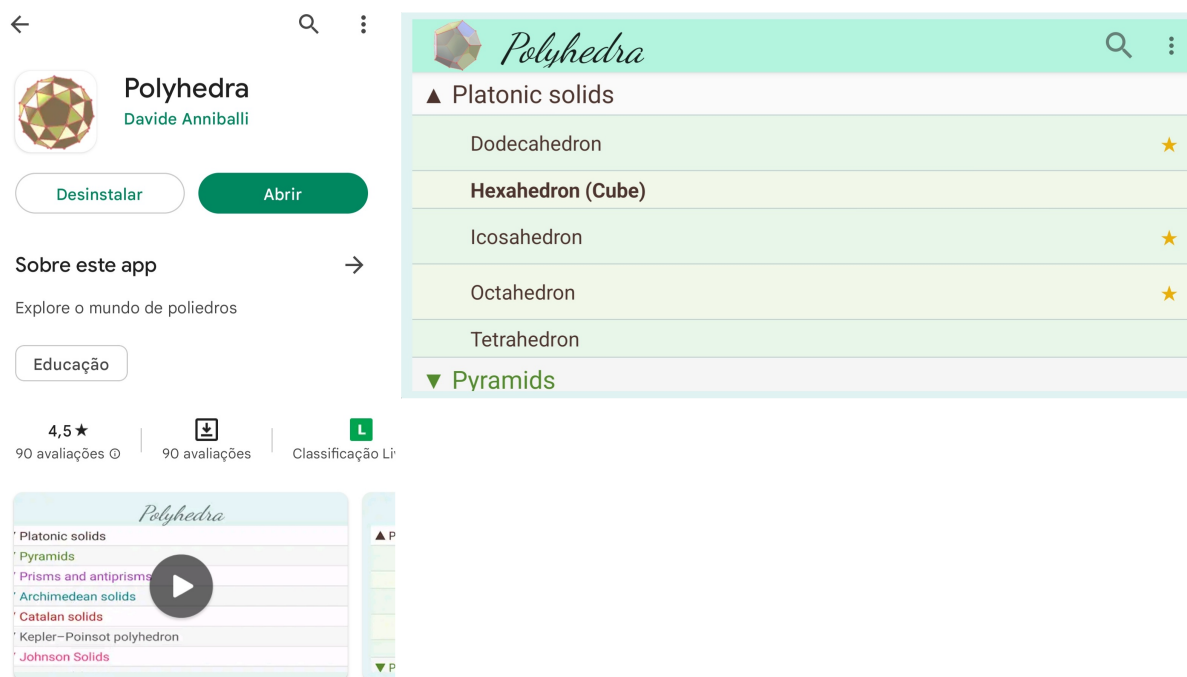
Elaborado pelos autores, 2022

Na Figura 14 verifica-se que o estudante digitou o sistema equivalente à situação matemática da Figura 13, e o aplicativo já forneceu a solução com o par ordenado, encontrando $x = 4$ e $y = 3$. Clicando na área vermelha, pode-se ver a solução de maneira detalhada.

3.4 Polyhedra

Esse aplicativo permite visualizar os sólidos geométricos mais conhecidos como prismas, pirâmides, regulares e irregulares. Também apresenta a visualização de sólidos arquimedianos, catalães, de Kepler-Poinsot, de Johnson, entre outros (GOOGLE PLAY, 2022e). A Figura 15 mostra à direita, o Polyedra instalado no Playstore de um celular Android, e à esquerda a tela inicial do aplicativo aberta.

Figura 15: Polyhedra instalado e sua tela inicial

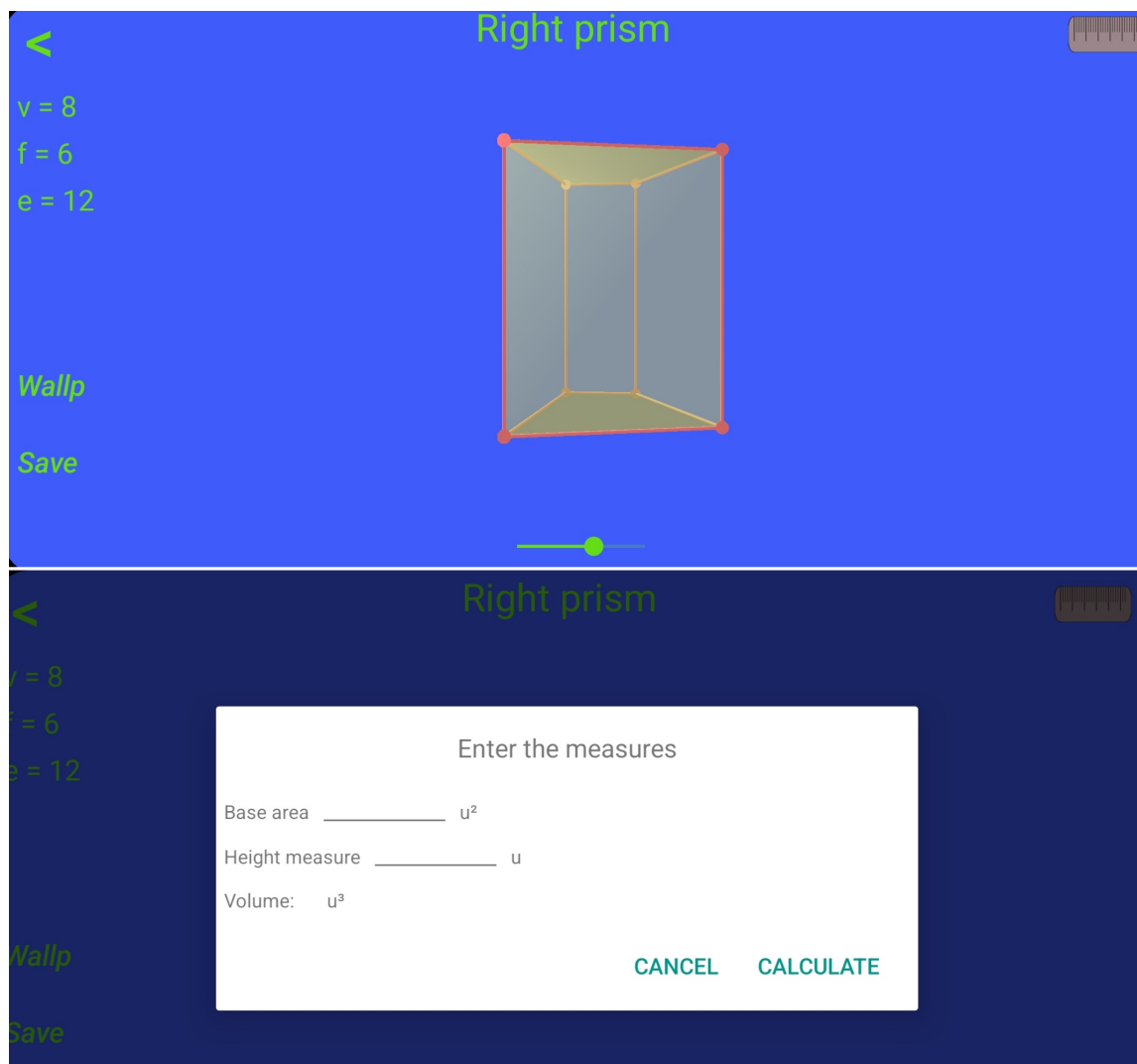


Elaborado pelos autores, 2022

Uma das vantagens de se usar o *Polyhedra* é visualizar figuras tridimensionais, uma prática que muitos discentes encontram dificuldades. Outra vantagem é que o professor pode usá-lo tanto no Ensino Fundamental, quando apresenta as características de poliedros, prismas e pirâmides, como também no ensino de Geometria Espacial no Ensino Médio, o que necessita de uma abstração maior envolvendo fórmulas para se calcular áreas e volumes. Uma desvantagem, é que o aplicativo está disponível apenas na língua inglesa.

Uma funcionalidade do aplicativo diz respeito ao momento no qual o usuário pode verificar o número de vértices, faces e arestas e, além disso, colocar valores como de comprimento de aresta e altura de um poliedro, e ter como retorno as áreas e volumes associadas a esses elementos. A Figura 16 elucida melhor essas aplicações.

Figura 16: Funcionalidades do Polyhedra



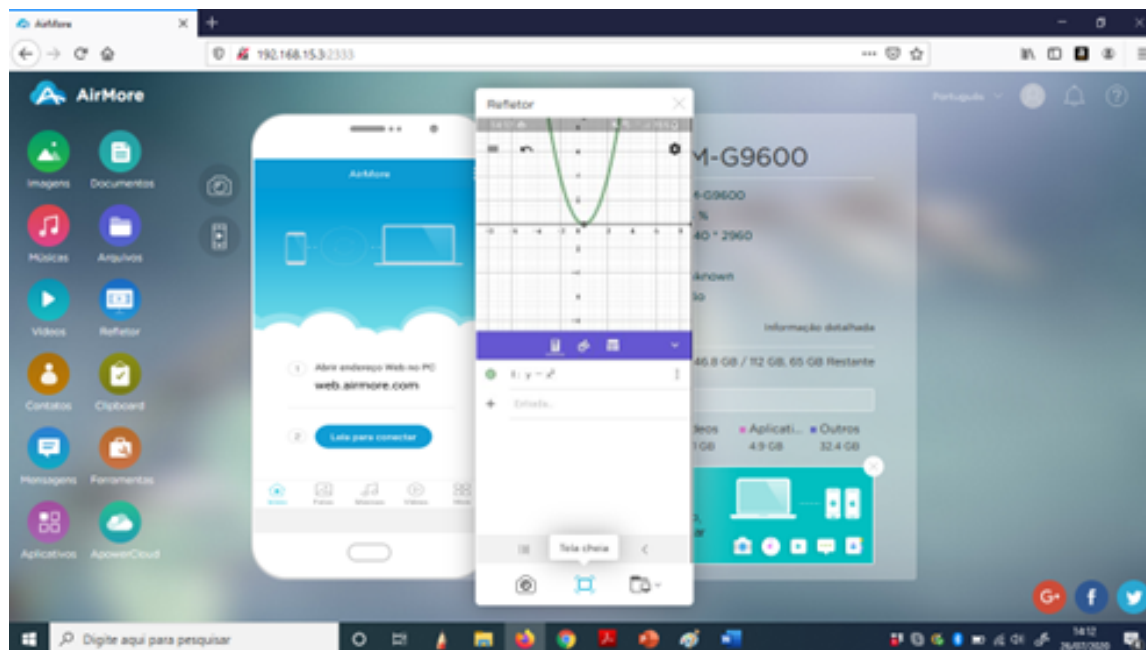
Elaborado pelos autores, 2022

Outra opção aos docentes são os aplicativos que podem ser muito úteis para projetar a tela do seu celular em um projetor multimídia ou em uma aula *on-line*.

3.5 Airmore

Como falamos acima, com essa plataforma o usuário pode mostrar a tela do seu celular para os estudantes podendo assim mostrar a utilização de um aplicativo matemático ou como fazer uma atividade demandada pela aula. Para isso, basta abrir o navegador e fazer uso da leitura de um código QR, que a conexão será estabelecida. As últimas atualizações do Airmore permitiram ainda mais funcionalidades, conforme nos atenta o [Google Play \(2022a\)](#) – “O AirMore é uma ferramenta multiplataformas que permite a conexão wireless do seu dispositivo móvel ao PC”. A Figura 17 mostra a tela de um celular Android com o aplicativo GeoGebra aberto e visualizada num navegador web por meio do AirMore.

Figura 17: Tela do celular num navegador web via AirMore



Elaborado pelos autores, 2022

Aos docentes que tenham interesse de utilizar jogos para celular que são interessantes e podem ser usados para trabalhar as operações aritméticas fundamentais com alunos do Ensino Fundamental, trazemos as opções a seguir.

3.6 Math Duel

Como existem aplicativos homônimos disponíveis para *download*, sugerimos o desenvolvido pela empresa Peaksel Games. Segundo o [Google Play \(2022d\)](#) o Math Duel tem uma tela dividida para o duelo de 2 jogadores num jogo de estímulo cerebral. São disponibilizados exercícios de matemática básica para crianças acima de 5 anos. Esse jogo possibilita aos seus usuários a melhoria de habilidades matemáticas, reflexos e concentração. A Figura 18 mostra três telas do MathDuel.

Na Figura 18-a podemos observar a tela inicial na qual o usuário poderá escolher entre jogar, ver mais jogos da produtora do *game*, ver sons, tutorial e política de privacidade. Se o aluno clicar em “Jogar”, teremos a situação como na Figura 18-b, na qual pode-se escolher entre os níveis fácil, médio, duro e perito. Observamos aqui que as opções de operações de adição e subtração são gratuitas, porém as operações de multiplicação e divisão são pagas, mas podem ser desbloqueadas gratuitamente se o usuário assistir propagandas. Por fim, a figura 18-c mostra a tela do celular dividida pelo aplicativo para o duelo entre os 2 jogadores. Observe que é apresentada a mesma operação matemática e as mesmas 3 opções de respostas para os oponentes. Se o jogador acertar, ele ganha 1 ponto, se errar perde 1 ponto. Ganha o jogador que atingir 10 pontos primeiro.

Figura 18: Telas do Math Duel



Elaborado pelos autores, 2022

Na Figura 19 podemos ver um minicurso de formação continuada para professores de matemática ministrado pelo primeiro autor deste *e-book* com docentes da rede pública do estado do Paraná. Nessa atividade, simulamos um torneio com a utilização do Math Duel que pode ser feito pelos professores com seus alunos em sala de aula.

Figura 19: Oficina de professores usando o Math Duel



Elaborado pelos autores, 2022

Como sugestão para o leitor que queira trabalhar um torneio com seus alunos de 5º, 6º ou 7º anos do Ensino Fundamental, observe na figura acima, à esquerda, no quadro branco fizemos um chaveamento para que os alunos pudessem disputar um torneio no estilo mata-mata com o Math Duel. Já à direita da figura, podemos ver uma forma de transmissão da final do torneio realizado pelas alunas ao centro da figura. Para isso, transmitimos a tela do celular por meio do AirMore e a apresentamos em um projetor multimídia para turma toda. Caso tenha condições técnicas para fazê-lo em sua aula, deixamos essa dica, de modo que o docente tenha uma maneira muito divertida e motivadora para que possa realizar essa atividade com sua turma.

3.7 Rei da Matemática Jr

O [Google Play \(2022f\)](#) afirma que esse jogo apresenta um ambiente medieval no qual o jogador pode alcançar um *status* social por meio de respostas a perguntas que envolvem matemática e resolução de enigmas. O jogador pode juntar estrelas, ganhar medalhas e competir com amigos e familiares. É um jogo indicado para crianças a partir de 6 anos, que permite aprender matemática de uma forma fácil e motivadora. Segundo a descrição desse aplicativo, o Rei da Matemática Jr tem como grande vantagem didática levar à criança a curiosidade, colocando a matemática num contexto divertido. A Figura 20 a seguir mostra algumas telas desse interessante jogo matemático para *smartphones*.

Figura 20: Telas do Rei da Matemática Jr



Elaborado pelos autores, 2022

Pela Figura 20 observamos a tela inicial do aplicativo e seus diferentes contextos de problemas (contagem, adição e miscelânea). Também são apresentados problemas de subtração. Os níveis do jogo são realizados por capítulos desbloqueados à medida que o jogador avança. É um jogo divertido e interessante que o professor pode sugerir aos seus discentes do ensino fundamental. Na próxima seção continuamos a expor sobre possibilidades de tecnologias, como os pressupostos teóricos da gamificação e apresentando duas possibilidades interessantes ao leitor.

Capítulo 4

Gamificação



O termo gamificação advém da palavra *gamification*, cunhada na web chat do britânico Nick Pelling em 2002. No entanto, sua utilização no sentido de gamificar processos se deu somente em 2010, em que foi apresentado a ideia nas palestras de Jane McGonigal e Jesse Schell (MENDES *et al.*, 2019). A partir deste ano é que podemos considerar que houve uma maior procura sobre a temática. Fato esse evidenciado no *google trends*, que é uma ferramenta da plataforma *google*, que apresenta os resultados nos decorrentes anos de pesquisa em relação a determinada palavra-chave.

Um dos fatores que impulsionou a procura por gamificar processos foi a previsão apontada pela empresa de consultoria *mundial Gartner, inc.* no seu relatório de 2011, que veio a considerar a gamificação com expectativas para ser utilizada dentre os próximos 5 a 10 anos (FAVA, 2016). Em um primeiro momento, a sua abordagem esteve destinada a empresas relacionadas ao *marketing*, mas com o tempo, conforme as potencialidades de seu uso, foram surgindo outras propostas e sua utilização ampliou-se, sendo destinada também para área da educação, como destaca Vianna *et al.* (2013, p. 108) ao comentar que “Talvez seja a educação uma das áreas em que se tem maior expectativa com relação à extensão de benefícios passíveis de serem alcançados com a gamificação”.

Os resultados dessa relação - educação e gamificação -, acabaram sendo evidenciados em dissertações e teses, a partir de 2012 e 2013, destacados na Plataforma de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes. Essas produções, de uma forma geral, acabaram se embasando no trabalho de Kapp (2012, tradução nossa), intitulado “A gamificação da aprendizagem e instrução”, que apresentou o que era e não era a gamificação, relacionou a teorias de ensino e aprendizagem como a da Zona de Desenvolvimento proximal de Vygotsky, e de uma forma mais branda, trouxe algumas ideias para a sua aplicação.

Esse embasamento foi muito profícuo para a apropriação dos conceitos na educação, podendo, assim, a gamificação ser abordada nas mais diversas disciplinas. Dentre elas, nos especificamos nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, em que a gamificação é considerada como uma estratégia de ensino (MENDES *et al.*, 2019). Dessa forma, as aplicações ocorreram nos mais diversos níveis de ensino.

Nos anos subsequentes – 2014 até o momento – ocorreu um afloramento de produções que evidenciam aplicações e pesquisas sobre práticas gamificadas. Nesse sentido, Fardo (2014, p. 68) ressalta a gamificação “[...] como um fenômeno emergente com muitas potencialidades de aplicação em diversos campos da atividade humana”. Outrossim, a partir de fatores como, resultados relevantes e profícuos com a utilização da estratégia nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática – como mostram os trabalhos de Medeiros (2015), Figueredo (2016) e Esquivel (2017) – e fatores como as diversas possibilidades de aplicação, visto não se ter uma metodologia única – como demonstram os trabalhos de Kapp (2012), Vianna *et al.* (2013) e Alves (2015), ao destacarem vários passos para aplicação da gamificação em determinada situação – é que se evidencia uma generalização da ideia de gamificar uma prática.

Esses fatos, constituem-se como algumas das principais causas, na história da gamificação, que levaram diversos professores a se apropriarem da ideia. Favorecendo ainda mais as possibilidades de sua utilização, ela pode ser abordada de forma presencial – sem a necessidade de recursos da tecnologia digital, e de forma virtual, sendo aplicada em *sites*, plataformas virtuais e até mesmo na Educação à Distância (MENDES *et al.*, 2019). Nesse sentido, a pesquisa sobre essa temática começou a ser vista com grande entusiasmo e interesse. Situação que se confirma pela criação de grupos de discussão em eventos nacionais como o SBGames 2018, um dos mais relevantes da área relativa a *games* e internacionais como o I Congresso Iberoamericano de Docentes em 2018 realizado na Espanha.

Percebe-se então, um aumento do interesse e otimismo em sua utilização que contribuiu para que diversos professores adotassem a gamificação em suas aulas, a fim de colaborar no aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Partindo do pressuposto de que tal estratégia não tem um referencial único e encontra-se em uma fase que consideramos ainda que está sendo elaborada e aperfeiçoada, discutiremos sobre alguns resultados, que advêm de trabalhos que a tomaram como objeto de estudo.

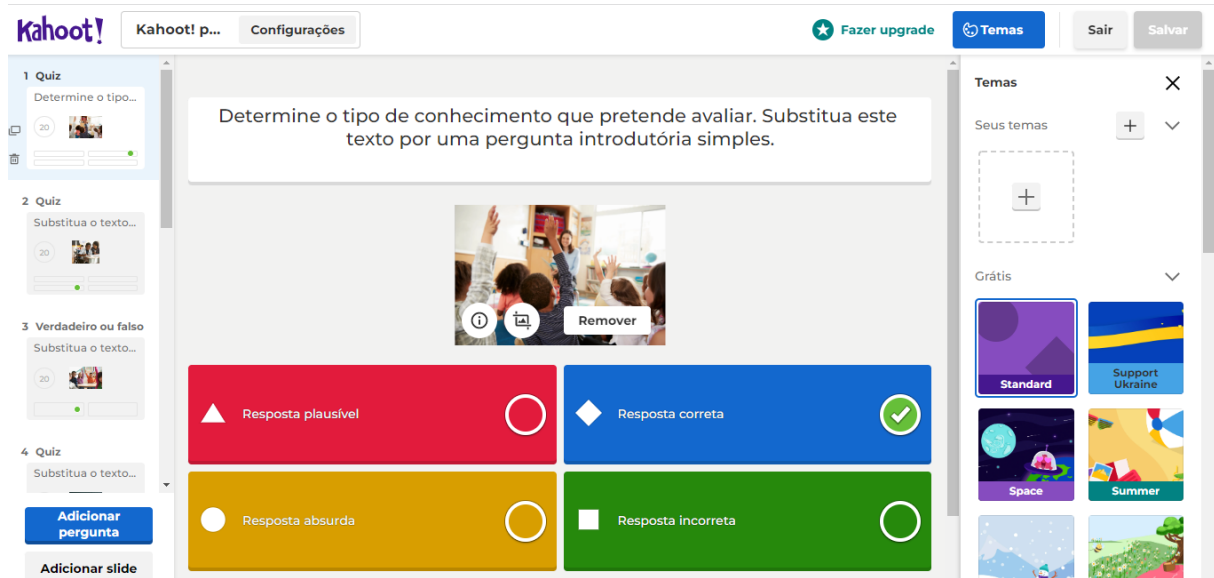
É importante destacar que a gamificação pode ser utilizada de várias formas e em vários conteúdos matemáticos, pois, conforme ressalta Esquivel (2017, p.61), “o alvo da Gamificação é o processo de ensino e aprendizagem, e não determinado conteúdo”. Nesse sentido, confere-se a essa estratégia uma imagem de flexibilização da sua aplicação, sendo alicerçado esse conceito na proposta de aplicação da gamificação, descrita no trabalho de Mendes *et al.* (2019). O autor, ao verificar processos de aplicações gamificadas, as analisa, e propõe ideias que são interdependentes, a fim de nortear o caminho do docente que pretende utilizar a estratégia.

Nesse sentido, Medeiros (2015, p. 56) compreende que os recursos da gamificação, “[...] aliados ao processo de aprendizagem de conceitos matemáticos, podem proporcionar uma mudança na visão que os educandos têm da Matemática”. Visão muitas vezes desprimorosa sobre a disciplina, por diversos pretextos, tais como a falta de motivação do aluno para estudá-la, não se engajando no processo. No entanto, a gamificação vai de encontro a tais impasses, pois tem como objetivo motivar e engajar o discente, podendo ser utilizada de várias formas. Algumas possibilidades de utilização da gamificação são Kahoot e Matific, conforme mostra a Figura 21.

Com o Kahoot é possível utilizar os elementos dos *games* em uma atividade gamificada, de forma que possa ser trabalhado qualquer conteúdo de interesse do professor. Nele o professor cria perguntas com tempo, e essas podem ser projetadas no Datashow. Assim, os alunos podem acessar por seu celular e responder essas perguntas como em uma competição. Quem responder corretamente e em menor tempo ganha mais pontos, de forma que fica mais bem colocado em um *ranking* final. A atividade é bastante interessante para revisar os conteúdos. Outra possibilidade é o Matific, conforme mostra a

Figura 22.

Figura 21: Plataforma do Kahoot



Disponível em: <<https://create.kahoot.it/>>

Figura 22: Site do Matific



Disponível em: <<https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>>

Nesta página, é possível que os alunos tenham acesso a várias atividades gamificadas, de forma que podem aprender jogando. Ela é mais recomendada para o Ensino Fundamental, tendo atividades de operações básicas, potência, entre vários outros conteúdos. Os alunos podem assim ir criando pontos e verificando seu progresso. O professor pode avaliar e até sugerir atividades. Assim, esses são alguns exemplos de atividades gamificadas.

Considerações finais



Por meio deste *e-book* objetivamos oferecer aos leitores uma compreensão teórica, técnica e prática sobre o uso de mídias tecnológicas nas aulas de Matemática. Dessa forma, espera-se que os professores que tomarem posse de sua leitura, apropriem-se do conhecimento de plataformas, *sites*, aplicativos, entre outros que os auxiliem numa abordagem de ensino de maneira adequada e eficaz em seu ambiente de trabalho, promovendo uma aprendizagem significativa para os seus alunos.

A geração na qual vivemos está inserida e acostumada ao uso de tecnologias fora do contexto da sala de aula, e devemos promover a inclusão dessas mídias tecnológicas nas escolas. É de tal maneira que conseguiremos efetivar seu uso para construção de conhecimento, para isso temos a necessidade de identificação de percursos pedagógicos para tal inclusão pelo professor Janegitz (2016). Para Kenski (2003, p. 01) as tecnologias permitem-nos “novas formas de acesso à informação, novas possibilidades de interação e de comunicação e formas diferenciadas de se alcançar a aprendizagem”. E esse panorama que nos motiva a promover esta oficina.

Nesse sentido, espera-se que com este trabalho possamos discutir e favorecer a aprendizagem sobre como ensinar matemática com a utilização das tecnologias. As possibilidades a serem apresentadas têm destacado sua importância em trabalhos acadêmicos e, nesse sentido, pode colaborar com os professores.

Referências Bibliográficas



ALVES, F. **Gamification**: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: Dvs, 2015. 172 p. 29

BLOG DO NESPOL. **Openboard – Lousa Digital**. 2020. Disponível em: <<https://nespol.com.br/blog/openboard-lousa-digital/>>. Acesso em: 17 de jan. de 2022. 12, 13

BRASIL (Ministério da Educação). **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. 2

CAVALCANTE, L. V. **O YouTube como ferramenta de aprendizagem na matemática**. 2021. 2021. 42 f. Monografia (Curso de Licenciatura em Matemática) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. 8

CORRÊA, E. B.; SOUZA, R.; MENDES, L. O. R.; GROSSI, L. Hexadecimal para binário através de games: uma proposta de abordagem no ensino fundamental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 16., 2017, Curitiba. **Proceedings [...]**. [S.l.]: SBC, 2017. p. 4. 4

COUTINHO, M. L. A.; FEITOSA, S. S.; PINHEIRO, G. S. O aplicativo photomath como apoio em processos formativos no ensino e aprendizado da matemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 84261–84266, 2020. 19

ELIAS, A. P. d. A. J.; MOTTA, M. S.; KALINE, M. A. Possibilidades de promover a aprendizagem significativa por meio do uso de aplicativos educacionais móveis nas aulas de matemática. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 10, n. 22, p. 319–353, 2020. Disponível em: <<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1214>>. Acesso em: 18 jan. 2022. 17

ESQUIVEL, H. C. R. **Gamificação no ensino da matemática**: uma experiência no ensino fundamental. 2017. 2017. 64 f. Dissertação (Curso de Matemática) — Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017. 29, 30

FARDO, M. L. **A Gamificação como estratégia pedagógica**: Estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino. 2014. 2014. 106 f. Dissertação (Curso de Educação) — Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2014. 29

FAVA, F. M. M. **Fluke repensando a gamificação para a aprendizagem criativa**. 2016. 2016. 162 f. Tese (Curso de Comunicação e Semiótica) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. 29

FELCHER, C. D. O.; BIERHALZ, C. D. K.; FOLMER, V. A utilização dos vídeos educacionais do youtube na licenciatura em matemática: presencial e a distância. **RENOTE**, v. 17, n. 1, p. 577–586, 2019. 8

FERNANDO, P. H. L.; DE ALMEIDA, A. D.; SANTANA, A. P.; PILATTI, J. Z.; GOMES, L. A.; ODANI, P.; AMARELLO, P. A. M. Tecnologias de aplicativos para telefones celulares no ensino da matemática. In: CIET:ENPED, 4., 2018, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCar, 2018. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/525>>. Acesso em: 18 jan. 2022. 17

FIGUEREIDO, M. V. C. **Gamificação e Formação Docente: Análise de uma vivência crítico-reflexiva dos professores.** 2016. 2016. 141 f. Dissertação (Curso de Educação Brasileira) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. 29

GOOGLE PLAY. **AirMore.** 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.airmore&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 18 de jan. de 2022. 23

GOOGLE PLAY. **Calculadora Gráfica GeoGebra.** 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.geogebra.android&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 18 de jan. de 2022. 19

GOOGLE PLAY. **Grapher – Plotador de Equações e Solucionador.** 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=be.grapher&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 18 de jan. de 2022. 18

GOOGLE PLAY. **Math Duel.** 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mathduel2playersgame.mathgame&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 19 de jan. de 2022. 24

GOOGLE PLAY. **Polyhedra.** 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=davideanniballi.poliedri2&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 18 de jan. de 2022. 21

GOOGLE PLAY. **Rei da Matemática Jr.** 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mathduel2playersgame.mathgame&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 19 de jan. de 2022. 26

JANEGITZ, L. E. O coletivo seres-humanos-com-lousa-digital: um encontro com a produção do conhecimento matemático. In: _____. **A Lousa Digital & Outras Tecnologias na Educação Matemática.** Curitiba: CRV, 2016. 33

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction.** San Francisco: Wiley, 2012. 29

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Diálogo Educacional,** Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47–56, 2003. 33

LEITE, L. S. Tecnologia educacional é para todos? **Intercom-Revista Brasileira de Ciências da Comunicação,** v. 18, n. 1, 1995. 4

LUZ, J. A. **Avaliação de usabilidade e aprendizagem com o geogebra no ensino da matemática.** 2016. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional) — Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016. 19

MEDEIROS, A. P. N. **A Gamificação inserida como material de apoio que estimula o aluno no ensino de Matemática.** 2015. 2015. 59 p. Monografia (Curso de Mídias na Educação) — Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, 2015. 29, 30

MENDES, L. O. R.; BUENO, A. J. A.; DESSBESEL, R. S.; SILVA, S. D. C. R. da. Gamificação no processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos: uma revisão sistemática. **RENOTE,** v. 17, n. 3, 2019. 4, 29, 30

MONTICELI, A. R.; OLIVEIRA, G. A.; ANDRADE, M. C. O uso do celular como ferramenta tecnológica nas aulas de matemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 19501–19511, 2021. 17

MORAN, J. M.; BIANCONCINI, M. E. (Org.). **A integração das tecnologias na educação**. [S.l.: s.n.], 2005. (Salto para o Futuro, v. 204). 2, 4

MOTTA, M. S. Formação inicial do professor de matemática no contexto das tecnologias digitais. **Contexto & Educação**, v. 32, n. 102, p. 170–204, 2017. 2, 4

NONATO, E. R. S. Novas tecnologias, educação e contemporaneidade. **Práxis Educativa**, v. 1, n. 1, p. 7, 2006. 2, 4

OLIVEIRA, T. M. R.; AMARAL, C. L. C. O uso de aplicativos no ensino da matemática: o que pensam os alunos do ensino fundamental anos finais. **Revista ENCITEC**, v. 10, n. 2, p. 40–50, 2020. 17

PRENSKY, M. R. **Teaching digital natives: Partnering for real learning**. [S.l.]: Corwin press, 2010. 4

SANTOS, O. R.; FONTES, A. S.; SILVA, D. F.; BRAGA, W. S. Uso do OBS Studio como ferramenta para atividades assíncronas. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 75120–75128, 2021. 9

SANTOS, V. F.; CUSTÓDIO, L. C.; BUENO, R. W. S. Uma experiência com o padlet na formação de professores de matemática. In: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2020, Passo Fundo. **Anais [...]**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2020. p. 01–11. Disponível em: <<https://www.upf.br/jem/educacao-atual/educacao-2020/anais/eixo-2-formacao-e-desenvolvimento-profissional-de-professores-de-matematica>>. 7, 8

SILVA, A. J. B. d.; VOLTOLINI, A. G. M. F. d. F. Mathematics, software and youtube: Possibilities for teachers and students in the classroom. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 4, p. e1284950, 2019. Disponível em: <<https://www.rsjournal.org/index.php/rsd/article/view/950>>. Acesso em: 17 jan. 2022. 8

SILVA, P. G.; LIMA, D. S. Padlet como ambiente virtual de aprendizagem na formação de profissionais da educação. **RENOTE**, v. 16, n. 1, 2018. 7

SOUSA, R. A.; CARNEIRO, R. S.; CARNEIRO, R. S. O uso do celular como recurso didático no ensino de geometria para alunos do ensino fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. 202–218, 2020. 17

THEES, A. Análise de videoaulas de matemática de um canal no youtube. In: ANPED, 14., 2019, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Anped, 2019. 8

VIANNA, M.; VIANNA, Y.; MEDINA, B.; TANAKA, S. **Gamification, Inc.:** Como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: Mjv Press, 2013. 116 p. 29



2º Simpósio da Formação do Professor de Matemática da Região Centro-Oeste

Realização e Organização



Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica

ISBN: 978-65-88013-22-9

CRL



9 786588 013229