



HAL
open science

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS

Anne Desconsi Hasselmann Bettin, Valdir Pretto

► **To cite this version:**

Anne Desconsi Hasselmann Bettin, Valdir Pretto. REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS. *Ações e Reflexões: o pensar multidisciplinar*, 2020, 978-65-5869-105-1. hal-03080131

HAL Id: hal-03080131

<https://hal.science/hal-03080131>

Submitted on 17 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS

Anne Desconsi Hasselmann Bettin

Valdir Pretto

Considerações iniciais

Nos dias atuais, torna-se difícil imaginar a sociedade e, por conseguinte, a vida das pessoas sem as tecnologias ou, mais especificamente, sem o uso do computador ou celular, que facilitou e acelerou as comunicações, os processos e os serviços, contribuindo para o aumento de informação e conhecimento disponíveis a todo momento. A esse respeito, Serafim e Sousa (2011, p. 25) afirmam que:

torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Como a educação e a comunicação são indissociáveis, o professor pode utilizar-se de um aparato tecnológico na escola visando à transformação da informação em conhecimento.

Sendo assim, as escolas podem fazer uso das tecnologias em prol da educação, devido ao seu potencial pedagógico. Atualmente, existem muitos programas e *softwares* que podem ser usados como ferramentas auxiliares no processo de ensinar, tornando o aprender mais dinâmico e atrativo para o aluno. Todavia, nem sempre as escolas dispõem de materiais e de local apropriado para que o professor faça uso das tecnologias, que, supostamente, estão à sua disposição.

Muitos profissionais demonstram o desejo de utilizá-las, mas às vezes o próprio professor se sente inseguro ao fazê-lo, pois não conhece ou não disponibiliza de tempo suficiente para buscar ou acessar determinada tecnologia. Essa dificuldade, por sua vez, acaba justificando a importância da formação continuada para professores já atuantes.

Apesar desses obstáculos, devemos atentar para o encanto que ambos, professores e alunos, demonstram pelas tecnologias, uma vez que elas parecem despertar o interesse dos estudantes, desse modo, motivando-os a aprender Matemática. Além disso, devemos salientar o potencial das tecnologias da informação e da comunicação para a construção do conhecimento e para a formação humana do aluno como cidadão atuante na sociedade contemporânea.

Não devemos nos apegar apenas a limitações, como no caso de dispositivos (exemplo: computador), mas devemos pensar na dimensão pedagógica do docente, a fim de conhecer as

tecnologias e desenvolver competências digitais para trabalhar com o aluno por exemplo, utilizando Tecnologias Móveis.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e os recursos das Tecnologias Móveis vem modificando não só a vida das pessoas como a prática pedagógica e o ensino, sendo estas modificações aceleradas ou impulsionadas de maneira mais forte pela pandemia de 2020.

No atual momento, com o ensino remoto devido ao isolamento social proveniente da pandemia do COVID-19, as escolas tem montado estratégias para que o ensino chegue a totalidade ou a grande parte dos alunos a fim de manter o vínculo e garantir o ensino e a aprendizagem, impulsionando muitos docentes a buscar conhecimento sobre tecnologias centrada muitas vezes num primeiro momento no conteúdo.

E nesse contexto ocorre o aumento no uso de Tecnologias Móveis principalmente o celular, pois possuem muitos aplicativos que permitem o acesso e compartilhamento de informações em qualquer tempo ou lugar.

Assim, o presente trabalho, traz uma reflexão sobre o Ensino da Matemática e as tecnologias, tanto em relação ao ensino e à aprendizagem de alunos quanto em relação à formação continuada de professores, evidenciando sua importância no Ensino da Matemática e buscou descrever algumas tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem.

A Matemática e as Tecnologias

Atualmente, o ensino de Matemática tem buscado relacionar a teoria com a prática, evidenciando a sua importância na vida das pessoas. Desse modo, o conhecimento e o planejamento quanto ao uso das tecnologias tornam-se cada vez mais necessários, a fim de acompanharmos a evolução do mundo e, ao incorporarmos a prática pedagógica de forma eficiente, sermos capazes de preparar nossos alunos para enfrentar os desafios atuais e futuros.

A maneira tradicional de ensinar Matemática, fornecendo conceitos, exercícios e exercícios adicionais para fixação do conteúdo, torna a aprendizagem um processo mecânico, o que resulta em memorização apenas, muitas vezes ausente de qualquer significado para o aluno, já que este não encontra sentido entre *o que* lhe foi ensinado em aula e *onde, como* ou *quando* fará uso desse “conhecimento” (conteúdo) ao longo da vida, inevitavelmente, esquecendo-se do que já estudou.

As tecnologias podem trazer benefícios para a área da educação, inclusive, melhorar a qualidade da interação entre aluno e professor e, conseqüentemente, tornar a aula mais atrativa. Porém, nem todas as escolas possuem recursos humanos ou materiais disponíveis para o uso eficaz das tecnologias.

Desde o surgimento do computador e a disseminação do acesso à Internet, muitas informações verdadeiras e falsas circulam na rede, cabendo aos professores orientar e ensinar seus alunos a fazer uso crítico e correto dessas informações, bem como de *softwares*, mídias e ferramentas disponíveis na era tecnológica. Desse modo, é possível aproveitar as potencialidades das tecnologias em favor da educação das novas gerações, sem deixar de propiciar a inclusão digital dos alunos menos favorecidos economicamente.

Como consequência, a escola deixa de ser um simples espaço de interação social para promoção do conhecimento e passa a ser o elo de integração do conhecimento sobre outras pessoas e lugares, possibilitando a formação social e cultural do cidadão. Além disso, vale destacar que os avanços tecnológicos surgem em uma velocidade gigantesca, de modo que é bastante vasta a quantidade de recursos disponíveis atualmente para uso educacional, tais como: hipertextos, páginas da *Web*, *blogs*, *slides*, *flashcards*, *quizzes*, *softwares*, *e-books*, entre outros.

No intuito de contribuir para aprimorar a qualidade das aulas de Matemática, os professores têm à sua disposição, por exemplo, calculadoras, TVs, DVDs, celulares, computadores, Internet, planilhas eletrônicas (*Excel*), hipertextos, jogos educativos, *blogs*, redes sociais, programas educativos, *softwares* como, por exemplo, o *Winplot*, o *Poly* e o *Graphmatica*, o *GeoGebra* (gratuito), o *Cabri Gèomètre* ou *Cabri Geometry* (pago) e o *Scratch* (disponível gratuitamente em <https://scratch.mit.edu/>), entre outros recursos existentes podem proporcionar novas práticas e aprendizagens.

No presente momento histórico, o conhecimento pode ser acessado, armazenado e compartilhado com grande facilidade. Nesse sentido, conforme Mattar (2008, p. 124) argumenta, “a inteligência não deve mais, portanto, ser concebida como sinônimo de acúmulo de informações, mais sim da habilidade para estabelecer conexões entre essas informações, de traçar relações”. Contudo, nem todas essas tecnologias, *softwares* e recursos disponíveis podem ser considerados aliados eficazes no processo de ensino e aprendizagem, haja vista que alguns contribuem mais do que outros do ponto de vista didático-pedagógico.

Desta forma, a responsabilidade do professor em relação à aprendizagem do aluno parece aumentar, uma vez que a ele cabe conhecer e escolher cuidadosamente o *software* ou a tecnologia mais adequada para a promoção do conhecimento. É necessário, pois, que a

aprendizagem aconteça de forma efetiva, ou seja, que o aprendiz desenvolva diferentes habilidades, aprimore o raciocínio lógico e estabeleça conexões com o seu cotidiano.

Para tanto, o professor precisa adotar uma metodologia que relacione o conhecimento teórico ao conhecimento prático, este relacionado às vivências e às experiências do aluno, algo supostamente difícil de ser feito e que requer, por parte de quem ensina, muita pesquisa, conhecimento e planejamento. Sob essa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN-EM), para o ensino de Matemática, destacam que:

[e]sse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento. (BRASIL, 2000, p. 41).

Dessa maneira, percebemos a importância do uso das tecnologias para o ensino de Matemática e, principalmente, do papel que o professor assume de não apenas transmitir conhecimento, mas de mediar o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa. Assim sendo, como afirma Bulgraen (2010, p. 31),

[s]em dúvida, o professor, além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador. Ou seja, o professor deve se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba passivamente as informações como se fosse um depósito do educador.

Dentro dessa perspectiva, que considera o professor como mediador, a construção do conhecimento deve permear a aprendizagem, a fim de que o aluno possa interagir mais, construindo conhecimento e desenvolvendo o seu senso crítico-reflexivo, importante para que possa se orientar nesse mundo de conhecimento em constante movimento e saiba discernir o certo do errado diante de tanta informação disponível, sobretudo, na Internet. No tocante a essa questão, Moran (2000) afirma:

[u]ma das dificuldades atuais é conciliar a extensão da informação, a variedade das fontes de acesso, com o aprofundamento da sua compreensão, em espaços menos rígidos, menos engessados. Temos informações demais e dificuldade em escolher quais são significativas para nós e conseguir integrá-las dentro da nossa mente e da nossa vida. (MORAN, 2000, p. 138).

Propostas que contemplam o uso das tecnologias na educação vêm sendo discutidas tanto nas escolas como nas instituições de Ensino Superior, tanto presenciais quanto à distância. Portanto, conforme esclarecem Serafim e Sousa (2011, p. 20),

é de se esperar que a escola tenha que “se reinventar”, se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie da gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizados em sua prática pedagógica.

Contudo, essa não tem sido uma tarefa fácil, já que, muitas vezes, observamos uma carência de tempo e recursos para a implementação das tecnologias na educação. Apesar disso, trata-se de um processo que, aos poucos, tem se expandido e apresentado bons resultados, como revelam os trabalhos de Bittencourt (2012) e Portella (2016).

Ainda nesse sentido, Mattar (2008, p. 132) afirma que “já se vem teorizando há vários anos sobre a necessidade da formação de profissionais generalistas, em lugar de especialistas, para enfrentar os desafios do novo milênio”. Ao mesmo tempo, enumera problemas que nem sempre possuem uma solução imediata, como o uso da Internet que, segundo ele, “não privilegia o trabalho em equipe real, apenas o trabalho virtual em equipe, o que gera um empobrecimento nas relações humanas e o rompimento das relações interpessoais”.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que define as aprendizagens consideradas essenciais e, portanto, que os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), uma das competências gerais é:

[c]ompreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 11).

Conforme propõe a BNCC, no tocante à Matemática e suas tecnologias no Ensino Médio, o “foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos”, o que revela “a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior” (BRASIL, 2018, p. 528). Essa preocupação evidencia a importância das tecnologias no contexto escolar, tanto para o ensino-aprendizagem quanto para a formação do aluno. Além disso, vale ressaltar que as tecnologias, de acordo com Mattar (2008, p. 155),

permitem-nos rapidez e precisão muito grandes para acessarmos, sintetizarmos e analisarmos a informação. As ferramentas tradicionais para o ensino e pesquisa, como papel e lápis, quadro negro e livro texto, são hoje apenas alguns dos muitos elementos que podemos utilizar na educação.

Nesse sentido, a Organização da Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) “acredita que as tecnologias móveis podem ampliar e enriquecer oportunidades educacionais para estudantes em diversos ambientes” (UNESCO, 2014, p.7).

Todavia, de um modo geral, a inserção das tecnologias nas aulas de Matemática tem ocorrido de forma lenta, e muitos profissionais da área ainda estão experimentando essa possibilidade, ou seja, se adaptando a essa nova forma de ensinar, que, inevitavelmente, aborda os conteúdos matemáticos de uma maneira diferenciada ao fazer uso das tecnologias.

Metodologia

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica sobre o uso das tecnologias na educação, especificamente, livros e materiais digitais. Nesse sentido, segundo Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 60),

a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada [de forma] independente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema.

Os dados foram constituídos através de leituras de artigos e buscas na internet sobre as tecnologias no Ensino de Matemática e procurou descrever algumas tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem desta área.

Resultados e discussões

Este estudo revelou que o uso das tecnologias pode trazer algumas vantagens significativas para o ensino de Matemática, dentre elas, proporcionar uma aprendizagem mais efetiva, supostamente mais difícil sem o uso do recurso, além de permitir certo ganho de tempo na realização das atividades e, principalmente, possibilitar ao aluno analisar e interpretar as informações obtidas, contribuindo para a sua autonomia, motivação e curiosidade.

Além disso, acreditamos que o uso das tecnologias, de um modo geral, contribua para a melhoria da relação professor-aluno, permitindo-lhes aprender melhor os conteúdos, estimular o raciocínio crítico e, por fim, resgatar conceitos prévios, com o propósito de elaborar novas conjecturas, relações e descobertas.

Contudo, é preciso salientar que o uso das tecnologias pode também apresentar algumas desvantagens, como: a falta de conhecimento por parte de alguns alunos ao fazer uso

do computador ou de determinado *software*; o fato de que alguns grupos estarão mais adiantados do que outros na realização de uma dada atividade, uma vez que cada pessoa possui o seu próprio ritmo de aprendizagem; a falta de tempo por parte dos professores ao elaborar as aulas com o uso das tecnologias; problemas técnicos, como redes de sinal fraco ou até inexistente, e estruturais, como laboratórios de informática com equipamentos ultrapassados, que não suportam determinados programas e *softwares*.

Obviamente, tais vantagens e desvantagens dependerão, em grande parte, da tecnologia que será usada em sala de aula ou à distância, já que cada uma possui suas particularidades. Além disso, vale lembrar que o uso desta ou daquela tecnologia está condicionado aos objetivos e à abordagem pedagógica que o professor adota ao selecioná-las. Especificamente em relação ao ensino de Matemática, podemos citar as seguintes tecnologias, que podem ser usadas em sala de aula ou a distância para auxiliar no ensino e aprendizagem da matemática, bem como algumas de suas vantagens, desvantagens e características:

- *Softwares*. Como exemplo de *softwares*, podemos citar o *Winplot* e o *GeoGebra*. O *Winplot*, além de ser gratuito e facilmente instalado, permite a plotagem de curvas e superfícies, gera gráficos 2D e 3D e, ainda, apresenta tanto a forma algébrica quanto a gráfica. Além disso, pode ser usado para plotar gráficos de funções e analisar o comportamento das variáveis, estimulando o raciocínio e o senso crítico-reflexivo do usuário. Em contrapartida, não possui a função “desfazer”, o que pode gerar contratempos, caso um gráfico seja deletado ou uma função plotada com erros.

No entanto, o *software* que vem se destacando atualmente é o *GeoGebra*, o qual apresenta duas janelas principais, uma de álgebra e outra de geometria. Além de ser um *software*, é considerado um aplicativo de Matemática, dinâmico e interativo, que combina geometria, álgebra e cálculo, gratuito, multiplataforma para todos os níveis de ensino, auxiliando tanto na visualização e compreensão de conceitos relacionados à Matemática quanto no desenvolvimento da imaginação e do raciocínio, além de permitir o manuseio dos objetos após a construção. Está disponível também em versão para Android, podendo assim ser usado no celular pelos alunos.

- Ferramentas de autoria. O objetivo de tais ferramentas é a elaboração de materiais didáticos. Como exemplo, podemos citar o *Hot Potatoes* e o *Scratch*. O *Hot Potatoes* possibilita ao professor criar exercícios educativos tanto de Matemática como de outras áreas do conhecimento, baseados na *Web*. É possível abordar vários conteúdos, como números inteiros, geometria plana, cálculo mental, entre outros. O *Hot Potatoes* conta com cinco tipos de exercícios interativos, quais sejam: múltipla escolha, palavras cruzadas, completar lacunas,

relacionar colunas e ordenar palavras para formar frases. Uma desvantagem da ferramenta *Hot Potatoes* é que ela não possui, na versão gratuita, controle de acesso e *feedback* para o professor e, apesar de ser *online*, necessita ter o *software* instalado no computador do usuário, para que este consiga visualizar e desenvolver os exercícios.

Já o *Scratch* é uma linguagem de programação criada no *Media Lab* do MIT¹, a fim de que as crianças consigam aprender a programar. Por meio desse recurso, é possível também criar histórias, jogos e animações. Além disso, o *Scratch* é considerado uma ferramenta de autoria, com grande potencial para a interdisciplinaridade da Matemática com outras áreas do conhecimento e está disponível também em forma de Aplicativo. Por fim, pode ser utilizada em todos os níveis de ensino, já que auxilia no desenvolvimento do raciocínio e do pensamento computacional, bem como na aprendizagem de programação, sem que para isso seja necessário saber linguagem de programação, e no ensino de conceitos básicos de lógica e computação. As desvantagens estão ligadas ao fato de que algumas imagens tem baixa qualidade, o uso de muitos recursos pode deixar o programa pesado.

Segundo Wing (2008), os conceitos de abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos, presentes no pensamento computacional, contribuem para o desenvolvimento de recursos cognitivos para a resolução de problemas nas mais diversas áreas.

- Objetos de Aprendizagem (OA). O propósito dos OA é dar apoio ou sustentação ao processo de ensino-aprendizagem. Por exemplo, um vídeo sobre “Abelhas Matemáticas”, que está disponível em <https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1042>, pode ser usado no Ensino Médio, com o propósito de complementar as aulas de prismas e figuras geométricas, já que promove a interpretação de uma situação contextualizada utilizando conceitos matemáticos. Dependendo do perfil da turma, esse recurso pode tanto despertar o interesse dos alunos quanto dispersar a sua atenção, o que seria uma desvantagem.

Podemos mencionar também REAMAT (Recursos Educacionais Abertos de Matemática) da UFRGS, cujo conteúdo é produzido de forma colaborativa, o Edumatec no âmbito da educação matemática escolar e o Portal Edu CAPES: Repositório de Recursos Educacionais Abertos com muitos recursos e diferentes tipos de mídias para auxiliar o docente na área da matemática.

- Os aplicativos de celulares para a área da educação. Esses aplicativos têm auxiliado muitos alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo devido à sua

¹ Laboratório de Mídia do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

facilidade de acesso, já que estão, literalmente, “na palma da mão” dos sujeitos envolvidos. A desvantagem é que os alunos tem que usar o celular (em algumas escolas não é permitido) e onde não tem internet, usar sua rede de dados móveis, não estando livres de erros de execução ou internet lenta. Como exemplo, podemos citar, o “Rei da Matemática”, o *Khan Academy* e o Kahoot.

Já o “Rei da Matemática” aborda conteúdos como adição, subtração, geometria, frações, potências, entre outros. A metodologia adotada pela ferramenta segue o estilo *game*, que proporciona o desenvolvimento do raciocínio lógico. Esse aplicativo encontra-se disponível tanto na versão gratuita quanto paga.

O *Khan Academy* é gratuito e, além de vídeos, contém exercícios interativos e artigos sobre Matemática, Física, química e outras áreas do conhecimento, que envolvem números. Esse recurso pode ser usado por pais, alunos ou professores.

O Kahoot é gratuito e compatível com celulares Android e Iphone (IOS), o aluno pode estudar através de jogos, quiz que valem pontuação a cada resposta certa, tem muitos prontos no app. Além disso, tanto professor quanto aluno podem criar jogos, desafios, quiz, questões de múltipla escolha usando imagens, vídeos e diagramas em sala de aula ou a distância e disponibilizar através de link ou PIN.

- Criação de aplicativos. Mais do que a utilização de aplicativos, a sua criação envolve muitos aspectos cognitivos que auxiliam no desenvolvimento, ensino e aprendizagem dos alunos, tanto na Matemática quanto na formação pessoal do aprendiz, na formulação de problemas e suas soluções. Porém demandam bastante tempo e estudo afim de definir o objetivo, fazer o projeto da construção para somente depois começar a criação.

Nesse sentido, a plataforma *MIT App Inventor 2*² é um bom exemplo a ser usado para ensinar os alunos a criar aplicativos para resolver problemas matemáticos ou que envolvam matemática. Além de ser gratuita, possibilita a criação de aplicativos sem que seja necessário saber códigos ou linguagem de programação. Do ponto de vista estrutural, possui duas abas – uma do *designer* responsável pelo *layout* e inserção dos elementos do aplicativo e outra, dos blocos, que é responsável pela parte lógica e funcional da plataforma.

A Fábrica de aplicativos (Fabapp) é fácil e intuitiva, é *free* para uso pessoal ou para poucas pessoas, talvez seja a mais conhecida no Brasil, utiliza a linguagem HTML5, mas permite ao usuário criar aplicativos sem saber nada de programação.

² Curso de Inventor 2 de Aplicativo do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

Vale mencionar, que o aluno pode criar seus aplicativos estimulando a criatividade e autonomia, para estudar matemática ao invés de baixar ou comprar e ainda, essas plataformas podem se tornar uma fonte de renda secundária para os estudantes que se interessarem e se especializarem na área.

- Animações. Tem recursos visuais e comunicativos que cativam os alunos e podem proporcionar o desenvolvimento de habilidades de criatividade, capacidade de elaboração e resolução de problemas, auxilia na interdisciplinaridade, podendo ser usadas para abordar, representar situações que envolvam determinado conteúdo matemático ou até mesmo representar um problema matemático. Como exemplo podemos citar o Animaker, o Powtoon e o Toontastic 3D.

O Animaker é gratuito, permite criar vídeos animados online com personagens 2D, efeitos incríveis e modelos prontos, tem algumas funções pagas, por isso necessita de atenção do usuário.

O Powtoon é uma ferramenta gratuita online com uma opção gratuita e outra paga. Possui opções para inserir texto, imagem, música e efeitos.

Ambos podem ser exportados para redes sociais como Youtube e Facebook.

Com relação a animação 3D, podemos mencionar o ToonTastic 3D, um aplicativo de animação bem intuitivo, pois é só escolher os personagens para personalizar, depois mover no cenário escolhido e contar a história ou problema matemático. Permite também desenhar, animar e narrar seus próprios desenhos animados e ainda, pode usar sua própria foto para ilustrar o rosto de um personagem e graças a emuladores Android, podemos usar o aplicativo no computador.

As animações apesar de possuir versões gratuitas ou versão de teste grátis apresentam poucos recursos nessas modalidades.

Considerações finais

Atualmente, temos encontrado, nas novas tecnologias, uma alternativa válida, não apenas para motivar o aluno a aprender, mas também para construir conceitos na Matemática, sanar algumas de suas dificuldades e desenvolver o seu senso crítico-reflexivo. Com isso, buscamos estabelecer conexões entre a teoria e a prática por ele vivenciadas na resolução de problemas cotidianos, nesse caso, fazendo uso das tecnologias e, sobretudo, estando ciente do que faz e por que o faz.

De um modo geral, com o crescente avanço das tecnologias nos dias atuais, a escola pode fazer uso dessas ferramentas em prol da educação, na construção do conhecimento e na formação humana do cidadão e o uso das tecnologias tem se mostrado muito eficaz no ensino de Matemática.

Todavia, apesar de alguns obstáculos, como a falta de tempo, locais e equipamentos adequados, são perceptíveis a vontade e o empenho de muitos docentes que buscam aprimorar seu conhecimento por meio de formação continuada, para utilizar essas tecnologias em favor da educação e, assim, melhorar o ensino-aprendizagem da Matemática, contribuindo para a formação pessoal dos alunos.

Conhecer e apropriar-se das tecnologias é um primeiro passo para a apropriação e enriquecimento do ensino e da aprendizagem de modo a auxiliar o desenvolvimento de uma educação de qualidade que é o quarto objetivo do desenvolvimento sustentável da UNESCO.

É preciso conhecer as tecnologias para fazer uma seleção em função do que é melhor para atingir os objetivos que o docente busca para desenvolver as competências necessárias para o ensino e a aprendizagem, isto é, a tecnologia é a aliada para alcançar os seus objetivos.

Desta forma, consideramos importante essa reflexão sobre o Ensino da Matemática e as Tecnologias, tanto em relação ao ensino e à aprendizagem de alunos quanto em relação à formação continuada de professores, evidenciando sua importância no Ensino da Matemática, descrevendo algumas tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem com vistas a diminuir as dificuldades enfrentadas, sobretudo pelo aprendiz, em relação a matemática.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, A. O. **O ensino da trigonometria no ciclo trigonométrico, por meio do software Geogebra**. 2012. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática, Universidade Franciscana, Santa Maria.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**: Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação e Cultura. Brasília: MEC/SEF. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

BULGRAEN, V. C. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo**, Capivari, v. 1, n. 4, ago./dez. 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na Educação: Teoria & Prática**. PPIE/UFRGS – Porto Alegre. v. 3, n.º 1, p. 137-144, set., 2000.

PORTAL M³. **Recursos educacionais multimídia para a matemática do ensino médio: Abelhas Matemáticas**. Disponível em: <<https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1042>>. Acesso em: 27 de outubro de 2019.

PORTELLA, H. P. de. **Tecnologias computacionais como ferramentas para inserir conhecimentos de geometria hiperbólica no ensino fundamental**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática, Universidade Franciscana, Santa Maria.

SCRATCH [Computer software]. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. de. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Organizadores). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. Disponível em: <http://www.clam.org.br/bibliotecadigital/uploads/publicacoes/1484_991_sousa-9788578791247.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

UNESCO. **Diretrizes de Políticas da UNESCO para a Aprendizagem Móvel**. 2014. Disponível em <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>>. Acesso em: 20 de novembro de 2020.

WING, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: mathematical, physical and engineering sciences**, v. 366, n. 1881, p. 3717-3725, 2008. Disponível em: <<http://www.computacional.com.br/files/Wing/WING%202008%20-%20Computational%20thinking%20and%20thinking%20about%20computing.pdf>>. Acesso em: 20 de julho de 2019.