

AS TECNOLOGIAS E O CIBERESPAÇO NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Luciano Gomes Soares ¹

RESUMO

Discorremos sobre uma pesquisa bibliográfica referente às tecnologias digitais, de informação e comunicação para o ensino de Matemática, como também sobre o ciberespaço. Discutimos sobre alguns apontamentos que versam sobre as diferentes ideias teóricas em relação a diversos conteúdos matemáticos, como também a forma como essas tecnologias poderão ser usadas em salas de aula e o seu impacto em resultados matemáticos. Em nosso estudo, buscamos discutir sobre os recursos tecnológicos para compreendermos o funcionamento do pensamento matemático. Para isso, nos fundamentamos em estudos teóricos para refletir sobre o uso das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Por fim, comparamos as ideias apresentadas percebendo assim os principais apontamentos teóricos no que se refere aos processos de produção de significados na Matemática, que podem nos auxiliar para a produção de significados. Além de se debruçar sobre possibilidades que envolvem a Matemática com a tecnologia digital, de informação e de comunicação, entendemos que essas poderão contribuir para que se possam expandir novas pesquisas sobre a temática, principalmente no âmbito da Educação Matemática.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação, Tecnologias Digitais, Ciberespaço, Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

A tecnologia sempre esteve presente em todos os lugares e, conforme ela vai sendo aperfeiçoada, auxilia a vida das pessoas desde o acesso à informação, a forma como vivemos, trabalhamos, comunicamos e, principalmente, como aprendemos. Com essas constantes mudanças, as pessoas também começaram a mudar seus hábitos no dia a dia, seja passando mais tempo na *Internet*, desde diversão a pesquisas escolares, assistindo vídeos ou navegando nas redes sociais.

A inserção das tecnologias na vida cotidiana tem gerado grandes e rápidas mudanças nas formas de interação e comunicação das pessoas, resultando, como consequência, em novas maneiras de pensar, uma nova *visão de mundo*, uma nova construção e organização de

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM/UEPB). Membro do *Leitura e Escrita em Educação Matemática – Grupo de Pesquisa (LEEMAT)*, lgedumat@gmail.com;

significados, o que exige conhecimentos que ultrapassam as fronteiras do impresso (ZACHARIAS, 2016).

Nesse sentido, percebemos que o desenvolvimento científico-tecnológico vem adquirindo cada vez mais importância no cenário educacional, pois sua contribuição perante a sociedade está crescendo rapidamente, bem como sua utilização nos processos de ensino e aprendizagem. Dessa maneira, a integração de novas mídias, como o celular, a *Internet* e o computador, não é mais novidade nas aulas, mas um recurso que contribui para a criação de novas estratégias para o ensino.

Nessa direção, entendemos que as tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas. Os dispositivos *touchscreen*, computadores e outros elementos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas diferentes atividades da população. Dessa forma,

[...] aprendemos quando relacionamos e integramos [as tecnologias de forma inovadora]. Uma parte importante da aprendizagem acontece quando conseguimos integrar todas as tecnologias, as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas, corporais. Passamos muito rapidamente do livro para a televisão e o vídeo e destes para o computador e a internet, sem aprender e explorar todas as possibilidades de cada meio (MORAN, 2013, p.32).

Nesse contexto, diante dessa revolução tecnológica, um dos novos meios de comunicação que foi desenvolvido pelo homem está à *Internet*. A *Internet* introduziu melhorias na tecnologia, comunicação e entretenimento *online*, mas também é incrivelmente útil para fins educacionais. Ela realmente transformou a forma como o conhecimento é transferido, o que tem provocado mudanças na educação. A partir disso, também podemos refletir sobre como essas tecnologias podem contribuir para o desenvolvimento da Matemática.

Para início, destacamos que a expansão das tecnologias de informação e comunicação transformou a vida de todos da sociedade, pois permitiu que,

Várias tarefas do nosso cotidiano podem ser realizadas em dispositivos ligados a internet, tais como fazer transações bancárias, preencher formulários, realizar pesquisas de conteúdos diversos, localizar um endereço, dentre outras. [...] As ferramentas de interação oferecem a possibilidade de selecionar o conteúdo de acordo com os interesses e as motivações de cada leitor, assim como permite a eles opinar, comentar comprometer-se com o próprio contexto de participação no qual estão integrados. Essa interatividade não se restringe ao uso e apreensão das técnicas, mas, sobretudo, envolve a maneira como os indivíduos se relacionam, aprendem e têm acesso às informações (ZACHARIAS, 2016, p.23).

Por sua vez, Moran (2013) enfatiza que a nossa vida tem se modificado com o rápido avanço das tecnologias e da *Internet*, agindo nas formas de comunicação, escrita, de fala e de narrativa audiovisual. Na *Internet*, o que mais fazemos é escrever para fazer registros, sejam de ideias, notícias; para publicar, seja divulgar páginas pessoais ou serviços, e para comunicar-se ou relacionar-se, presencial ou virtualmente, por meio de salas de bate papo, programas de comunicação instantânea; em *sites* de relacionamento como o *Facebook*, em *blogs*, dentre outros.

Nesse mesmo contexto, Lima (2014) defende que a *Internet* provocou uma alteração da linguagem na conversão virtual com a valorização dos elementos visuais e a conquista de novas habilidades de expressão, como a expressão gráfica e visual. Do ponto de vista dessa pesquisadora, no nosso dia a dia, em termos de comunicação e uso de linguagem, nos encontramos em um estágio evolutivo onde estão surgindo novas formas de comunicação com novas ferramentas de linguagem e novas possibilidades de contato.

Ou seja, o uso da tecnologia revolucionou a forma como pensamos, trabalhamos e nos comunicamos, sendo vistas como ferramentas que podem auxiliar a nossa vida. Atualmente, podemos acessar material educacional através de um aplicativo ou *site* em qualquer computador ou dispositivo móvel, como o *smartphone*.

Ribeiro (2016) afirma ser necessário desenvolver estratégias autônomas e autorreguladas ao tomar os recursos digitais na busca de informações da *Internet*, permitindo uma leitura no ambiente digital controlando seus propósitos de leitura, buscar, selecionar, interpretar e contrastar informações, de forma que o indivíduo possa usar “a informação de forma criativa e inovadora para desenvolver novas ideias e resolver problemas complexos” (RIBEIRO, 2016, p.33).

Nessa direção, Paiva (2016), em consonância com Ribeiro (2016), afirma que essa revolução da informação e comunicação permitiu o surgimento de várias possibilidades de contextos na interação entre os indivíduos, como imagens, sons, animações, vídeos, *hiperlinks*, entre outros, que estão disponíveis em diferentes *sites* e portais da *Internet*, com diferentes conteúdos temáticos, permitindo a visualização de informações por meio do acesso à *Internet*.

Nesse meio, percebemos que as tecnologias digitais podem contribuir para auxiliar no desenvolvimento de um grande número de materiais de aprendizagem que qualquer pessoa pode acessar por meio dessas tecnologias e usar para complementar suas ações do dia a dia. Com essas constantes ferramentas digitais, conseguimos manter muita informação em pequenos dispositivos e usá-lo quando quisermos. Antes, as pessoas tinham que ir às

bibliotecas físicas para obter as informações que precisavam. Hoje, quanto mais as pessoas vão se conectando, a cada dia, os leitores, e os alunos também estão mais conectados.

A colocação anterior nos faz indagar o seguinte pensamento: se os alunos, ou leitores, estão crescendo em um mundo que exige que eles sejam experientes em tecnologia, qual o papel que ele poderá desempenhar com sua *experiência* em sala de aula?

Com base nessas considerações, trataremos neste trabalho de uma pesquisa bibliográfica referente ao papel das tecnologias de informação e comunicação na Matemática. Para isso, apresentamos aspectos teóricos e metodológicos tendo como foco o uso das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Nossa investigação tem como objetivo geral investigar como as tecnologias digitais, de informação e comunicação podem contribuir para o processo de produção de significados em aulas de Matemática.

AS TECNOLOGIAS EM SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES E INTERLOCUÇÕES

Neste capítulo discutimos a literatura, mostrando um pouco sobre as tecnologias digitais, de informação e comunicação e como essas podem contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática. Dividimos nossas leituras em dois momentos, sendo assim, inicialmente apresentaremos algumas ideias referente ao uso de tecnologias em salas de aula, e em seguida apresentaremos o que se refere ao Ciberespaço.

2.1. As Tecnologias (Digitais, Informação e Comunicação) na Educação Matemática

Para início, destacamos alguns avanços em termos de contribuições para o ensino da Matemática por meio de recursos tecnológicos. Quando falamos sobre o aumento do número de estudantes conectados, Gomes (2016) defende que o uso da tecnologia é uma abertura para um mundo de possibilidades que pode auxiliar os alunos em sala de aula, por meio de uma variedade de ferramentas que combinam sua tarefa em questão, proporcionando a oportunidade de desenvolver uma compreensão mais profunda do conteúdo.

Outro ponto levantado por Gomes (2016) refere-se à nova era que a sociedade acompanha com a inserção de brinquedos eletrônicos e das tecnologias da informação e comunicação (TIC), na qual crianças de hoje já nascem na era digital e não temem os botões,

as luzes, as cores, os movimentos e as novidades, pois elas “se apropriam destas máquinas tão logo os adultos lhes permitam o acesso” (GOMES, 2016, p.148).

Essa discussão provoca uma grande mudança no mundo da educação que, com a invenção e surgimento de dispositivos de tecnologias e aplicativos, essas ferramentas podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem, pois “usamos muitos tipos de tecnologias para aprender e saber mais e precisamos da educação para aprender e saber mais sobre as tecnologias” (KENSKI, 2016, p.44).

Coscarelli (2016) destaca que as tecnologias digitais que estão disponíveis em nossa sociedade, como computadores e celulares, e que estão sendo amplamente utilizadas por todos como meio de comunicação, produção e disseminação de saberes, precisam ser amplamente estudadas e compreendidas para que se possa saber incorporar efetivamente em nossas vidas as inúmeras possibilidades oferecidas por essas tecnologias (computadores, *laptops*, celulares, *tablets* e outros *gadgets*) e aplicativos.

Essa pesquisadora ainda ressalta que a evolução da tecnologia trouxe consigo vários benefícios em todo o mundo que, além de aumentar a eficiência de nossas ações, transformou o mundo facilitando o acesso à informação. Sabemos que é preciso navegar, porém, precisamos ainda “saber onde e como encontrar eficientemente essas informações, selecionando as que se julga mais adequadas e pertinentes” (COSCARELLI, 2016, p.12).

Por outro lado, sabemos que a tecnologia na sala de aula está se tornando cada vez mais em crescente evolução e, aos poucos, as ferramentas tecnológicas, como os computadores e os celulares, poderão futuramente estar, aos poucos, substituindo nossos livros didáticos, pois podemos acessar a todas as informações que queremos. Nesse meio, em que as tecnologias estão avançando, poderemos também pensar em recursos digitais voltados para o ensino de Matemática, especificamente a forma como os alunos aprendem Matemática e como usar essas considerações aliados as tecnologias digitais.

Nessa perspectiva, poderemos pensar em diversos apontamentos sobre a importância das tecnologias digitais na Matemática, principalmente quando falamos sobre o ensino e aprendizagem. Essas reflexões podem nos levar a refletir na forma que os alunos podem pensar em construir processos significativos por meio de recursos digitais para o ensino da matemática.

Dessa forma, quando um aluno usa um aplicativo ou programa educacional no computador, por exemplo, devemos observar os caminhos que os mesmos trilharam para refletirmos sobre como o mesmo usou esse processo educativo nos processos de ensino e aprendizagem a Matemática.

Nessa perspectiva, entendemos que podem ocorrer diversos caminhos que podem ser trilhados para se levar ao entendimento sobre o papel das tecnologias digitais na Matemática em termos de aprendizagem. Com isso, podem ir surgindo outras ações que podem levar a forma como os alunos pensam em determinadas situações matemáticas e como os mesmos conseguem desenvolvê-lo por meio de recursos digitais para o ensino da Matemática.

Na próxima parte do nosso texto, trazemos um percurso sobre o ciberespaço e a sua importância no nosso dia a dia.

2.2. As Tecnologias e o caminho para o Ciberespaço

A era da informação, que é amplamente discutida por muitos teóricos, permite que os professores, alunos, ou quaisquer outros usuários possam compartilhar informações, interajam, troquem ideias, construam conhecimento, joguem, participem de discussões ou fóruns sociais, conduzam negócios e criem mídias intuitivas, entre muitas outras atividades. Todo esse espaço que não existe fisicamente, mas virtualmente, é o ciberespaço, que Lévy (1999) definiu como sendo um mundo de comunicação dos computadores virtuais e, mais especificamente, um meio eletrônico usado para formar uma rede global de computadores visando facilitar a troca de dados.

O cenário das tecnologias, que vem evoluindo constantemente para atender a necessidade de compartilhamento de informações, intensificou-se com o surgimento de novos meios que permitem a interconexão dos seres humanos através de computadores. Lima (2014) afirma que, à medida que a tecnologia cresce e expande nossos meios de comunicação, novos recursos digitais vão surgindo e se tornando importantes ferramentas para os processos de produção de significados. Assim, novas oportunidades vão sendo criadas para as pessoas interagirem umas com as outras de maneira útil e essencial, como também abrindo novas perspectivas para a Educação Matemática.

Em seu estudo, Guimarães e Dias (2006) apontam que a maioria das pessoas concorda que essas ferramentas digitais tornaram o processo de escrita, ensino e criação de conteúdo mais fácil, e que as pessoas estão usando redes sociais e *Internet* para estudar, trabalhar e buscar seus *hobbies* muito mais do que antes.

Santaella (2003) descreve que a partir de recursos tecnológicos foi possível uma revolução tecnológica por parte dos computadores e das redes, resultando na insurgência da cibercultura. Segundo a autora, a união entre computadores e as redes originou um sistema

que permite criar, distribuir, receber e consumir conteúdos audiovisuais em uma máquina apenas.

Por sua vez, quanto ao surgimento das tecnologias digitais, Brambilla *et al.* (2011) explicam o que chamamos de mídias ou ferramentas tecnológicas, no âmbito do ensino, compreendendo um fenômeno complexo que engloba um conjunto de novas tecnologias de comunicação mais participativas, rápidas e interativas que foram e que são geradas em torno dessas ferramentas. Para essas pesquisadoras, a maioria das pessoas hoje define as ferramentas tecnológicas, ou digitais, como aplicativos em seus *smartphones* ou *tablets*, mas se esquecem de que começou com os computadores. Esse fato é derivado de que uma boa parte dos usuários de novas tecnologias atualmente acessam suas ferramentas por meio de aplicativos.

Soares (2013, p.63), por sua vez, explica que as conexões que são realizadas por meio dessas tecnologias é um dos principais focos de análise por parte dos pesquisadores que visam trabalhar sobre perspectivas de produção do conhecimento matemático e que, de certa forma, “influenciam diretamente na transmissão de significados atribuídos a diferentes linguagens que irão surgir na internet”, pois é a partir das conexões de cada sujeito que os indivíduos acabam influenciando outros aspectos em seus processos de formação envolvendo o ensino e a aprendizagem.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Dividimos nossas leituras em duas etapas, subdivididas em tópicos. Na primeira destas etapas, discorreremos sobre como a comunicação mediada por tecnologias digitais e de informação abriram o caminho para o mundo digitalizado de hoje. Mesmo sabendo que os avanços tecnológicos sejam uma parte importante das várias narrativas que existem em relação aos recursos digitais, acreditamos que as tecnologias digitais são importantes ferramentas que podemos trata-las como transformadoras.

Ainda nesta etapa, buscamos também refletir sobre como as tecnologias de informação e comunicação podem auxiliar no desenvolvimento de possibilidades para servir como meio de aumentar a criatividade dos alunos e a sua importância em um mundo que se encontra a cada dia mais tecnológico. Refletimos sobre a possibilidade de usá-las como ferramenta pedagógica para auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos de forma que os ajudem a pensar produtivamente e que desenvolvam um pensamento crítico, criativo para pensar, estimular ou criar ideias.

Na segunda etapa de nosso estudo, falamos um pouco sobre o ciberespaço. Em seus estudos, Levy refletiu sobre o mundo de comunicação dos computadores. E, nesse meio, podemos discutir sobre sua importância em salas de aula de Matemática. Nesses processos, entendemos que a cibercultura, derivada do ciberespaço, poderá nos auxiliar a pensarmos sobre as possibilidades da cibereducação em salas de aula.

Quanto ao tipo de pesquisa, segundo Moresi (2003), “do ponto de vista da forma de abordagem do problema”, nossa pesquisa se enquadra no tipo qualitativa, que, segundo D’Ambrosio (2004, *in* BORBA; ARAÚJO, 2016, p.12) “tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes”, de forma que “as hipóteses podem ajudar na definição ou na escolha de uma questão investigativa” (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p.91).

Considerando que nossa pesquisa será realizada em livros e outros materiais publicados, podemos classificá-la, ainda, como pesquisa bibliográfica, que é uma modalidade de estudo que “se propõe a realizar análises históricas e/ou revisão de estudos ou produções culturais garimpados a partir de arquivos e acervos” (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p.71). De modo geral, tratamos de uma pesquisa bibliográfica referente ao papel das tecnologias digitais, da informação e da comunicação, e o ciberespaço no Ensino de Matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nesses apontamentos, podemos indagar: de que maneiras os professores poderão usar as tecnologias digitais, de informação e comunicação em salas de aula? De que forma essas poderão auxiliar os alunos a ressignificar e interpretar estruturas simbólicas que poderá desenvolver o pensamento lógico matemático?

Inicialmente, inferimos que as tecnologias digitais podem auxiliar os professores em salas de aula, se tornando um meio para potencializar a produção do conhecimento matemático. Quando discutimos que, por meio de ferramentas tecnológicas, os alunos poderão estar tendo a oportunidade de alcançar metas e objetivos educacionais e de aprendizado com uma maior rapidez e eficiência do que os últimos anos, isso se dá devido a quantidade de conhecimento que está acessível na *ponta dos dedos*. Nesse meio, percebemos que os alunos poderão estar refletindo melhor sobre os planejamentos, articulações para sua própria formação ao usarem tecnologias digitais.

Por outro lado, também se pode pensar que a *Internet* às vezes pode parecer um perigoso labirinto que requer certas habilidades para poder se navegar. Os professores são considerados os pilares da sociedade e as comunidades mantêm altas expectativas quanto às interações professor/ aluno. Portanto, sua inserção em sala de aula deve ser feita com a maior cautela possível ao incluir o diálogo da Matemática com as tecnologias.

Todavia, com uma gama de possibilidades que podem ser encontradas, hoje os professores têm muita concorrência quando a maioria dos alunos tem *distrações* como videogames, televisão e *Internet*. Para envolver os alunos em um ambiente, os professores precisam planejar suas atividades de maneira mais efetiva e interativa para aprender os conteúdos matemáticos. Mesmo que algumas tecnologias, como o pincel e o quadro, sejam deixadas um pouco de lado, uma sala de aula centrada no aluno deve oferecer aos seus alunos maneiras divertidas e sofisticadas de compreender conceitos e compartilhar ideias, ajudando uns aos outros.

Nesse contexto, as ferramentas digitais são uma boa sugestão de como os professores poderão usá-los em seus planejamentos de salas de aula, pois poderão ser relacionados com metodologias visando o desenvolvimento de conteúdos matemáticos. Também poderão ser usados softwares educacionais com temáticas e conteúdos relacionados à Matemática, levando os alunos a poderem ter a oportunidade de aprender sobre personagens históricas importantes, a se divertirem com personagens conhecidos de ontem e de hoje de maneira interativa e divertida.

Nesse sentido, entendemos que os alunos podem ser estimulados com desafios matemáticos para testarem seus conhecimentos matemáticos. Assim, devemos destacar a importância da comunicação visual, como as imagens, vídeos e outras mídias no contexto das redes sociais na *Internet* e em outras ações no ciberespaço, para que sejam desenvolvidas ações visando a uma boa relação das interações entre os leitores e os meios digitais, de forma que possam ocorrer situações de maneira simples, prática e objetiva.

Nessa mesma vertente, na era que estamos vivenciando, a era das tecnologias, é importante incluir corretamente *sites* de mídias sociais de uma maneira significativa, educacional e envolvente, que alcance todos os indivíduos e incentive a inclusão e a participação de todos.

Nessa mesma direção, Soares (2013, p.34) afirma que os diálogos que podem surgir por meio dessas plataformas digitais permitem uma “liberdade maior de expressão linguística, através do uso da escrita oralizada e do uso de emoticons e imagens, que ajudam a complementar e preencher a compreensão da conversação”.

Soares (2013) ainda afirma que o intuito de ferramentas digitais também pode envolver conectar pessoas, criar novas linguagens e trazer para o espaço *online*, ou digital, uma escrita que seja semelhante à fala, e que seja aliada à facilidade de se estabelecer conexões em diferentes níveis com outras pessoas, a propagação de ideias, cultura, identidades.

Ao navegarmos pelas diversas ferramentas e recursos digitais, uma das grandes mudanças que nos chama a atenção, principalmente nos últimos anos, é o aumento do número de imagens virtuais. O número de imagens virtuais não apenas dobrou ou triplicou. Em muitos casos, as imagens aumentaram exponencialmente.

Nesse sentido, Kasmaienezhadfar, Pourrajab e Rabbani (2015) defendem que as imagens e fotografias representam parte da nossa realidade, sendo capazes de motivar os alunos a estudar o contexto em que essas ferramentas estão inseridas. Os autores ainda afirmam que essas podem aumentar a atenção ou incentivar de forma mais detalhada o processamento dos dados textuais que estão incluídos nas ilustrações, aumentando a potencialidade do seu uso em sala de aula.

Ainda segundo os autores, quando os alunos visualizam uma imagem ou fotografia, antes de ler o texto, essas imagens podem realçar a capacidade mental, fortalecendo o poder da imaginação dos alunos.

O estudo anterior nos mostra como as imagens e as fotografias podem aumentar a criatividade dos alunos. Assim, podemos pensar em usar essas imagens como ferramenta pedagógica para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem dos alunos de forma que ajude a pensar produtivamente e que desenvolva um pensamento crítico, estimular ou criar ideias.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Em nosso estudo, buscamos refletir sobre como as tecnologias digitais, de informação e comunicação podem auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos de forma que os ajudem a pensar produtivamente e que desenvolvam um pensamento crítico, criativo para pensar, estimular ou criar ideias.

Este trabalho também mostrou possibilidades de que o professor pode convidar o aluno a participar de forma efetiva na construção do próprio saber e, principalmente, que possa servir como início para que novas pesquisas sejam realizadas ampliando o

conhecimento sobre os possíveis conteúdos abordados em salas de aula, proporcionando o desenvolvimento de habilidades.

Esse contexto nos faz refletir sobre os saberes adquiridos no processo de formação inicial dos professores de matemática. Sabemos que o professor tem um papel fundamental no processo de ensino. É ele que planeja e desenvolve situações de ensino, com base no conhecimento que possui sobre determinado conteúdo, sobre os processos de aprendizagem, sobre a didática das disciplinas e sobre a potencialidade de se usar qualquer ferramenta tecnológica como possível recurso para promover a aprendizagem. Mas para isso, o professor precisa sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de mecanismos de viabilização do uso de novas tecnologias em sala de aula, como a calculadora.

Ao concluirmos nosso estudo, acreditamos que as tecnologias de informação e comunicação podem sim serem utilizadas em salas de aula pelos professores enquanto possibilidades didáticas para atividades que proporcionem ao aluno o debate, o pensar, a resolução de problemas, o raciocínio e o desafio, tornando a aprendizagem dos alunos mais significativa na construção dos conhecimentos matemáticos.

De forma prática, o fechamento dessa atividade de trabalho de investigação científica aponta para diversas perspectivas de trabalhos possíveis de se realizar, seja no âmbito de futuras pesquisas ou de atividades, ligados à formação inicial ou continuada de professores de Matemática.

REFERÊNCIAS

BRAMBILLA, Ana. *et al.* **Para entender as mídias sociais**. Creative commons, 2011.

COSCARELLI, Carla Viana. Navegar e ler na rota do aprender. *In:* COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. *In:* BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAUJO, Jussara de Loiola (org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016, p.12.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GOMES, Eunice Simões Lins. A tipologia das imagens como objeto do conhecimento. *In:* CARLOS, Erenildo João (org.). **Educação e visualidade: a imagem como objeto do conhecimento**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2012, pp.19-54.

GUIMARÃES, Angelo de Moura; DIAS, R. Ambientes de aprendizagem: reengenharia da sala de aula. *In*: COSCARELLI, Carla Viana. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, pp.23-42.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papyrus, 2016. (Coleção Papyrus Educação).

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, Ana Cristina Paula. **Visual, Coloquial, Virtual: O uso da expressão gráfica na conversação em redes sociais**. 2014. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Maria Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papyrus Editora, 2013.

MORESI, Eduardo (org.). **Metodologia da Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília UCB. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Brasília, DF - Mar 2003. Disponível em: <http://www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. A linguagem dos emojis. **Revista Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, SP, v. 55, n. 2, pp.379–399, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/tla/article/view/8647400>. Acesso em: 21 jul. 2021.

KASMAIENEZHADFARD, Sara; POURRAJAB, Masoumeh; RABBANI, Mohtaram. Effects of pictures in textbooks on students' creativity. **Multi Disciplinary Edu Global Quest (Quarterly)**, Volume 4, Issue 2 #14, April, pp.83-96, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280311851>. Acesso em: 17 jul. 2021.

RIBEIRO, Ana Elisa. Leitura, Escrita e Tecnologia: questões, relações e provocações. *In*: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

SOARES, Luciano Gomes. **Imagens virtuais e atividades matemáticas: um estudo sobre representação semiótica na página do facebook Matemática com Procópio**. 2019. 174f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

SOARES, Priscilla Farina. **O discurso da violência sistêmico-simbólica e sua replicação nos memes de humor da fanpage Diva Depressão**. 2013. 144f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2013.

ZACHARIAS, Valéria Ribeiro de Castro. Letramento digital: desafios e possibilidades para o ensino. *In*: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.