

O USO DA INTERNET NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Diana Pereira dos Santos¹

Kyrleys Pereira Vasconcelos²

Resumo: O objetivo desse trabalho foi abordar a utilização da internet como metodologia de ensino nas aulas de Matemática, dando ênfase aos fatores que levam ao uso dessa ferramenta ser interessante ou não para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, bem como as dificuldades e desafios encontrados pelos professores e alunos para a sua utilização. Para alcançar tal objetivo foi realizada uma vasta pesquisa bibliográfica acerca do tema proposto em artigos de revistas, livros, dissertações e trabalhos de conclusão de cursos. Foi verificado que mesmo sendo reconhecida como uma ferramenta importante para o ensino, as Tecnologias da Informação e Comunicação TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação, ainda são pouco utilizadas, ou ainda pouco exploradas devido à deficiência de equipamentos e estrutural (laboratórios) que não conseguem atender à demanda de alunos e da deficiência de formação dos professores na utilização dessas ferramentas no processo de ensino.

Palavras-Chave: Uso de tecnologias. Ensino da Matemática. Internet.

Introdução

Esse trabalho teve como objetivo central discorrer sobre o uso da internet no ensino da Matemática, buscando elucidar especificamente, questões como a utilização da internet como ferramenta metodológica para o ensino de Matemática. Objetivamos também, discorrer sobre os desafios enfrentados pelos professores para a utilização de tal ferramenta e as dificuldades dos alunos para a sua utilização, bem como para o acesso a ferramentas como a internet.

Nesse contexto, procuramos compreender que a introdução da Matemática como disciplina nas escolas contribuiu para o desenvolvimento do ensino e compreensão do mundo em que vivemos, gerando possibilidades de novas formas de ensinar e de utilização de tecnologias para seu enriquecimento.

¹ Aluna do Curso de Matemática – UFMG Polo de Apoio Presencial – Taiobeiras– MG. E-mail: diana98529439@gmail.com

² Orientadora da Pesquisa e professora da Diretoria de Educação Aberta e a Distância – DEAD/UFVJM. E-mail: kvasconcelos81@gmail.com.

Sendo assim, surgiu na segunda metade do século XX, a Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC, evento esse que aconteceu depois da terceira Revolução Industrial, destinadas inicialmente, a auxiliar nos processos de produção industrial e com uma proposta do conhecimento socialmente elaborado, sendo utilizada também como ferramenta metodológica para o ensino. Na Disciplina de Matemática, essa ferramenta parece tornar o ato de ensinar e aprender mais prazeroso, facilitando assim o ensino e a aprendizagem e possibilitando um ensino menos abstrato.

No entanto, ainda se percebe baixa utilização desse recurso nas aulas de Matemática como mostram Santos e colaboradores (2016) que em seus estudos sobre a realidade do uso das TIC's na sala de aula de escolas públicas, perceberam que as escolas em sua grande maioria não possuem os recursos necessários para a integração das TIC's nas salas de aula de Matemática.

Essa defasagem da sua utilização tem como justificativa alguns fatores, como a falta de formação dos professores na área em questão, pois nem todos os cursos de formação continuada contam disciplinas que tratem do assunto, dificultando a sua utilização. Outro fator de relevância é que o acesso pelos alunos a tecnologias da informação, principalmente nas classes sociais com menor poder aquisitivo, são ainda escassos.

Dessa forma, esclareço que durante a minha graduação e principalmente no meu estágio supervisionado me deparei com questões como essas: falta ou defasagem de laboratório de informática e acesso à internet e pouca ou nenhuma utilização desse recurso nas aulas de Matemática. Surgiram então as questões: qual a importância da utilização da informática e internet nas aulas de Matemática? De que forma esses recursos poderiam auxiliar na melhoria do ensino e aprendizagem dos alunos?

Nesse contexto, esse trabalho tem o propósito de apresentar uma reflexão teórica com base nos autores Almeida (2018); Borba (2005); Kenski (2012); Maltempi (2008); Mol (2013); Rosa (2016); dentre outros, por meio de uma vasta pesquisa sobre a importância do uso da internet no ensino da Matemática, enfatizando os desafios da utilização desse recurso tecnológico pelos professores, bem como as dificuldades enfrentadas por estes, visando à facilitação do ensino e do aprendizado.

Para melhor compreensão, o trabalho foi dividido em três seções, onde inicialmente é apresentada a fundamentação teórica, isto é, a visão de alguns autores sobre a utilização da internet como ferramenta metodológica no ensino da disciplina de Matemática, enfatizando principalmente os desafios enfrentados pelos professores, tomando como base os artigos e produções científicas publicadas. Num segundo momento, apresentamos a metodologia

utilizada na construção deste trabalho bem como a fundamentação teórica por tal escolha. Em seguida, em um terceiro momento, serão abordadas as discussões desta pesquisa frente às contribuições dos autores consultados. Ao final, serão feitas considerações que, nos levará à retomada do que se trata tal pesquisa e propostas de novas contribuições.

1 MARCO TEÓRICO

1.1 As TICs e o ensino da Matemática

A Matemática está inserida no contexto cotidiano dos homens desde a sua antiguidade. O termo Matemática tem origem Grega que significa conhecimento, e já estava presente na Grécia Clássica, onde já a compreendiam como uma forma de pensar baseada na compreensão de formas e quantidades, representando papel importante na forma que o homem entende o mundo, o que induziu os gregos a tratá-la como a essência do conhecimento (MOL, 2013).

A partir da Grécia, a Matemática desenvolveu-se também na Mesopotâmia, no Egito, na Índia e no Oriente Médio, intensificando na Europa a partir da Renascença, quando surgiram novas descobertas científicas que proporcionaram à Matemática um desenvolvimento significativo perdurando até a atualidade (MOL, 2013).

Nesse contexto, no transcorrer desse crescimento da Matemática, muitas são as metodologias e tecnologias empregadas para o desenvolvimento do ensino. A esse respeito Mastroianni e Oliveira (2017) citam a utilização da tecnologia digital como recurso tecnológico nas aulas de Matemática, que possibilita avanços e impõem novos ritmos, novas percepções, além de proporcionar elementos para a construção de novas formas de pensamento (MASTROIANNI; OLIVEIRA, 2017).

Sobre a importância das tecnologias e as relações com a Matemática, D'Ambrosio (1996) comenta:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a Matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível (DAMBRÓSIO, 1996, p.2).

Diante de tal afirmação faz-se necessário refletir sobre como inserir as tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. É preciso que essa utilização transcenda, não seja somente a utilização de determinada tecnologia como um software ou projetor e apresente-se como uma construção do aprender pelo aluno tendo como mediador o professor. A internet seria, então, um recurso tecnológico interessante não só para o ensino da Matemática, como para o ensino de forma geral.

De acordo com Ferreira (2015), não basta só introduzir as tecnologias em sala de aula, é preciso que o professor detenha certa noção acerca das possibilidades e dos limites das variadas tecnologias. Nesse contexto, os professores precisam se preparar para sua utilização, para que a tecnologia possa representar êxito no processo de ensino.

A exemplo de tecnologia digital passível de utilização no ensino surge a internet, ferramenta que liga o homem aos diversos mundos existentes. Tadiotto (2008) conceitua a internet como um conjunto de redes de computadores interligadas que tem em comum um aparato de protocolos e serviços, de forma que os usuários conectados possam usufruir de serviços de informação e comunicação de alcance mundial, podendo esta ser usada para os mais variados fins, e como facilitador no ensino e aprendizagem, não só em Matemática como nas demais áreas do conhecimento.

Dessa forma, a utilização das tecnologias ao ensino da Matemática e no sistema de ensino como um todo, é um tema que tem sido vivido e motivo para discussão por educadores nas mais variadas esferas. A esse respeito Mastroianni e Oliveira (2017) nos dá uma ideia de como se deu a introdução desse recurso em sala de aula:

“As tecnologias digitais entraram nas salas de aula por meio dos materiais didáticos, das metodologias, do conhecimento trazido pelos alunos, dos planos de aula, dos currículos e entraram também, inevitavelmente, como uma nova dimensão no campo das concepções dos professores no âmbito do ensino, uma vez que passaram a fazer parte de sua prática” (MASTROIANNI; OLIVEIRA, 2017, p.53).

Diante do que foi exposto, faz-se necessário que o professor busque conhecer e aprimorar-se nesse mundo da era digital, como forma de poder utilizar esses recursos que já estão inseridos na vida cotidiana de todos, como ferramenta a favor do ensino. De acordo com Américo (2011), a tecnologia está sendo incorporada na vida humana como um todo, de forma acelerada, inclusive nas escolas, como facilitador do desenvolvimento:

“... o computador e a internet, a olhos vistos, estão sendo incorporados em todas as atividades humanas, inclusive no cotidiano das escolas, trazendo desafios para os professores, na medida em que favorecem o desenvolvimento de novas situações pedagógicas e ampliam as oportunidades para o acesso à informação, a participação,

a ampliação de redes e para o processo ensino-aprendizagem” (AMÉRICO, 2011, p.10).

Observa-se, portanto, que a utilização das tecnologias em sala de aula, mudou de categoria, antes só mais um recurso tecnológico, hoje uma ferramenta indispensável. No entanto, Silva e Camuso (2013, p.215) nos alerta que as “tecnologias da Informação não são meras ferramentas nas práticas pedagógicas, mas exige um novo pensar na concepção de educação”. Dessa forma, cabem ao professor um olhar crítico, uma formação continuada acerca das tecnologias e suas inovações, para o embasamento da melhor forma de utilização (ou não) dessas tecnologias. Não basta utilizar novas tecnologias, é preciso que estas sejam utilizadas de forma a atingir o objeto principal que é a aprendizagem.

1.2 A formação do professor de Matemática e as tecnologias

A Matemática é uma área da Ciência que está inserida em todas as esferas do cotidiano humano. A esse respeito Miguel (2005) é catedrático ao informar-nos que a Matemática além das dimensões científica e tecnológica, é um componente fundamental da cultura geral do homem podendo ser encontrada nos mais variados meios como na linguagem corrente, na imprensa, nas leis, na propaganda, nos jogos, nas brincadeiras, sendo, portanto, indispensável no desenvolvimento das situações do cotidiano.

De forma geral, para que a Matemática possa ser ministrada de forma mais efetiva, existem várias metodologias que podem auxiliar o professor nessa tarefa, a exemplo das tecnologias da informação. Nesse tocante Borba e Penteado (2005) alertam que o acesso à informática deve ser um direito e parte do projeto pedagógico da escola:

“O acesso à informática deve ser visto como um direito, tanto nas escolas públicas quanto particulares, em que o estudante deve poder usufruir de uma educação, que no momento atual inclua no mínimo uma “alfabetização tecnológica”, como parte de um projeto coletivo que prevê a democratização do acesso a tecnologias desenvolvidas pela sociedade” (BORBA; PENTEADO, 2005, p.17).

Embora seja esse o ideal, existem entraves que dificultam colocar em prática esse novo método de ensinar, pois faltam recursos tecnológicos na maioria das escolas públicas, assim como formação docente para a utilização deles. Analisando a formação docente para a incorporação das tecnologias na educação, Maltempi (2009), relata que a formação inicial recebida pelos professores de licenciatura em Matemática, em sua grande maioria é insipiente.

O autor propõe a incorporação de uma formação pedagógica tecnológica na graduação dos profissionais em educação. Isso facilitaria a utilização dessas tecnologias como facilitador do ensino e aprendizagem, bem como diminuiria os esforços na busca de uma formação tecnológica, o que lhe sobriaria mais tempo para focar no ensino propriamente dito.

Fato corroborado por Bittar; Guimarães; Vasconcellos (2008) onde os autores informam que a utilização da tecnologia não apresenta efetivação de utilização, principalmente e inclusive nos cursos de formação de professores tanto inicial quanto continuada. Segundo as autoras, as escolas estão sendo equipada com tecnologias digitais para utilização pelos professores em suas aulas e/ou preparação de aulas, sem, no entanto, serem efetivas na utilização destas.

Dessa forma mesmo equipadas com tecnologias digitais, não se observa mudança no ensino e aprendizagem, ficando os computadores como “um instrumento estranho à prática pedagógica” (BITTAR; GUIMARÃES; VASCONCELOS, 2008, p.2).

Isso ocorre segundo Bovo (2003), quando o professor por não ter uma formação na área, desconhece as potencialidades das tecnologias da informação nos processos de ensino e aprendizagem e não refletem sobre as mudanças que podem ocorrer na sala de aula. Como citado anteriormente, falta formação de professores para a utilização destas ferramentas.

Nesse sentido, Borba e Penteado (2005), afirmam que por meio da informática, é possível desenvolver um ensino de Matemática mais significativo, pois permite ao aluno através da ação sobre o objeto, construir o conhecimento matemático.

O que se tem visto é que na era da informação, é necessário por parte dos professores uma busca constante de informações e saberes como forma de mudanças de comportamento para as novas educações. De acordo com Kenski (2012), é preciso acompanhar as transformações ocorridas na educação, resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender que são possibilitadas pela atualidade tecnológica, sendo esse o desafio a ser assumido por toda a sociedade.

Nesse contexto, torna-se necessário aos professores o acompanhamento dessas novas tendências metodológicas, aqui com relevância ao uso de tecnologias, como forma de estimulação dos educandos na busca do conhecimento. De acordo com Oliveira e colaboradores (2015, p.76), “a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino, é cada vez mais necessária, pois torna a aula mais atrativa, proporcionando aos alunos uma forma diferenciada de ensino”.

A internet possibilita o professor buscar novas formas de ensinar, disponibilizando recursos metodológicos que facilitarão o ensino. A esse respeito Rosa (2016), enfatiza que no tocante à formação dos professores de Matemática, a internet possibilita acesso a exemplos de

casos práticos e a aplicação dos cálculos de uma maneira dinâmica e direcionada. Sendo assim, além de disponibilizar os recursos, a internet possibilita o desenvolvimento da autonomia do aluno e o professor passa a ter o papel de mediador do conhecimento.

1.3 As Tendências do Ensino da Matemática

A evolução do ensino da Matemática tem passado por várias nuances de modificações ao longo do tempo. Para que se possam compreender as mudanças da Educação Matemática³ se faz necessário conhecer como se deu a sua evolução histórica. No Brasil, segundo Rosa (2016), se destacam ao longo da evolução da Matemática as tendências: formalística clássica, empírico-ativista, tendência formalista moderna, tecnicista e suas variações, a construtivista e sócioetnocultural.

Nesse sentido, apresentamos de forma simplificada o pensamento de Fiorentini e colaboradores (1995, p. 5-24) sobre a conceituação dessas tendências:

- Tendência formalística clássica (até 1950): A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na reprodução (imitação/repetição). Ao professor cabia apenas “passar” o conteúdo acabado ao aluno.
- Tendência empírica ativista (décadas de 1960 e 1970): O aluno passa a ser o centro da aprendizagem. O professor deixa de ser o elemento fundamental do ensino, tornando-se orientador ou facilitador da aprendizagem.
- Tendência formalística moderna: O ensino, de um modo geral, continua sendo acentuadamente autoritário e centrado no professor que expõe/demonstra rigorosamente tudo no quadro negro.
- Tendência tecnicista e suas variações: esse sistema pretendeu otimizar os resultados da escola e torná-la “eficiente” e “funcional”, aponta como soluções para os problemas do ensino e aprendizagem o emprego de técnicas especiais de ensino e administração escolar, dando início a era da informática, aplicada à educação, com as “máquinas de ensinar”.
- Tendência construtivista: Considera o conhecimento matemático resultante da ação interativa-reflexiva do indivíduo com o meio ambiente. Destaca-se o aprender a aprender e o desenvolvimento do pensamento lógico-formal tratando-se de uma aprendizagem significativa, que acontece quando o aluno consegue atribuir sentido e significado às ideias Matemáticas e sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.
- Tendência sócioetnocultural: considera o conhecimento matemático como um saber prático, que se diferencia de acordo com o meio cultural que o aluno interage. Surge

³ A identificação da educação Matemática como uma área prioritária na educação ocorre na transição do século XIX para o século XX (D’AMBROSIO, 1996).

então o conceito da Etnomatemática. A evasão e o fracasso escolar são associados às condições socioculturais de classes sociais menos favorecidas.

Dessa forma a aula de Matemática que antes era focada apenas na memorização dos conteúdos pelo aluno, passou por mudanças metodológicas, buscando uma aprendizagem mais significativa, onde o aluno pôde perceber a Matemática como um saber prático, saindo da situação de apenas quadro negro e giz, para a utilização também de tecnologias, como forma de melhorar a eficiência das aulas.

A esse respeito, Carraher e colaboradores (2001), vão além, propõem que a Matemática também seja ensinada em situações do cotidiano do aluno, fora da sala de aula. Essa metodologia instiga o professor de Matemática a buscar maneiras de ensinar ao aluno com objetos e situações do seu cotidiano. Para os autores, com esta visão, a etnomatemática utiliza-se do meio sociocultural do aluno para o processo de ensino e aprendizagem. D'Ambrosio (2005), define etnomatemática como sendo “as várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno)” (p. 111).

Dessa forma, faz-se necessário conhecer as várias metodologias e tendências Matemáticas que foram surgindo ao longo da história do ensino da Matemática, como forma de identificação daquela que mais se adéqua a sua condição de ensino, bem como permite ao professor uma visão mais ampla das várias formas de transmissão de conteúdos, para facilitação da tomada de decisão.

1.4 A Internet como Ferramenta para o Ensino à Distância

Com a necessidade da busca por metodologias que possibilitem a profissionalização de um maior número de pessoas, surgiu uma nova forma de ensinar ou uma nova alternativa de ensino denominada de Ensino à Distância ou Educação à Distância – EAD, sendo definida por Silva e Amorim (2013) citando Dohmem (1967) como uma forma sistematicamente organizada de autoestudo através do qual o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado.

Dessa forma, o Ensino à Distância se configura como uma nova forma de ensinar onde há um distanciamento físico entre alunos e professores, não necessitando de uma sala de aula para que ocorra, o que possibilita maior abrangência do ensino.

De acordo com Oliveira (2019), os primeiros indícios de utilização da Educação a Distância remontam ao século XVIII, quando um curso por correspondência foi oferecido por uma instituição de Boston – EUA. A partir daí essa nova metodologia foi disseminada por todo o mundo.

A EAD, inicialmente foi desenvolvida com a oferta de material didático impresso ou cursos por correspondência sendo posteriormente modernizada e com maior utilização a partir do advento das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, segunda Silva e Amorim (2013).

No Brasil, a EAD ocorreu inicialmente de forma restrita através de cursos por correspondências, telecursos, etc., porém, com o advento e popularização da internet houve um grande impulso para sua popularização (ROSA, 2016), contribuindo de forma eficiente para a modernização do processo educacional conforme Silva e Amorim (2013).

Dante do exposto a EAD representa hoje uma importante ferramenta para a profissionalização de pessoas que não tem tempo para frequentar uma sala de aula ou que residem em localidades distantes dos centros educacionais. Dessa forma Maltempi (2009), defende este estilo de formação educacional enaltecendo suas diversas vantagens, dentre elas a de privilegiar a interação e o diálogo entre aluno-professor e aluno-aluno mesmo em decorrência da dimensão continental do Brasil.

1.5 A Internet e o Ensino da Matemática

A revolução tecnológica possibilitou a conexão das pessoas com os vários mundos, sendo dessa forma um advento extraordinário. Nesse contexto, Almeida (2018) apresenta a internet como um mecanismo capaz de mudar os hábitos da sociedade, possibilitando o acesso à informação e a comunicação, sendo no ambiente educacional uma ferramenta importante para que as aulas sejam mais significantes.

De acordo com Kenski (2012), as novas tecnologias de informação e também de comunicação, interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos, dessa forma mudam-se os paradigmas e surge um novo modelo de sociedade. Surgindo então a internet como ferramenta promissora.

A internet possibilita nos conectarmos com um mundo de conhecimentos e saberes. Para Carneiro e Passos (2009) a introdução e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação e, particularmente, no ensino de Matemática, provocam

modificações tanto no processo de ensino e aprendizagem quanto nas atitudes de alunos e professores.

No entanto, Kenski (2012) alerta para o fato da utilização desses produtos tecnológicos para a obtenção de informações serem, ainda, um grande desafio para a sociedade atual demandando esforços e mudanças nas esferas econômicas e educacionais de forma ampla.

Para a utilização desses recursos tecnológicos, faz-se necessário uma aprendizagem contínua por parte dos professores. De acordo com Carneiro e Passos (2009), esse cenário trás como consequência novos aspectos como a imprevisibilidade, a insegurança, e o medo que é normal, pois estão experimentando novas situações diferentes das encontradas no ensino tradicional a que estão habituados. Araújo e Santos (2014) ressaltam a importância de capacitação dos docentes em programas voltados à utilização dessas tecnologias na educação tornando possível o uso desses instrumentos tecnológicos de forma mais segura na sua prática docente, através da utilização de laboratórios de informática, de softwares educacionais e outros instrumentos do gênero.

Para que o uso dessa ferramenta seja efetivo faz-se necessário uma aprendizagem contínua do professor como forma de conhecer suas várias possibilidades, pois as Tecnologias da Informação e Comunicação permitem novas formas de abordar os conteúdos, o que requer, segundo carneiro e Passos (2009), um maior domínio da matéria, bem como das tecnologias pelo professor.

Outro fator a se considerar é a obtenção de equipamentos para utilização em aulas. Para Fernandes (2008), o que tem sido observado é que há poucos computadores para trabalhar com a classe inteira, o que se agrava quando se leva em consideração a quantidade de salas existentes em cada escola. Fato corroborado com os estudos de Schimitt (2018) sobre a importância da aplicação de recursos digitais em aulas de Matemática, onde o autor verificou que os docentes pesquisados encontram dificuldades de colocar em prática esta metodologia por não ter um laboratório de informática adequado nas escolas públicas para desenvolver o trabalho com eficiência.

Aliado a esses fatores, o autor alerta ainda para o despreparo do professor para lidar com as novas tecnologias de informação e comunicação. Cabe aqui ressaltar, como dito anteriormente, faz-se necessário uma atualização constante do professor acerca das tecnologias para que seu uso seja efetivo em sala de aula.

Mesmo com as adversidades, a Internet é uma importante ferramenta para o ensino da Matemática em sala de aula, pois disponibiliza para professores e alunos, recursos que possibilitam explorar e experimentar exemplos concretos num ambiente virtual. A esse respeito

Kenski (2012, p.19) é catedrático ao afirmar que “as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano, mas mesmo assim, se tornaram indispensáveis em nossa vida”.

Rosa (2016, p. 20) “O uso da Internet nas aulas de Matemática, é um convite para o aprofundamento em pesquisas”, sendo dessa forma, indispensável para a construção de novos conhecimentos. Segundo a autora:

... a conexão da sala de aula com o mundo, além de oferecer os conteúdos matemáticos, favorece a busca de novas estratégias para a resolução de problemas, desenvolve criatividade e o pensamento lógico, essenciais para a formação do indivíduo em uma sociedade tecnológica (ROSA, 2016, p. 20).

Dessa forma, observa-se que a Internet se configura como uma importante ferramenta, mas é necessário que os professores obtenham aprimoramentos profissionais constantes que possibilitem mudar a realidade do ensino da Matemática, tanto na área de conhecimentos técnicos de informática, como na área pedagógica.

2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

O foco desta investigação incide em abordar a utilização da internet como metodologia de ensino nas aulas de Matemática, dessa forma, dando ênfase aos fatores que levam ao uso dessa ferramenta ser interessante ou não para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, bem como as dificuldades e desafios dos professores para a sua utilização.

Utilizamos de pesquisas em vários meios digitais e físicos a respeito da utilização da internet no ensino da Matemática, procurou-se, neste artigo, oferecer uma resposta à seguinte questão: Como está sendo a utilização da internet no ensino da Matemática e quais os desafios e dificuldades que os professores estão enfrentando desde a sua formação até a aplicação em sala de aula dessa metodologia?

Dessa forma, trata-se de uma revisão bibliográfica em variadas literaturas que tratam da utilização das tecnologias da informação no ensino da Matemática. De acordo com Rother (2007, p. 27), “revisões narrativas são publicações amplas e apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento de um determinado assunto, sob o ponto de vista teórico ou contextual”.

O presente estudo, a fim de alcançar o objetivo proposto, é de cunho qualitativo, contemplando, basicamente, a análise da literatura publicada como recurso metodológico para o seu desenvolvimento.

Lakatos e Marconi (2017) mostram que este recurso ajuda a adquirir o conhecimento atualizado sobre um determinado assunto bem como suas lacunas e contribuições no tema investigado. Para a busca dos artigos a serem utilizados neste trabalho usamos a ferramenta Google onde se pesquisou por palavras-chaves como ensino da Matemática, uso de tecnologias digitais e internet.

A partir daí foram selecionados aqueles que mais se adequaram ao tema proposto. Conforme a escrita foi se desenvolvendo, foi necessária a busca também por meios físicos como livros e artigos de revista impresso. Outro fator determinante foi a investigação em referenciais de outros autores, como forma de conhecer os autores mais citados sobre o tema e posterior busca na internet dos trabalhos destes para embasar e enriquecer o trabalho.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A matemática está inserida em tudo no nosso dia a dia e em todos os lugares, dessa forma aprender Matemática é importante ou talvez possamos dizer essencial para que seja possível uma boa convivência social entre os indivíduos. Junto com ela, a tecnologia também está presente em todos os lugares e com ela a conexão com a Internet. Sendo assim, a escola precisa estar em consonância com o desenvolvimento dessas tecnologias, utilizando-as como ferramenta para facilitação do ensino e aprendizagem.

Após a análise dos textos escolhidos para compor esse estudo, pudemos verificar como está a utilização da internet no ensino da Matemática e elucidar as questões elencadas como: a utilização da internet como ferramenta metodológica para o ensino de Matemática; os desafios e dificuldades enfrentados pelos professores e alunos para a utilização de tal ferramenta, bem como para o acesso as mesmas.

Dessa forma apresentaremos os resultados por questão levantada, juntamente com suas discussões, levando em consideração o que os autores escolhidos pensam e sob uma análise crítica da autora.

Quadro 1. Desafios do Uso da Internet no Contexto Pandêmico

Principais Desafios do Uso da Internet no Contexto Pandêmico	Professores/Alunos
	Conhecimentos Básicos das TICs
	Interação
	Aprendizagem
	Avaliação
	Engajamento
	Acesso regular à internet
	Motivação
	Recursos tecnológicos
	Autonomia
	Envolvimento Familiar
	Suporte e Apoio institucional

Fonte: Produção da pesquisadora

Para essa discussão, fez necessário descrever, primeiramente, como está a utilização da internet nas aulas de Matemática. De acordo com Mastroianni e Oliveira (2017), as tecnologias digitais se inseriram nas salas de aula por diversas formas como: por meio dos materiais didáticos, das metodologias, do conhecimento trazido pelos alunos, dentre outros. Mas surgiram também, como uma nova dimensão da forma de ensinar, fazendo parte de sua prática cotidiana.

Nesse sentido, não se concebe mais pensar em um ensino de Matemática de forma tradicionalista, focado apenas em decorar conteúdos e utilizando como ferramenta metodológica a utilização de quadro e giz e ao que está contido nos livros didáticos.

De acordo com Santos (2012), as TICs são instrumentos responsáveis pelo dinamismo e aperfeiçoamento das atividades em que o ser humano precisa estar em contato para se comunicar e agilizar processos e procedimentos em todas as esferas.

Para Silva e Camuso (2013 p. 63), “o uso da internet na escola é exigência da cibercultura e apresenta-se como um novo espaço de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação”. Dessa maneira a inclusão digital se torna essencial no processo de ensino e aprendizagem como nos informa Roeber (2012) quando afirmam que a inclusão digital deve ser parte do processo de ensino de forma a promover a educação continuada. Nesse contexto, a escola tem a missão de formar cidadãos para o mercado

de trabalho e esse contato com as TICs devem acontecer já e ainda enquanto alunos, priorizando um relacionamento entre o que se aprende na escola e o que o aluno vive fora dela.

Para Rosa (2017) o indivíduo que não sabe utilizar a tecnologia computacional é um cidadão analfabeto tecnologicamente e terá muitas dificuldades em conviver em sociedade e com o mercado do trabalho. Dessa forma corrobora com Santos (2012) e com o pensamento nosso, enfatizando que as escolas já não podem continuar com o ensino da matemática de uma forma tradicional.

A importância das TICs no ensino é algo assinalado e enaltecido pelos autores estudados, mas como está essa utilização como ferramenta metodológica para o ensino de Matemática? A esse respeito e de acordo com a literatura, o uso das TICs como ferramenta metodológica ainda está insipiente apesar de já se ter sido comprovado a sua eficiência. E como entraves para que esta se torne efetiva está a falta de preparação dos professores e consequentemente o medo do desconhecido, aliado a deficiência de equipamentos suficientes para atender ao contingente de alunos e o livre acesso à internet de qualidade.

A esse respeito, Kenski (2012) alerta que a utilização desses produtos tecnológicos é, ainda, um grande desafio para a sociedade atual demandando esforços e mudanças nas esferas econômicas e educacionais.

Carneiro e Passos (2009) inferem que o avanço das TICs, traz como consequência para o ensino, novos aspectos como a imprevisibilidade, a insegurança, e o medo que é normal. Para os autores os professores estão experimentando novas situações totalmente diferentes das encontradas no ensino tradicional a que estão habituados. Cabe ressaltar aqui que os professores não possuem uma formação inicial adequada para a utilização desses recursos e apesar disso, estão realizando atividades de ensino remoto, e ou na modalidade a distância, que só é possível por meio do uso da internet.

Nesse sentido Breda e Castela (2015) corroborando com Carneiro e Passos (2009), afirmam que os cursos de formação de professores, quando apresentam disciplinas sobre TIC, limitam-se ao domínio técnico do computador e da internet. Coll e colaboradores (2010, p.71) apontam que “as principais razões para o uso limitado das possibilidades que o computador e a internet oferecem para a educação relacionam-se à questão estrutural limitada, às dificuldades para incluir a internet no currículo escolar e à falta de um desenvolvimento profissional adequado do professorado”.

Autores como Fernandes (2008), Schimitt (2018), alertam para a insipiente estrutura escolar no que diz respeito ao número de computadores (laboratórios), bem como softwares, para atender a demanda de alunos. Esses autores relatam ainda, juntamente com Araújo e Santos

(2014) a importância de capacitação dos docentes e formação continuada em programas voltados à utilização dessas tecnologias na educação tornando possível o uso desses instrumentos tecnológicos de forma mais segura e eficiente.

No que se diz respeito ao aluno, este já vem pra escola com certo conhecimento sobre as TICs, uma vez que em sua grande maioria já utiliza em seu dia-a-dia, muito embora nem todos tenha acesso à internet de qualidade. De acordo com Lobo e Maia (2015), os novos alunos possuem uma maior habilidade com as novas tecnologias, enquanto parte dos docentes diante desse fato ainda são reticentes ao uso das TICs.

De acordo com Oliveira e colaboradores (2015, p.76), “a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino, é cada vez mais necessária, pois torna a aula mais atrativa, proporcionando aos alunos uma forma diferenciada de ensino”.

A internet possibilita ao professor novas formas de ensinar, com a disponibilização de ferramentas que facilitarão o ensino. A esse respeito Rosa (2016), enfatiza que a internet possibilita acesso a exemplos de casos práticos e a aplicação dos cálculos de uma maneira dinâmica e direcionada. Além de diversos recursos como jogos digitais e sites de pesquisas que possibilitarão o desenvolvimento da autonomia do aluno. Nesse contexto o professor passa a ter o papel de mediador do conhecimento.

Diante do exposto é possível perceber que para se ter êxito na utilização das TICs no ensino é preciso que se atente para fatores como a estrutura física e de pessoal da escola. Para Silva (2013), é fundamental reconhecer as potencialidades das tecnologias disponíveis e a realidade em que a escola se encontra inserida, identificando as características do trabalho pedagógico que nela se realizam, de seu corpo docente e discente, de sua comunidade interna e externa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisando autores que tratam do tema proposto foi possível responder aos questionamentos iniciais como: qual a importância da utilização da informática e internet nas aulas de Matemática e de que forma esses recursos poderiam auxiliar na melhoria do ensino e aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, foi possível verificar a importância das TICs como ferramentas metodológicas possibilitando um ensino e uma aprendizagem mais eficiente e aplicado, onde o aluno pode vivenciar em seu cotidiano o que é ensinado em sala de aula, tornado o ensino mais prazeroso.

No atual contexto da Pandemia buscamos subsídios para repensar algumas estratégias de ensino a distância, e no ensino remoto, considerando seu papel fundamental, para a redução dos efeitos negativos na aprendizagem diante do distanciamento temporário, com o uso da internet de forma eficaz e significativa.

Dessa forma, podemos compreender que não se pode mais conceber o ensino sem a utilização das ferramentas de TICs, principalmente no cenário atual, onde elas possibilitam um ensino com metodologia menos subjetiva e correlacionada com o cotidiano vivenciado pelo aluno, bem como contribuindo para a autonomia e eficácia do processo de ensino e aprendizagem. O grande desafio da educação no atual contexto pandêmico é entender como tem se dado a utilização das tecnologias (TICS) por professores e alunos de todas as idades no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. H. **A internet e suas potencialidades no ensino de Matemática: WebQuest e softwares online como recursos pedagógicos**. Pontifícia Universidade Católica do Goiás, 2018. Disponível em: <http://sites.pucgoias.edu.br/pos-graduacao/mestrado-doutorado-educacao/wp-content/uploads/sites/61/2018/05/V%C3%A2vania-Horner-de-Almeida.pdf>. Acesso em: 30 de abr. de 2020.

AMÉRICO, M. B. **A internet no processo ensino-aprendizagem da Matemática**. 54f. Monografia (Especialização em Educação Matemática). UNISUL - UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA. Araranguá- SC, 2011.

ARAÚJO, A. J. S.; SANTOS, R. S. **Uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática**. 76f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Matemática). Universidade Federal do Amapá. Macapá, 2014.

BITTAR, M.; GUIMARAES, S. D.; VASCONCELLOS, M. A integração da tecnologia na prática do professor que ensina Matemática na educação básica: uma proposta de pesquisa-ação. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**. v. 38, p.84-94, UFSC. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/>. Acesso em: 29 de abr. de 2020,

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 3ª ed. 1. Reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.100p.

BOVO, A. A. Formação de professores de Matemática em informática educativa: um olhar para as atuais políticas públicas do estado de São Paulo. In: Inter-American Conference on Mathematics Education, 11., Santa Catarina. **Anais...** São Paulo: GPIMEM - Grupo de Pesquisa em Informática, outras mídias e Educação Matemática, 2003. 12 p.

BREDA, R.; CASTELA, G. da S. O uso pedagógico das TIC na formação inicial e as futuras práticas docentes dos professores: alguns apontamentos. **Revista Temática** - NAMID/UFPB. Ano XI, n.04- Abril/2015- Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica>. Acesso: 09 jun. 2020.

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. Vivências de professores de Matemática em início de carreira na utilização das tecnologias da informação e comunicação. **Revista eletrônica ZETETIKE-Cempem-FE-Unicamp**. v. 17, n.32, 2009. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2718/2444>. Acesso em: 30 de Abr. 2020.

CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, W. D. Na **vida dez, na escola zero**. 11 ed. – São Paulo, Cortez, 2001.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico pedagógico às práticas de uso. In: Psicologia da educação virtual – Aprender e ensinar com as tecnologias da educação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p.66-93.

D'AMBROZIO, U. **Etnomatemática: Elo Entre as Tradições e a Modernidade**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

D'AMBROZIO, U. **Da Realidade a Ação**. Campinas: Editora Sammus, 1996.

FERNANDES, C. S. **Uso de recursos da internet para o ensino de Matemática. Webquest: uma experiência com professores do ensino médio**. 212f. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino da Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.

FERREIRA, E. F. P. Integração das Tecnologias ao Ensino da Matemática: percepções iniciais. **Anais...** XIX-EBRAPEM. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora - MG, 2015.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 4, p. 1-37, nov., 1995.

FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; DE MELLO, A. C. C. **Tendências em Educação Matemática** – Livro Didático. 2ª Ed. – Unisul Virtual. Palhoça, 2005.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOBO, A. S. M.; MAIA, L. C. G. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. **Caderno de Geografia**, v.25, n.44, 2015.

MASTROIANNI, M. T. M. R.; OLIVEIRA, G. P. de. A integração da tecnologia nas aulas de Matemática: um estudo preliminar sobre as percepções de professores polivalentes. **Revista Produção Discente em Educação Matemática**. São Paulo, v.6, n.2, p. 52-64, 2017.

MALTEMPI, M. V. Educação Matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Revista de Ensino e Ciências e Matemática Acta Scientiae**, v.10, n.1, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/78/70>. Acesso em: 30 de abr. de 2020.

MIGUEL, J. C. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas**. 2005. Disponível em: www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/O%20ensino%20de%20matematica.pdf. Acesso: 16 mai. 2020.

MOL, R. S. **Introdução à História da Matemática**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.

OLIVEIRA, C. de; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. de. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em ação**. n. 7(1), p.74-95, 2015.

OLIVEIRA, A. F. P. de; QUEIROZ, A. de S.; SOUZA JÚNIOR, F. de A. de; et al. Educação a Distância no mundo e no Brasil. **Educação Pública**, v. 19, nº 17, 20 de agosto de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/ead-educacao-a-distancia-no-mundo-e-no-brasil>. Acesso: 17 mai 2020.

ROSA, E. F. S. **O uso da internet para o ensino da Matemática**. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). EAD. Universidade Federal de São João Del-Rei. São João Del-Rei, 2016.

ROEBER, A. L. S. ; SILVA, C. M. L. T. da; BERNARDES, L. M. D. ; SILVA, N. T. V. da; CABRAL, S. P.; KRYZOZUN, T. C.; MORAES, T. G.; SILVA, V. L. da; SILVA, M. A. de M. A internet na escola como meio de inclusão. **Anais... XVII Seminário Institucional de Ensino Pesquisa e Extensão**. UNICRUZ, 2012.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta paulista de Enfermagem** n. 20, p 5-6, 2007.

SANTOS, M. Z. L. **O uso de tecnologias no cotidiano escolar: o computador como ferramenta diferencial no processo ensino-aprendizagem na escola estadual Professora Raimunda Virgolino**. 66f. Monografia (Especialização em Mídias na Educação) Universidade Federal do Amapá. Macapá-AP, 2012.

SANTOS, R. M. dos; COSTA, L. A. da; RAMOS, M. A. S. A realidade do uso das TIC's na sala de aula em uma escola de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. Centro

Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação - **CINTED-UFRGS**, v. 14, n. 2, dezembro, 2016.

SCHMITT, T. T. **Desafios e estímulos na formação de professores de Matemática: letramento digital e tecnologias educativas na contemporaneidade**. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS, 2018.

SILVA, M. Internet na escola e inclusão. **In:** Tecnologias na Escola. 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>. Acesso: 09 jun. 2020.

SILVA, M. O.; CAMUSO, G. A importância da internet na Educação Matemática contemporânea: um relato de experiência. **Anais...** VII CIBEM. 16 a 20 de setembro. Montevideu - Uruguai, 2013. Disponível em: <http://cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/1272.pdf>. Acesso: 12 mar. 2020.

SILVA, J. A. M.; AMORIM, W. L. Abordagem histórica e contribuições do NEAD/UFMA: a educação à distância no estado do maranhão. **POIÉSIS** – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Sul de Santa Catarina. UNISUL, v. 7, n. 11, p. 137-148, Jan/Jun 2013.

TADIOTTO, I. V. A. **Internet e a Matemática do Ensino Fundamental e Médio**. (2008). Artigo. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1497-8.pdf>. Acesso: 12 mar. 2020.