

**A Matemática, a sua História e o Ensino Aprendizagem junto aos
Desafios das Tecnologias na Formação de Professores**

**Math, its History, and the Challenges of Technology for Teaching and
Learning Teacher Training**

**Las Matemáticas, su Historia y la Enseñanza-Aprendizaje Junto a los
Desafíos de las Tecnologías en la Formación de Profesores**

Alcimara dos Santos Lobato¹

Desiré Luciane Dominschek²

Resumo

A pesquisa aborda a temática da formação docente no ensino da matemática em relação à tecnologia, considerando os desafios apresentados pelo mundo tecnológico. Destaca-se a formação docente, especialmente em relação às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), que instigam uma abordagem inovadora no ensino da matemática. A metodologia adotada combina abordagens qualitativas e quantitativas, na configuração de um estudo bibliográfico. O objetivo é capacitar os professores de matemática a se adaptarem aos avanços tecnológicos e incorporarem essas ferramentas em sua prática pedagógica. A pesquisa é entremeio de uma discussão maior que debate como os professores de Matemática de uma escola pública nos anos finais estão se apropriando das TDICs, não apenas em termos de habilidade técnica, mas principalmente em sua aplicação pedagógica.

Palavras-chave: Educação matemática. Formação de professores. Tecnologia.

Abstract

The research addresses the topic of teacher training in teaching mathematics in relation to technology, considering the challenges presented by the technological world. Teacher training stands out, especially in relation to Digital Information and Communication Technologies (TDICs), which instigate an innovative approach to teaching mathematics. The methodology adopted combines qualitative and quantitative approaches, in the configuration of a bibliographic study. The objective is to enable mathematics teachers to adapt to technological advances and incorporate these tools into their pedagogical practice. The research is part of a larger discussion that debates how Mathematics teachers at a public school in the final years are appropriating TDICs, not only in terms of technical skills, but mainly in their pedagogical application.

¹ Mestre em Educação e Novas Tecnologias (PPGENT UNINTER). E-mail: alcimara.l@uninter.com

² Pós-doutorado em Filosofia e História da Educação (UNICAMP). Docente do PPGENT UNINTER. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4213741176696528>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9678-4230>. E-mail: desire.d@uninter.com.

Keywords: mathematics education; teacher training; technology.

Resumen

La investigación aborda el tema de la formación docente en la enseñanza de las matemáticas en relación a la tecnología, considerando los desafíos que presenta el mundo tecnológico. Destaca la formación docente, especialmente en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital (TDIC), que impulsan un enfoque innovador en la enseñanza de las matemáticas. La metodología adoptada combina enfoques cualitativos y cuantitativos, en la configuración de un estudio bibliográfico, con el objetivo de capacitar a los profesores de matemáticas para adaptarse a los avances tecnológicos e incorporar estas herramientas a su práctica pedagógica. La investigación es parte de una discusión más amplia que debate cómo los profesores de Matemáticas de una escuela pública en los últimos años se están apropiando de las TDIC, no sólo en términos de habilidades técnicas, sino principalmente en su aplicación pedagógica.

Palabras clave: educación matemática; formación de profesores; tecnología.

Introdução

Este artigo, buscou discutir a partir das dimensões teórico-clássicas as práticas docentes para o ensino da matemática; nesse contexto, é importante salientar que o percurso metodológico, pautado no estudo de abordagem qualitativa e quantitativa, e no estudo bibliográfico.

O vocábulo Matemática foi criado no século VI a.C., por adeptos de Pitágoras, a partir do termo grego *mathema* – que significa “tema do conhecimento”. Sendo assim, mesmo antes de ser intitulada com esse nome, a matemática transformou o conhecimento humano (HOUAISS, 2018, p. 120).

A história da matemática remonta aos primórdios da civilização humana. Os antigos egípcios e babilônios potencializaram sistemas numéricos para contar e registrar transações comerciais. Desse modo os egípcios usavam hieróglifos para representar números, enquanto os babilônios usavam um sistema sexagesimal, baseado no número 60. Assim, no mundo grego antigo, a matemática começou a se expandir como uma disciplina independente (BOYER, 2012).

Neste contexto a História da Matemática relata que as primeiras ideias de cálculo se referiam à Aritmética, pois desde muito cedo o homem, necessitando se deslocar, reconhecer o espaço, satisfizer as suas necessidades, utiliza as formas matemáticas para construção de instrumentos representando o mundo em que vive. “O desenvolvimento da Matemática não se deu sozinho e isolado ao longo do tempo, e o mesmo aconteceu com o homem. Ela está relacionada com o desenvolvimento tanto social quanto econômico e os seus saberes ligados à cultura” (BOYER, 2012, p. 2).

Segundo Boyer (2012) foi na Grécia, na Universidade de Alexandria a gênese da socialização do conhecimento matemático registrados pela primeira vez, os quais

chegaram até os nossos dias. *Os Elementos* de Euclides não só constituem a mais antiga e importante obra Matemática a chegar até nós, mas também o texto mais influente do nosso tempo. Obra criada em 300 a.C., aproximadamente, foi copiada e recopiada inúmeras vezes. Dos treze capítulos que a compõem, seis abordam temas geométricos.

Atualmente, as intuições matemáticas revelam-se necessárias, em maior ou menor intensidade, aos profissionais das diferentes áreas das atividades humanas: engenheiro civil, artista plástico, geógrafo, piloto de avião, de veículos terrestres ou marítimos, contribuindo para que os homens enxerguem o mundo que os rodeiam.

A Matemática na Vida Cotidiana e no Mundo do Trabalho

A Matemática desempenha um papel decisivo na vida dos seres humanos proporcionando a liberdade para pensar e organizar diferentes formas de soluções sendo essenciais para se tornarem independentes, reflexivos, confiantes na sua capacidade de fazer Matemática e dispostos a aprender Matemática. Dessa maneira a Matemática está presente no mundo, na cultura, seja na economia, na tecnologia, no comércio ou mesmo nas atividades mais simples do cotidiano.

Para Machado (2014) as pessoas precisam saber que a Matemática está incluída nas suas vidas, porém não se dão conta de que as suas aplicações estão relacionadas as imensas decisões e movem a sociedade de maneira implícita. Sendo assim as pessoas não conseguem entender a relevância de tal ciência, não conseguem identificar as suas aplicabilidades na vida diária.

É importante perceber que quanto mais próxima da realidade do aluno a Matemática for apresentada, menos resistência terá para o estudo dessa ciência. Desse modo essa mudança é que se faz viável, pois, a matemática é tida como uma ciência possível apenas para poucos e fora do progresso da sociedade da informação.

Vale mencionar que a Matemática Informal faz parte da diversidade cultural, na composição de saberes distintos da troca de experiências, sendo fruto da necessidade humanas. Dessa maneira a valorização e reconhecimento das múltiplas culturas matemáticas é destaque no campo das tendências em Educação Matemática, denominada *Etnomatemática*, visto que procura explicar, entender e atuar na realidade, respeitando sempre o contexto cultural próprio do indivíduo. (D'AMBRÓSIO, 2010)

De acordo com D'Ambrósio (2021) a Matemática está presente na vida social de qualquer indivíduo: na ida ao supermercado, na construção civil, nas contas a pagar, ou mesmo na receita daquele "bolo da vovó" e as crianças trazem esses conceitos que devem

ser explorados e veiculados a saberes científicos que tenham significado e utilização nas suas vidas, no entanto, na escola isto nem sempre ocorre e a Matemática perde sua correlação com o real.

Em relação à potencialidade da Matemática como conhecimento, Passos (2000), afirma que ela é uma das melhores oportunidades que existem para aprender os conhecimentos e associar a realidade. É uma oportunidade de fazer descobertas. Dessa forma, as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite conhecer problemas, buscar e solucionar informações, tomar decisões, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática.

Neste sentido a educação matemática está associada com a realidade desde a antiguidade, pois surgiu de duas necessidades básicas: contagem e medição. Assim esses conhecimentos foram se desenvolvendo ao longo dos anos, procurando solucionar os problemas do cotidiano, sendo assim a matemática está vinculada nos processos de mudança e modernidade da sociedade.

Cabe pontuar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil define competências gerais, as quais tem articulação matemática, que buscam preparar os estudantes não apenas para a educação, mas também para o mundo do trabalho, sendo elas:

Pensamento crítico: Capacidade de analisar informações, identificar problemas e propor soluções, habilidade essencial em qualquer profissão.

Criatividade: Estimula a capacidade de inovação, importante para a resolução de desafios e para profissões criativas, como artes e design.

Comunicação: Desenvolver a capacidade de expressar ideias de forma clara e eficaz, fundamental em qualquer carreira que envolva interação com pessoas.

Colaboração: Aprender a trabalhar em equipe, entendendo a importância do trabalho conjunto em muitas profissões.

Empatia: Desenvolver a habilidade de compreender e se relacionar com as emoções e perspectivas dos outros, crucial para profissões que envolvem atendimento ao cliente e saúde, por exemplo.

Autonomia: Estimular a capacidade de tomar decisões e resolver problemas de forma independente, uma competência valiosa em qualquer carreira.

Responsabilidade e ética: Promover a consciência sobre valores éticos e responsabilidade social, que são relevantes em qualquer campo de trabalho.

Domínio de tecnologias: Preparar os estudantes para lidar com as tecnologias relevantes para sua área de atuação, dado que a tecnologia é cada vez mais presente em todas as profissões.

Capacidade de adaptação: Preparar os alunos para lidar com mudanças e desafios no ambiente de trabalho, dada a constante evolução das profissões (BRASIL, 2018, p. 474).

Vale mencionar que essas competências e habilidades são importantes para ajudar os estudantes a se prepararem para o mundo do trabalho, independentemente da carreira que escolham seguir. Elas visam desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais que são valorizadas em diversos contextos profissionais.

Cabe inferir que mudanças na sociedade, que demandam outra formação de cidadãos, tem reflexo em mudanças na realidade de vida do aluno e a sua pouca motivação pelo conhecimento vinculado na escola, levando a pensar um ensino e uma escola diferente, mas significativos para o aluno atual e para o cidadão que queremos formar. Na verdade, de acordo D'Ambrósio (2021) nutre-se a reflexão de numa educação pela Matemática.

Segundo Werneck (2002) a escola em si, tem a preocupação interna com a quantidade daquilo que se aprende e pouquíssima preocupação com a qualidade, com o desenvolvimento de potencialidades capazes de acelerar o processo do aprendizado, fazendo com que o aluno não acompanhe a corrida tecnológica, sem perder os traços necessários da formação humana. Para haver uma aula prazerosa, de Matemática, o professor tem que ser interdisciplinar, utilizando variadas metodologias para haver interação às outras disciplinas, mas primando por uma formação em integralidade.

Os conceitos tratados em conexão com a história da Matemática, são veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. Um trabalho com esta ancoragem pode aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico dedutivo e o senso cooperativo dos alunos. Ademais, o ensino da Matemática deve proporcionar um aprendizado independente e autônomo. O professor deve propiciar um ambiente condizente que favoreça essa aprendizagem para que haja a cooperação entre os alunos (NACARATO e PASSOS, 2003).

Segundo Martin e Bisognin (2012), refletir sobre a Matemática é pensar numa articulação com situações reais, que tenha sentido para o aluno, com a meta de formar um cidadão que tenha capacidade de utilizar os conhecimentos adquiridos na escola para a

sua vida social. Dessa maneira, ao socializar o novo conhecimento com o que ele já tem, o aluno “[...] transforma os conhecimentos adquiridos, transferindo-o para outras ciências e articulando um novo conhecimento” (MARTIN e BISOGNIN, 2012, p. 20).

Desse modo a Matemática, é uma disciplina essencial que fornece as ferramentas necessárias para lidar com uma ampla gama de situações práticas. Alonso (2008, p. 68) aponta que “a matemática no cotidiano é uma vertente dessa área do conhecimento considerada como agente potencializador do ensino e da aprendizagem, e ainda, como um elemento indispensável ao processo pedagógico”.

Cabe inferir que a Matemática exerce um papel vital em quase todos os ramos da vida cotidiana, a qual é uma habilidade essencial no mundo do trabalho. Desde cálculos simples, como fazer compras no supermercado, até questões mais complexas, como planejar investimentos financeiros ou resolver problemas no ambiente de trabalho, a Matemática está presente de várias maneiras na nossa rotina. Assim sendo a Matemática é frequentemente vista como uma disciplina acadêmica abstrata, mas sua relevância prática é inegável. Compreender os princípios matemáticos nos permite lidar com eficácia com situações da vida real, desde administrar as nossas finanças até realizar tarefas cotidianas. Além disso, a Matemática é uma habilidade crucial em muitos campos profissionais. Portanto, é fundamental conscientizar as pessoas sobre a importância da Matemática nas suas vidas e destacar como ela pode melhorar a tomada de decisões e a qualidade de vida (RODRIGUES e PENTEADO, 2004).

A Matemática é a base de inúmeras atividades profissionais. Diante do exposto destaca-se a importância da Matemática no contexto do mercado de trabalho, explorando como as habilidades matemáticas são essenciais para o sucesso profissional e como elas se traduzem em oportunidades e desafios em diferentes carreiras.

Almeida (2009, p. 75) ressalta “[...] pode-se considerar a matemática como uma ciência de fundamental importância para a nossa vida, pois ela condiciona a pensar e criar um senso crítico, trabalhando o raciocínio diante das tarefas que encontramos diariamente”. Desta forma é relevante esclarecer que a matemática pode ser vista na vivência diária, como peça fundamental de resolução de problema do dia a dia, sendo compreendida como uma ciência que possibilita um desenvolvimento em tarefas reais.

No mundo contemporâneo, é necessário conscientizar os trabalhadores, estudantes e a sociedade em geral sobre a importância de desenvolver habilidades matemáticas ao longo da vida, e como isso pode impactar positivamente as suas carreiras e oportunidades profissionais.

Neste cenário a Matemática não é uma disciplina isolada e acadêmica, mas sim uma ferramenta poderosa que todos devem compreender e utilizar nas suas vidas diárias. Através da conscientização sobre a presença constante da Matemática nas nossas vidas, espera-se que as pessoas possam melhorar as suas habilidades matemáticas e tomar decisões mais informadas, o que, por sua vez, contribuirá para uma sociedade mais bem preparada e capaz de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo (RODRIGUES e PENTEADO, 2004).

Isto posto o conhecimento matemático é uma ferramenta poderosa que capacita os indivíduos a enfrentar os desafios do mercado de trabalho atual, que está se tornando cada vez mais orientado pela tecnologia e dados. Além disso, o desenvolvimento de habilidades matemáticas ao longo da vida é fundamental para o sucesso profissional e a adaptabilidade num mundo em constante mudança. Portanto, é fundamental que estudantes, profissionais e a sociedade em geral reconheçam a importância da Matemática no mundo do trabalho e invistam no aprimoramento dessas habilidades para alcançar um futuro mais promissor e bem-sucedido.

A Matemática é a ciência da resolução de problemas. Ela ensina a pensar de forma lógica, a abordar problemas de maneira estruturada e a encontrar soluções eficazes. Essas habilidades são altamente valorizadas em qualquer carreira, pois os profissionais frequentemente enfrentam desafios complexos que exigem análise crítica e pensamento criativo (COSTA, 2005).

Rodrigues e Penteado (2004) salienta que usar a matemática não exige papel e lápis, o cotidiano cobra pensamento lógico, organicidade sequencial, reflexão de probabilidade, ordenamento, seriação e classificação, ou seja, uma diversidade de conhecimentos matemáticos, que podem estar situado no campo reflexivo de resolução de problemas da vida e do mundo do trabalho.

Verifica-se que no cotidiano a maioria das pessoas lida com a matemática dentro das suas atividades profissionais e pessoais. Costa (2005, p. 89) ressalta “[...] é importante que a matemática desempenhe o seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação, na vida cotidiana”. Assim, de acordo com D’Ambrósio (2021, p.55), “[...] antes de entrar para a escola, numa determinada idade, todas as pessoas apresentam já um certo conjunto de conhecimentos matemáticos”.

Neste sentido, o autor destaca que cada grupo social traz consigo raízes culturais próprias e têm sua própria forma de entender e lidar com o espaço em que vivem. Dessa maneira, “[...] devidamente contextualizada, nenhuma forma cultural pode-se dizer

superior à outra” (D’AMBRÓSIO, 2021, p. 78). Ou seja, não existem grupos superiores ou inferiores.

Pode-se afirmar que “[...] a matemática atuante nas profissões acerca da prática diária desse profissional atua para a resolução de problemas matemáticos destacando as necessidades básicas do homem” (D’AMBRÓSIO 2021, p. 56). Ademais, a matemática praticada por diversos grupos culturais, em que cada um apresenta a sua diversidade de características e riquezas de valores cumulativos de ensinamento/aprendizagem passada de geração a geração.

Ramos (2008, p.61) destaca:

[...]o ensino de matemática deve contemplar o desenvolvimento de habilidades que possibilitem ao aluno adaptar-se às exigências do mundo atual, em que é crescente a utilização de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, bem como inserir-se nas relações sociais e culturais.

Frente ao exposto, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) devem ser aliados promissores no ensino da Matemática nas escolas de Educação Básica, tanto como suporte técnico quanto como metodológico, para fortalecimento da qualidade educacional e melhora do processo ensino-aprendizagem.

A Matemática como Disciplina: a tecnologia e as relações com a educação

Cabe inferir que a disciplina matemática é considerada como uma vilã para boa parte dos alunos e que o seu ensino precisa ser revisto de modo atrativo e eficiente. Assim sendo é fundamental pensar em práticas dinâmicas e eficazes, como as estratégias interdisciplinares, que permitem o compartilhamento mútuo de conhecimento entre as distintas áreas e disciplinas.

O ensino de matemática, assim como o de qualquer outra disciplina, requer atualizações constantes, considerando a necessidade de acompanhar as mudanças da sociedade. Dessa maneira, esse componente curricular deve ser voltado à interação, por parte dos alunos, com as diferentes práticas nos inúmeros contextos institucionais (SILVA, 2021, p. 30).

Isto posto ensinar matemática não é uma missão fácil, porém deve propiciar aos alunos compreensão e a possível construção do conhecimento matemático. Sendo assim fazer com que os alunos se envolvam na aula visando uma aprendizagem significativa é um desafio (SANTOS, 2019).

Consoante Santos (2016), as concepções em Matemática não são manipuladas ou absorvidos no mesmo instante e mecanicamente, mas envolve um processo de construção do conhecimento, investigação, exploração, descrição, sendo os conceitos gradativamente adquiridos e consolidados a partir de experiências e linguagens matemáticas.

O ensino da matemática de certa forma não é ensinado considerando a sua história e aplicações. Assim sendo, os alunos sentem-se desmotivados em participar do processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, os alunos desconhecem as motivações, os questionamentos, as dificuldades, os obstáculos e os problemas perante para a construção de conteúdos matemáticos, que já são colocados em contato com fórmulas acabadas que nem sempre parecem fazer sentido na sua vida (SANTOS, 2020).

Segundo Silva (2021) o avanço Histórico da Matemática demonstra as ideias, dúvidas e questionamentos que foram aparecendo e não devem ser ignoradas perante a uma organização da matemática. Assim, é relevante supor questões, fornecer problemas que podem motivar, estimular e atrair o aluno, bem como subsídios para articular distintos domínios da Matemática.

Vale mencionar que ensinar matemática no âmbito interdisciplinar é “pensar matematicamente”, a fazer uma leitura matemática do mundo ao seu redor. Desse modo é uma maneira de potencializar a possibilidade de comunicação e expressão, contribuindo para a interação social (SOARES, 2021, p. 89).

Santos (2007) ressalta que a história da matemática possibilita: motivar, introduzir um conteúdo matemático, ou exemplificar; compreender as dificuldades desses conhecimentos; compreender que a Matemática, uma vez criada por seres humanos, está à disposição de condições socioculturais de produção, falível, sujeita a críticas; questionar a hegemonia dos estudos da história da matemática sob o ponto de vista somente de culturas dominantes, motivando os estudos e investigações das produções matemáticas de outras culturas.

Cabe ressaltar, que algumas áreas da Matemática sempre foi objeto de pensamento do homem. O homem neolítico, representando elementos do seu convívio, através de desenho, criando utensílios e instrumentos para o seu dia a dia registrou a sua história e demonstrou preocupações com as relações espaciais, um elemento estruturante do conhecimento geométrico.

Passos (2000) argumenta ainda que as primeiras considerações a respeito da Geometria podem ter sido originadas a partir de simples observações provenientes da

capacidade humana de reconhecer configurações físicas, comparar formas e tamanhos. Também ressalta que os egípcios e os babilônios a beira do Rio Nilo e Eufrates iniciam as primeiras noções geométricas a partir da medição da área de plantio, construção de moradias entre outras necessidades da época.

Para Boyer (2012) a matemática é compreendida como uma disciplina que a maior parte das pessoas não gostam. Desse modo a maneira como a matemática é ensinada nas salas de aula, é causa de insatisfação de vários alunos, que não conseguem entender a matéria, o que ocasiona nas escolas altos índices de reprovação, devido ela ser pouco contextualizada com o mundo e a realidade.

Ensinar matemática exige competência, talento, objetividade e contextualização do saber, uma vez que a matemática faz parte da vida diária da sociedade e é responsável pelo desenvolvimento intelectual dos indivíduos. Nesse sentido, mostrar aos alunos, que ao arrumar brinquedos e livros e organizar lista de compras ela está desenvolvendo pré-requisitos básicos para o ensino da matemática, como a classificação e a seriação é um passo fundamental para um conhecimento prático e contextualizado da matemática.

Segundo D' Ambrósio (2010) o papel do professor é o de usar a dimensão de como se dá a aprendizagem, para que usando a ferramenta dos conteúdos postos pelo ambiente e pelo meio social, estimule as diferentes inteligências dos seus alunos e os leve a se tornarem aptos a resolver problemas ou quem sabe, criar “produtos válidos” para seu tempo e cultura.

Isto posto, visando ultrapassar os déficits da “Matemática escolar”, as pesquisas nesta disciplina preservam as distintas identidades culturais e sociais dos indivíduos perante a valorização das maneiras de se compreender e interpretar os conhecimentos de matemática do cotidiano. Assim sendo, a contextualização cultural da matemática é fundamental para aquisição de conhecimentos nesta ciência.

Sendo assim aos profissionais da educação nota-se a importância de estarem conectados à nova realidade de sociedade, de comunicação, de aprendizagem, da tecnologia, construção e desenvolvimento do conhecimento. Vive-se um tempo de instantaneidade num mundo digital e, neste sentido, a escola não deve simplesmente ignorar a nova ordem dinâmica de acesso à informação, embora, sejam resguardadas as particularidades de cada escola (SILVA, 2021).

O uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no contexto pós-pandêmico da sala de aula deve ser recurso vigoroso e auxiliar de aprendizagem para o ensino da Matemática e demais disciplinas do currículo.

Segundo Kenski (2012, p. 22) “[...] a expressão “tecnologia” diz respeito a muitas outras coisas além das máquinas. O conceito tecnologia engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano criou[...]”. Cumpri salientar que para entendermos o papel da tecnologia nesses tempos, Kenski (2012 p. 22) dimensiona “o surgimento de um novo tipo de sociedade tecnológica é determinado principalmente pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação e pela microeletrônica”.

Desse modo, temos contributivos, impactos e registros da tecnologia articulados a diversas áreas da vida e do conhecimento. Descobertas tecnológicas que permitiram a solução de muitos problemas ainda não superados, na área da medicina, robótica, transportes, comunicação à longa distância, o qual propiciou a circulação mais eficiente da informação, ocasionado a expansão da economia e em outra dimensão gerou o empobrecimento de grande parte da população.

Neste aspecto as tecnologias podem ter benefícios e malefícios a sociedade e a educação. Assim sendo, pode-se perceber a relação de poder que a tecnologia exerce.

[...] a tecnologia apresenta-se como meio, como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. A tecnologia reveste-se de um valor relativo e depende desse processo. Ela tem sua importância apenas como um instrumento significativo para favorecer a aprendizagem de alguém. Não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente, para o desenvolvimento educacional de nossos estudantes. (MASSETO, 2007, p. 139).

No decorrer dos tempos, a tecnologia sempre esteve presente na vida das pessoas. O cenário da Pandemia trouxe com força e vigor para o universo escolar, a sala de aula remota, a prática educativa pedagógica, ao processo ensino-aprendizagem das diversas áreas do conhecimento, assim como o ensino de matemática. Desse modo não podemos mais negar a contribuição da tecnologia a educação, no entanto sua utilidade e contribuição articula-se a formação de professores, ao domínio de conteúdo e de recursos tecnológicos para colocá-los a serviço da educação e do ensino de matemática.

Considerações Finais

Os resultados de estudo apontam as inúmeras problemáticas referente ao trabalho escolar acerca do mundo tecnológico, como é o caso da falta de recursos, apoio do governo, a formação continuada dos professores de matemática, a participação dos

pais na escola, a dificuldade dos professores em se adequar as tecnologias e a dificuldade de aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos de matemática.

Cabe afirmar que além de outras adversidades como distração, dificuldade de compreensão e assimilação dos conteúdos de matemática, que por sua vez influencia no rendimento acadêmico do aluno, como também a falta de motivação e acompanhamento da família nesse processo contribui para acentuar as dificuldades na consolidação de aprendizagens matemáticas.

No contexto pandêmico, a educação se viu incorporada pela tecnologia via o ensino remoto emergencial. Os docentes, os demais agentes escolares e os estudantes se viram abduzidos na dinâmica pelas TDICs para fomento da educação e do processo ensino-aprendizagem. Mas no retorno a vida pós-pandemia a tecnologia e as TDICs continuam a contribuir com o ensino da matemática e outras disciplinas? A grande questão é que as medidas tecnológicas fogem de muitas realidades brasileiras dos estudantes, que não tem acessibilidade. Os recursos financeiros que se encontram nas redes privadas de ensino é uma realidade distante de muitas das escolas públicas e de seu público-alvo. O ensino remoto foi impulsionado, mas não acolheu a todos os estudantes, devido as condições humanas, materiais e imateriais dos envolvidos. Apesar do episódio que forçou a entrada da tecnologia na educação, a visita não veio para ficar, por que não teve todo o respaldo necessário político, econômico, social, pedagógico e formativo.

Para a excelência na mediação do conhecimento em diferentes classes sociais seria imperante diminuirmos as barreiras sociais e econômicas, que deflagam a margem da estrutura dual da sociedade, para amplo acesso da tecnologia em educação, bem como no ensino da matemática. O desafio é grande.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. de. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o compartilhar de significados. **Em Aberto**, Brasília, v. 22, n. 79, p. 75-89, jan. 2009.

ALONSO, J. A. **Diferentes usos do computador na educação**. Revista Brasileira de Informática na Educação. v.12, n.57, 2008.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-DF: Imprensa Oficial, 2018.

COSTA, S. R. S.; DUQUEVIZ, B. C.; PEDROZA, R. L. S. **Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais**. Psicologia Escolar e

Tecnologias digitais hoje na escola: uma experiência social formativa necessária? 155 **Revista FG Ciência, Guanambi**, v.4, n.1, p. 147-156, jan. – dez., 2005.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da Realidade à Ação-Reflexões sobre Educação e Matemática**. São Paulo/Campinas: Summus/Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 2021.

D'AMBRÓSIO. U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 2010.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2018.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8 ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

MACHADO, N. J. **Ensino de Matemática: das concepções às ações docentes**. In: U.; ARANTES, V. (Org.). **Ensino de Matemática: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2014.

MASSETO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação** 10 ed. Campinas: Papirus, (Coleção Práxis).2007.

MARTIN, M. S.; BISOGNIN, V. **Ensino e aprendizagem de equações de diferenças por meio da metodologia de resolução de problemas**. *Educação Matemática em Revista*, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 13, p. 19-30, 2012.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lucia Brancaglioni. **A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Carlos: EDUFSCAR, 2013.

PASSOS, Laura. **Integrando as tecnologias: relato de experiência**. São Paulo, Intersaberes, 2000.

RAMOS, Sérgio. **Tecnologia de informação e comunicação: Conceitos básicos**. Aveiro, Portugal. 2008.

RODRIGUES, D.; PENTEADO, M. G. **Professores que utilizam tecnologia de informação e comunicação para ensinar Cálculo**. *Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo, v.13, n.3, pp.527-546, 2004.

SANTOS, E. O. **EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos para hoje. Mas qual é mesmo a diferença?** *Revista Docência e Cibercultura*. Notícias. 2020.

SANTOS, C. F. R. **A robótica educacional e seu potencial como ferramenta de explicitação de invariantes operatórios relacionados a conceitos matemáticos**. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: . Acesso em 20 mar. 2019.

SANTOS, E. O.; CARVALHO, F. S.; PIMENTEL, M. **Mediação docente online para colaboração: notas de uma pesquisa-formação na cibercultura**. *ETD - Educação Temática Digital*, v. 18, n. 1, p. 23-42, 2016.

SANTOS, S. C. **A Produção Matemática em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: o caso da geometria euclidiana espacial.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A. Competências Digitais na Educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**, Belo Horizonte , v. 35, 2021.

SOARES, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2021.

WERNECK, Hamilton. **Se a boa escola é a que reprova, o bom hospital é o que mata.** 8ª Edição, Rio de Janeiro: Editora DP & A., 2002.

Recebido 02/02/2024

Aceito: 19/03/2024

Publicado 01/04/2024

