



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Pedagogia
Trabalho de Conclusão de Curso

**A utilização de tecnologias digitais para o ensino da matemática
nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Gama-DF
2022

CLEIDELÉIA ADELINO VIEIRA

A utilização de tecnologias digitais para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me. Dalmo Rodrigues da Silva

Gama-DF

2022

CLEIDELÉIA ADELINO VIEIRA

A utilização de tecnologias digitais para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, dia de mês de ano.

Banca Examinadora

Prof. Nome completo
Orientador

Prof. Nome completo
Examinador

A utilização de tecnologias digitais para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Cleideléia Adelino Vieira

Resumo:

O termo tecnologia da informação e comunicação (TDICs) surgiu há cerca de quinze anos, como substituto da palavra informática. O conceito de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) não deve estar relacionado a objetos ou itens eletrônicos apenas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) evidencia que a escola tem de educar as crianças com tecnologias de maneira democrática e, principalmente, consciente. Considerando os contextos emergentes da era digital e os pressupostos dessa linha investigativa, Seymour Papert (1994) apresentou, em 1980, o conceito de construcionismo, e George Siemens (2004, 2006, 2008) e Stephen Downes (2004, 2006, 2008) apresentaram o conectivismo como novas teorias da aprendizagem envolvendo o uso de recursos tecnológicos. O Modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), em português, conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – destaca os elos estabelecidos entre os conhecimentos do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia, além da ligação destes com o contexto. Este artigo tem como objetivo geral pesquisar a utilização das TDICs para o ensino-aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de uma revisão da literatura com abordagem qualitativa. Existe um caminho a percorrer para que sejam verificados os benefícios que a tecnologia pode trazer para o auxílio no ensino e aprendizagem de matemática. Todavia, esse caminho deve ser percorrido com planejamento adequado e uma boa formação continuada dos docentes.

Palavras-chave: TDICs; Matemática; TPACK.

Abstract

The term information and communication technology (TDIC's) emerged about fifteen years ago, as a substitute for the word informatics. The concept of digital information and communication technologies (TDIC's) should not be related to objects or electronic items only. The National Curricular Common Base (BNCC) shows that the school has to educate children with technologies in a democratic and, above all, conscious way. Considering the emerging contexts of the digital age and the assumptions of this line of investigation, Seymour Papert (1994) presented the concept of constructionism in 1980, and George Siemens (2004, 2006, 2008) and Stephen Downes (2004, 2006, 2008) presented connectivism as new theories of learning involving the use of technological resources. The TPACK Model – Technological Pedagogical Content Knowledge, in Portuguese, technological and pedagogical content knowledge – highlights the links established between content knowledge, pedagogy and technology, as well as their connection with the context. This article has the general objective of researching the use of TDIC's for the teaching and learning of mathematics in the early years of elementary school. This is a literature review with a qualitative approach. There is a way to go to verify the benefits that technology can bring to aid in the teaching and learning of mathematics. However, this path must be followed.

Keywords: TDICs; Mathematics; TPACK.

- 1 ~~Cleideia Adelino Vieira~~ do Curso de licenciatura em pedagogia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos- Uniceplac. E-mail: leiavieita@gmail.com.
- 2 ~~Dalmo Rodrigues da Silva~~, Professor Orientador, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos- Uniceplac. E-mail: Dalmo.silva@uniceplac.br

1 INTRODUÇÃO

O conceito de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs.) não deve estar relacionado a objetos ou itens eletrônicos apenas. Segundo Blanco e Silva (1993, p. 37) “O termo tecnologia vem do grego technê (arte, ofício) e logos (estudo de) e referia-se à fixação dos termos técnicos, designando os utensílios, as máquinas, suas partes e as operações dos ofícios”. As TDIC podem ser definidas como o conjunto total de tecnologias que permitem a produção, o acesso e a disseminação de informações.

A partir da introdução das tecnologias digitais no processo educativo foi possível promover novas modalidades de educação, formais ou informais, individuais ou coletivas, autodidatas ou sob a responsabilidade de instituições de ensino, presenciais, híbridas ou totalmente a distância - mediadas por todo tipo de mídias e artefatos computacionais, desenhando um novo cenário para a educação (BRUZZI, 2016).

As razões pelas quais as tecnologias e recursos digitais devem, cada vez mais, estar presentes no cotidiano das escolas, no entanto, não se esgotam. É necessário promover a alfabetização e o letramento digital, tornando acessíveis as tecnologias e as informações que circulam nos meios digitais, oportunizando a inclusão digital.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a competência geral:

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

O presente estudo almeja responder á indagação se as TDICs são utilizadas como ferramentas para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Considerando diversos estudos que demonstram o uso da tecnologia como meio de auxílio ao ensino-

aprendizagem, configura-se como hipótese do estudo, que as instituições de ensino utilizam relativamente às TDIC's, em aulas de matemática.

A partir destas reflexões, este artigo tem como objetivo geral pesquisar a utilização das TDIC's para o ensino-aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Os objetivos Específicos são: identificar teorias que relacionam o uso das TDIC's ao ensino-aprendizagem da matemática. Descrever o conhecimento dos docentes sobre a utilização das TDIC's no ensino-aprendizagem da matemática.

O interesse em pesquisar sobre o tema ocorreu por ser um assunto contemporâneo, desafiador, possibilitando refletir sobre a importância das tecnologias na educação, e por perceber que o ensino de Matemática apresenta inúmeros problemas e deficiências que necessitam ser revistos, conforme apontado, a última avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) classificou o Brasil na 66ª colocação em Matemática.

As TDICs proporcionam a maior interatividade, pois “(...) quando bem conjugadas às aulas de matemática podem contribuir para atender a demandas de aprendizagem discentes e o desenvolvimento de competências e habilidades ligadas ao pensamento lógico- matemático” (MAIA *et al.*, 2017, p.746).

Tal estudo estrutura-se em seções que apresentam a definição e o histórico da utilização das TDICs na educação, sua evolução e aplicabilidades em aulas de matemática e o conhecimento e domínio destas pelos docentes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) evidencia que a escola tem de educar as crianças com tecnologias de maneira democrática e, principalmente, consciente. Aproveitando o potencial que o universo digital oferece, a escola pode promover ricas interações e aprendizagens compartilhadas entre os professores e os alunos. Ainda orienta que deve desenvolver e usar ferramentas digitais, “[...] para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos)” (BRASIL, 2017, p. 323).

As TDICs elaboradas permitem aos cidadãos se relacionarem com o universo, apoderando-se dos conhecimentos já produzidos e construindo outros. Evidencia-se que a escola é uma entidade, dessa forma, não excluída do contexto cultural e histórico da humanidade.

2.1 Teorias de ensino e aprendizagem com a utilização de TDICs

Considerando os contextos emergentes da era digital e os pressupostos dessa linha investigativa, Seymour Papert (1994) apresentou, em 1980, o conceito de construcionismo, e George Siemens (2004, 2006, 2008) e Stephen Downes (2004, 2006, 2008) apresentaram o conectivismo como novas teorias da aprendizagem envolvendo o uso de recursos tecnológicos.

O termo tecnologia da informação e comunicação (TDIC's) surgiu há cerca de quinze anos, como substituto da palavra informática. Castilho (2015) afirma ainda que o objetivo principal das TDICs não era mais somente gerar informação, mas sim conhecimento, o que provocou uma nova ruptura, devido aos estudos relacionados à inteligência artificial ligados à cognição. A escolha da tecnologia está relacionada aos meios mais apropriados para uma situação específica de ensino e aprendizagem, e pela elaboração de um assunto pedagógico adequado a eles.

Para Oliveira *et al.* (2015), com as atuais tecnologias e formas de compreender, as novas competências são exigidas, de forma a realizar o trabalho pedagógico que são necessárias, e fundamentalmente, é notório formar continuamente o professor para atuar neste ambiente tecnológico, em que a tecnologia serve como intercessor do processo ensino-aprendizagem.

As TDICs são recursos que, se bem empregadas, possibilitam aos mediadores e, principalmente, aos educandos, grandes aprendizagens. “Os artefatos se tornam mediadores das relações humanas com o mundo e potencializam as capacidades cognitivas ao atuarem como ferramentas técnicas e psicológicas” (BANNELL *et al.*, 2016, p. 67).

O processo de inserção da Informática na Educação teve o seu início na década de 1970, nos Estados Unidos, França e Brasil, que são considerados precursores nesse sentido (Valente AIMEIDA, 1997). No Brasil, o interesse parte de algumas universidades, com objetivo de fundamentar pesquisas utilizando experiências realizadas em escolas (inicialmente de 2º grau – atual Ensino Médio). Como uma ação importante, destaca-se a criação do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC/UFRGS) em 1973, cujo interesse desde então, tem sido investigar “os processos de desenvolvimento cognitivo de estudantes e de professores em diferentes situações de aprendizagem na interação com tecnologias digitais” (Fagundes *et al.*, 2019, p. 244).

Em se tratando da utilização das TIC na educação, o ano de 2020 tem sido marcado por um fenômeno insólito. Segundo dados do INEP, desde março de 2020, cerca de 48 milhões de estudantes deixaram de frequentar as atividades presenciais nas mais de 180 mil escolas de

ensino básico espalhadas pelo Brasil. A ação tomada pelos gestores públicos foi de fechamento das escolas de todo o país e a instalação do isolamento social. Dessa forma, a pandemia trouxe um cenário ainda mais desafiador para a área educacional e que precisa ser compreendido de maneira aprofundada, a fim de gerar novos conhecimentos e mapear possibilidades de ações para o presente e para o futuro.

A educação, outrora presencial e mediada unicamente pelo professor, se torna remota, à distância e mediada pelas TDICs. Com tal mudança abrupta gestores, educadores, alunos, pais e a sociedade em geral se vêem diante de algo inteiramente novo e que poucos tinham condições objetivas e subjetivas para sua efetivação. Mas não basta o simples acesso às TIC.

Para Grandisoli, Jacobi e Marchini (2020), há uma urgência na revisão e adequação do atual modelo de educação mediada por tecnologia e por novos formatos que garantam a aprendizagem significativa dos estudantes.

As teorias de aprendizagem comportamentalistas, cognitivistas e construtivistas são, conforme aponta Siemens (2004), as mais utilizadas em ambientes escolarizados, e elas foram desenvolvidas em épocas em que as tecnologias digitais ainda não existiam como recursos pedagógicos. Assim, é possível perceber claramente que suas potencialidades para o ensino e aprendizagem não foram consideradas nas teorias apresentadas.

Conforme Ellison (2020), o sul-africano Seymour Papert foi um matemático, e cientista da computação, professor no Massachusetts *Institute of Technology* (MIT) e cofundador do Media Lab, ficando mundialmente conhecido como um dos maiores visionários do uso da tecnologia na educação. Ainda segundo Ellison (2020), Papert criticou as escolas por sua organização hierárquica, dependência de testes e aprendizado de rotina, compromisso com a uniformidade e valorização da informação sobre o conhecimento. Com isso desenvolveu uma filosofia educacional chamada de “construcionismo”.

Papert (1994), propôs o construcionismo, em oposição ao instrucionismo, o qual propugnava o máximo de aprendizagem com o mínimo de ensino. Segundo Papert o construcionismo consiste numa reconstrução pessoal do construtivismo proposto por Piaget, indicando que também considera um “conjunto de construção” e que valoriza o papel das construções no mundo como apoio para o desenvolvimento de construções mentais.

Papert (1994), como educador matemático, destaca a importância do uso dos computadores como ferramentas indispensáveis para a aprendizagem, por possibilitar aos alunos

externarem suas construções mentais. Também indica que o uso de computadores estimula a criatividade, a criação de ambientes ativos de aprendizagem, permite o desenvolvimento de trabalhos colaborativos e a aprendizagem por meio de reflexões, estimula o desenvolvimento do senso crítico e ressalta a vantagem de possibilitar a abordagem de problemas por meio de diferentes estratégias, que podem ser compartilhadas em sala de aula.

Gonçalves (2011) explica que, sob o ponto de vista construcionista, a motivação e o envolvimento emocional do aluno são valorizados para tornar a aprendizagem mais eficiente e duradoura. Na teoria de Papert, destaca-se que a aprendizagem é elaborada a partir do concreto, ou seja, o estudante aprende fazendo e a ludicidade pode ser incluída no processo. Tal defesa contrasta com a postura escolar de supervalorização do abstrato para progresso intelectual do indivíduo. Papert defende que haja uma inversão epistemológica que rompa com essa ideia tradicional e que sejam levados em conta modos mais concretos de busca pelo conhecimento uma vez que:

A supervalorização do abstrato bloqueia o progresso na educação, sob formas que se reforçam mutuamente na prática e na teoria. Na prática da educação, a ênfase no conhecimento formal-abstrato é um impedimento direto à aprendizagem – e já que algumas crianças, por motivos relacionados à personalidade, cultura, gênero e política, são prejudicadas mais do que outras, é também uma fonte de séria discriminação, quando não de opressão direta (PAPERT, 2008, p. 142).

George Siemens (2004) propôs a teoria do conectivismo como uma abordagem inovadora, que se contrapõe às tradicionais e que considera que a aprendizagem não se dá apenas pela experiência pessoal, que a tarefa fundamental da aprendizagem está na capacidade de reconhecimento e de adaptação às mudanças de padrão que se apresentam, que exigem aprendizagem por auto-organização. Salienta que o conectivismo considera que, na sociedade atual, aprendizagem já não é mais considerada como uma atividade interna individualizada apenas e defende que mais importante do que o conhecimento atual é a capacidade de aprender para construir o conhecimento futuro.

Mota (2009) aponta que Stephen Downes (2005, 2007, 2009) também realizou pesquisas nessa linha e apresentou contribuições para as teorias do conectivismo e do conhecimento conectivo.

As TDIC'S transpõem a realidade rotineira dos indivíduos e, diante disso, são essenciais para a evolução de seus propósitos tanto próprios, quanto coletivos. Na atualidade, a humanidade

se direciona para viver ainda mais digitalmente e, mesmo com os desafios e as decorrências que este mundo tecnológico pode trazer.

2.2 O conhecimento dos docentes sobre a utilização das TDICs no ensino-aprendizagem da matemática

Notadamente, sabe-se que os anos iniciais são a base para todo letramento. E, norteando-se na BNCC, que a disciplina matemática, na educação fundamental, deve ser vista como um conhecimento no qual desencadeia o raciocínio, a sensibilidade expressiva, a sensibilidade estética e a imaginação, logo, nesta etapa, uma aprendizagem significativa contribui para o desenvolvimento humano (KIM, 2019).

Mishra e Koehler (2006) desenvolveram um Modelo teórico sobre os conhecimentos necessários para a docência com tecnologia –com base nos estudos de Shulman (1986, 1987) sobre conhecimento profissional docente. O Modelo TPACK –Technological Pedagogical Content Knowledge, em português, conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo – destaca os elos estabelecidos entre os conhecimentos do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia, além da ligação destes com o contexto.

A dinâmica do TPACK está na conexão entre os conhecimentos postos em jogo pelo professor durante o processo de ensino integrado à tecnologia. Além de enfatizar cada conhecimento unitariamente, o TPACK os analisa em duplas (conhecimento pedagógico do conteúdo – PCK, conhecimento tecnológico do conteúdo – TCK e conhecimento tecnológico pedagógico – TPK) e, também, os três juntos, formando o TPACK. (MISHRA e KOEHLER (2006).

Os professores que estão em exercício hoje, podem ter conhecimento limitado sobre o uso da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, isso por muitos deles não terem vivenciado o aprendizado com o uso de TDIC quando foram alunos. Além disso, há uma enorme variedade de tecnologia disponível e que podem ser desconhecidas para eles, por diversos fatores, tais como a falta de formação continuada, tempo para dedicação a cursos etc.

As novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) e suas aplicações na Matemática. Planejamento de aulas com diversos meios tecnológicos. Exploração das Tis (sic) na educação a distância. Relações entre mídia, cultura e subjetividade. A influência da TV nos processos escolares. Políticas Públicas para a informática educativa em Matemática. Classificação e uso de softwares educacionais. A internet como tecnologia na construção do conhecimento. O impacto da produção das TDICs no Meio

Ambiente. TDICs e a cultura do ódio (UFMS, 2019, p 41).

No momento em que se pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem de matemática não há como dissociar a formação inicial e continuada do professor no que diz respeito às tecnologias educacionais. Essa formação contribuirá para que os estudantes consigam aprender com mais qualidade, uma vez que o professor estará preparado para a inserção de algum tipo de tecnologia no seu planejamento de aula. Essa formação é essencial para que os docentes consigam explorar com mais eficiência e de forma correta o potencial da tecnologia empregada em um momento de aula.

É importante que os professores tenham a consciência e a expertise para distinguir em sua prática os recursos utilizados no dia a dia e as tecnologias que serão aplicadas em algum momento em suas aulas. Os inúmeros tipos de recursos tecnológicos, que podem ser utilizados em uma aula de matemática, devem ser escolhidos de acordo com o planejamento e o assunto a ser abordado, a fim de que os estudantes possam compreender o porquê da sua utilização e consigam interagir na aula de modo que compreendam o que está sendo estudado. Para que ocorra essa prática pedagógica com uso das TDICs e de forma correta com o mínimo de conhecimento, é necessário reforçar que haja uma formação continuada para que o professor possa escolher e determinar o melhor recurso no momento adequado (KENSKI, 2012, p. 22).

As aulas de matemática de hoje podem ser modificadas, as tecnologias podem ser inseridas e sabemos que as dificuldades são muitas, acredita-se no potencial das TDICs para incrementar o processo ensino e aprendizagem de Matemática. Precisa-se de uma formação capaz de preparar o professor de Matemática para que seja capaz de apresentar a Matemática como uma disciplina criativa e desafiadora para os alunos (PONTE; OLIVEIRA;VARANDAS,2008).

Portanto é preciso que os professores se atualizem, reconheçam suas dificuldades e que insiram em suas práticas elementos tecnológicos que muitas vezes já fazem parte do seu cotidiano e de sua vida pessoal. A capacitação dos docentes é o primeiro passo para a melhoria dos índices de educação no país, podemos contemplar em muitas à inserção das tecnologias como ferramentas para o ensino, como buscar soluções tecnológicas, usar linguagem digital, compreender, utilizar e criar tecnologias digitais da informação como recursos pedagógicos (LIMA, 2020).

Existe um caminho a percorrer para que sejam verificados os benefícios que as TDICs podem trazer para o auxílio no ensino e aprendizagem de matemática. Todavia, esse caminho deve ser percorrido com planejamento adequado e uma boa formação continuada dos docentes.

Conforme Modelski, Giraffa e Casartelli (2019), investir em cursos de treinamento para professores a fim de ajudá-los no uso das tecnologias não é o bastante; é imprescindível também a formação para o uso didático dos recursos tecnológicos, pois quanto mais oportunidades de vivências os docentes tiverem, maior será o leque de práticas pedagógicas em que estarão inseridas as tecnologias digitais.

Para Coscarelli (2017), pedagogicamente, temos o desafio de apreender sobre como promover habilidades de leitura e escrita em ambientes digitais na escola, sobretudo, saber lidar com textos na internet e nos ambientes das redes digitais, como princípios implicados no exercício da cidadania digital. Conforme Modelski, Giraffa e Casartelli (2019) o espaço da sala de aula convergirá entre o ensinar e o aprender, numa parceria professor/aluno, mas o primeiro continua com a grande missão de orientá-lo e desafiá-lo na sua formação integral como ser humano.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho trata-se de uma revisão da literatura com abordagem qualitativa. De acordo com GIL, (2019,p.50) A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicados tanto é que na maioria das teses e dissertações desenvolvida na atualidade, que é elaborada com o propósito de fornecer fundamentação teórica no trabalho.

Segundo De acordo com Marconi e Lakatos (2017), os métodos qualitativos visam uma análise e interpretação mais profundas, na medida em que descrevem a complexidade do comportamento humano e fornecem dados detalhados sobre pesquisas, atitude se tendências

O presente estudo almeja responder a indagação se TDICs são utilizadas como ferramentas para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Foram utilizados como critérios de inclusão para análise dos dados, os trabalhos referentes ao assunto em acervos de bibliotecas on-line, periódicos e sítios do Ministério da Educação publicados entre 2015 a 2022, com versão gratuita e na íntegra. Como critérios de exclusão aqueles publicados em blog, fórum ou que não tiveram embasamento na pesquisa e publicados em anos abaixo do ano 2015 ou que não estavam disponíveis na íntegra.

Para a coleta de dados foram utilizadas as bases: Biblioteca Virtual do Ministério da Educação (MEC), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e as seguintes Revistas: Saberes

da Educação -Volume 3; Expressão da Estácio-2021. Foram utilizados os seguintes descritores: Tecnologia; formação continuada; Matemática

A organização da presente revisão ocorreu entre agosto de 2022 a novembro de 2022, proporcionando direcionamento para a pesquisadora em relação ao assunto abordado, a fim de que pudesse formular hipóteses na tentativa de busca de resolução de problemas frequentes relacionados à assistência prestada em estudos anteriores.

Para a análise de dados, foram selecionados 20 trabalhos referentes ao tema, publicados entre os anos de 2015 e 2022, sendo 10 artigos científicos, 03 dissertações, 01 tese e 02 Trabalhos de Conclusão de Curso de graduação (TCC).

De posse das publicações, iniciou-se a leitura e triagem dos textos, ou seja, partiu-se para análise e interpretação do material de acordo com o tema escolhido, sendo selecionados enfim, para os resultados e discussão da pesquisa 08 publicações. Após este ter sido organizado e categorizado em áreas temáticas, iniciou-se a redação, desta forma, culminando o ciclo da pesquisa de revisão bibliográfica.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

As tecnologias sempre estiveram presentes em nosso meio, de diversas formas, estando hoje nas nossas vivências diárias, principalmente com as tecnologias digitais, como celulares, computadores, internet, tablets, calculadoras, entre outras (CHINELATTO, 2019), as quais fazem parte, inclusive, da vida de muitas crianças. Contudo mesmo que tais tecnologias estejam em nossas vidas em vários momentos, a escola tende a não acompanhar as mudanças tecnológicas e incluí-las em seu cotidiano, que permanece focado, primordialmente, no uso do livro didático, quadro e giz (FARIA; ROMANELLO; DOMINGUES, 2018).

Já Oliveira (2016) aborda essa questão, reconhecendo que a organização da maior parte das salas de aula, coloca o professor à frente dos discentes, deixando-os como secundários em tal espaço. A autora ressalta que são raras as vezes em que a organização da sala de aula tem alteração deste modelo tradicional, com carteiras enfileiradas e o professor à frente da turma. Nesse sentido, discute-se que as alterações estruturais e organizacionais que ocorrem ao longo do tempo nas escolas, são mínimas, diferentemente do ritmo acelerado das mudanças no restante da sociedade, incluindo as que se relacionam às tecnologias digitais.

Borba e Penteado 2017 p. 54) reiteram a necessidade de “[...] que a chegada de uma mídia qualitativamente diferente, como a informática, contribua para modificar as práticas do ensino tradicional vigentes”. Trata-se de utilizar os recursos disponíveis na escola de uma forma condizente com as possibilidades destes equipamentos, do espaço escolar e das pessoas envolvidas no processo; não basta que estes recursos sejam utilizados para fazer as mesmas tarefas que fariam sem eles. É como bem destacou uma das professoras sobre o contato dos estudantes com o Laboratório de Informática: “[...] penso no quão significativo seria para eles terem acesso aos computadores da escola não só para ter aula de informática, mas sim, como um Laboratório, um instrumento de pesquisa e ampliação do seu conhecimento”.

Maltempi e Mendes (2016) destacam que a utilização destes recursos fica prejudicada pela falta dos saberes necessários, por parte dos professores, o que decorre desde a sua formação inicial. Em grande parte das vezes, durante sua formação, muitos professores não tiveram contato com as tecnologias digitais e quando este contato ocorre, geralmente, é apenas como inserção e não integração.

Frizon *et al* (2015, p.10195.) apontam para o fato de ser primordial que ocorram mudanças na estrutura dos cursos de formação de professores, para que apresentem mais disciplinas voltadas à utilização dos recursos tecnológicos digitais. Destacam, ainda, a importância de que este seja um uso para além do instrumental, passando a se pensar na construção do conhecimento com os educandos, analisando possibilidades e limites de tais recursos. Nesse contexto, a formação continuada docente aparece como uma oportunidade para que seja dada “[...] continuidade à aquisição de conhecimentos específicos de sua profissão”, dentre eles, os relacionados às tecnologias digitais.

Para Bento e Belchior (2016), é muito importante trabalhar com mídias digitais, já que as tecnologias avançam rapidamente, e nessa ótica, cabe uma atenção redobrada para enquadrar o contexto tecnológico ao estudante, não se tratando meramente de conteúdo, mas da necessidade deles no processo de ensino (mídias digitais).

De acordo com Silva, Prates e Ribeiro (2016) não é apenas preciso inserir novas tecnologias digitais na sala de aula, para o processo do ensino-aprendizagem. É necessário também que o professor tenha consciência de que deve se aperfeiçoar, se capacitar e interagir melhor com os equipamentos, para que tenha noção do manuseio dos mesmos, entender como deve ser usado, cada um com foco 11 nos resultados esperados de seu planejamento de sala de

aula.

Para Prensky (2015), o papel da tecnologia é de oferecer suporte a novos paradigmas de ensino, sendo que tem um papel único de apoiar o aprendizado dos alunos, que por meio de seu uso adequado são capazes de ensinarem a si mesmos (com a orientação dos professores). Porém, tal como é utilizada, não apoia, nem pode apoiar, a velha pedagogia do professor palestrante, exceto de forma mínima como slides e vídeos, que muitas vezes são usados por estes com muito mais frequência do que devem ser utilizados.

Conforme os autores Costa, Duqueviz e Pedroza (2015), a escola precisa estar atenta às questões tecnológicas, pois elas permeiam o cotidiano dos educandos, visto que as tecnologias estão no contexto dos alunos e, deste modo, os professores podem utilizar as tecnologias digitais para abordar os conteúdos e tornar o processo de ensino e de aprendizagem motivador e dinâmico.

Maia e Matias (2017), os pesquisadores afirmam que a educação contemporânea exige um jeito diferente de ser professor, que faça uso de tecnologias digitais para possibilitar aos educandos aprendizagens motivadoras e, com isso, elevar a curiosidade e, também, a ideia oportuna da mediação dialógica na aquisição do conhecimento

Júnior, Menez e Wunsch (2018) salientam que a utilização das tecnologias digitais no ensino requer formação constante dos professores para que conheçam as ferramentas e as possibilidades de uso dessas no processo de aprendizagem, assim como se usam outras tecnologias, como livro, caderno e lápis.

Conforme Flores (2020), vive-se em um país com desigualdades historicamente construídas e que marcam os contextos escolares, entre elas podemos citar as desigualdades de acesso às mais diversas tecnologias. As desigualdades também são evidenciadas entre as escolas privadas e públicas, principalmente quando se refere às tecnologias que as escolas privadas têm, como equipamentos para mostrar que têm um diferencial em relação às demais instituições de ensino. Já as escolas públicas têm mais dificuldades porque não basta ter os equipamentos, precisa-se de assistência técnica e manutenção. E como essa não é uma realidade existente nas escolas públicas, os computadores ficam obsoletos, praticamente em desuso.

Para Danyluk (2015, p. 26), este termo “[...] diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização”, sendo este um fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos

matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Vale ressaltar que Chinellato (2019, p. 32), afirma que a formação continuada voltada para o uso das tecnologias digitais precisa proporcionar interação e apropriação dos conhecimentos ali desenvolvidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do trabalho de pesquisa teve como base em referencial bibliográfico cujo tema foi a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) para a aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Os objetivos da pesquisa foram atendidos de forma contextualizada, porém objetiva, com base nas evidências bibliográficas ficaram esclarecidos que por meio dos teóricos, as TDIC'S estão presentes na sociedade desde a evolução humana. Os educandos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental fazem parte dos nativos digitais que nasceram com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Com a pandemia notou-se a necessidade de ressignificar o ensino com a intencionalidade de alinhar-se com a realidade do aluno. Essa nova realidade de reorganizar o contexto escolar utilizando a tecnologia como ferramenta de ensino-aprendizagem trouxe para professores e alunos momentos desafiadores. Adentrando um pouco mais no que se chama de ambientes remotos de aprendizagem, depara-se com as TDICs que beneficiam os processos didáticos, tornando-os recursos facilitadores para que os professores possam aplicá-los em suas aulas, com isso estimulando e motivando os alunos a estudar e aprender de maneira dinâmica, autônoma, O uso de recursos tecnológicos pode auxiliar e valorizar o método de ensino e de aprendizagem, apoiando o professor.

É notório que as (TDICs) fornecem diversos subsídios tanto na vida cotidiana quanto no ambiente escolar e social. Elas aprimoram os nossos sentidos, criam possibilidades de interação com maior facilidade, estreitam relações, ou seja, permite-nos desenvolver uma infinidade de atividades que nossos antepassados nem ousaram em sonhar

A BNCC reforça a importância das TDICs nas interações com os indivíduos para se comunicar, acessar e buscar informações, produzir conhecimentos, na resolução de dificuldades, exercer protagonismos e estabelecendo autoria na vida pessoal e no coletivo.É fundamental que

seja pensada uma educação matemática mais pautada no uso de tecnologias digitais, mas não se pode esquecer que é importante haver uma interação do tradicional da matemática com as novas tecnologias. Cabe ressaltar que o essencial não são as TDICs em si, mas sim, a necessidade de reconfigurar, de ampliar e criar novas práticas pedagógicas que potencializam a interação entre os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem.

A partir das análises, foi concluído que as tecnologias permeiam o cotidiano dos educandos. Ainda pode-se afirmar que os instrumentos tecnológicos são recursos que ampliam as possibilidades de transformações dos artefatos para atender as demandas humanas. É urgente a necessidade de se reconhecer o enorme potencial que as TIC possuem para auxiliar a educação, mas para que esse potencial seja aproveitado é preciso compreender a necessidade de quebrar paradigmas e romper com antigos métodos de ensino que priorizam apenas o repasse de conteúdos e o professor como o centro do processo ensino-aprendizado.

Portanto, existe um caminho a percorrer para que sejam verificados os benefícios que a tecnologia pode trazer para o auxílio no ensino e aprendizagem de matemática. Espera-se que a educação após a pandemia possibilite um ensino voltado ao uso das TDICs para compreender como o aluno aprende, estimulando a interação e a cooperação. Além disso, que oportunize vivências, que desenvolva competências e habilidades sócioemocionais nos alunos, essenciais para o desenvolvimento do cidadão no futuro.

REFERÊNCIAS

BANNELL, **Ings Ralph et al. Educação no Século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens.** Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC, 2016.

BLANCO, Elias; SILVA, Bento Duarte da. Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, **evolução**, áreas de intervenção e investigação. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 6, nº 3, p.37-55, 1993. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/521>. Acesso em 02 de set.2022.

BRASIL, Gutemberg Leão; AGUIAR, Igor Pereira; CAIRES, Nielson Honório. TICs ferramentas pedagógicas educacional: Importância dos Recursos Tecnológicos Utilizados no Auxílio para Ensino-Aprendizagem da Matemática. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba v. 7, n. 7, p. 66195-66206, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular.** Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília-DF: MEC, **Secretaria de Educação Básica**, 2018.

BRUZZI, Demerval Guilarducci. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**, v. 27, n. 1, p. 475-483.

Disponível em <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47340212/page-v2.pdf> Acesso 02 de set. 2022

BENTO, L.; BELCHIOR, G. Mídia e educação: o uso das tecnologias em sala de aula. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras**, v. 1, Ed. Especial, 2016.

Disponível em <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/> Acesso 03 set.2022.

CHINELATTO, T. G. **O uso do computador em escolas públicas estaduais da cidade de Limeira/SP**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro/SP, 2014. 104 f. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91021> Acesso em: 23 jul. 2019.

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., 2019. ISSN: 2236-9449 Educacional, Maringá , v. 19, n. 3, p. 603-610, Dez. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pee/a/NwwLwRTRTdBDmXWW4Nq7ByS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 maio 2021.

COSCARELLI, C. V. **Cidadania digital: atividades para formação do pensamento crítico**. Belo Horizonte: SC Literato, 2017. ISBN: 978-85-65759-06-9. Disponível em:

<http://177.38.182.246/fgciencia/index.php/fgciencia/article/view/269>. Acesso em: 29 maio.2021

DANYLUK, O. S. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. 5. ed. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2015.

DIVIESO, Luiz Henrique Inignes. **Formação em serviço de professores dos anos iniciais do ensino fundamental para utilização de tecnologias digitais no ensino da matemática**. 2017.

Disponível em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150775>. Acesso em: 04 jun. 2022.

CARVALHO BORBA, Marcelo; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Cidade: Autêntica Editora, 2019.

CARVALHO FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz; ROMANELLO, Laís Aparecida;

DOMINGUES, Nilton Silveira. Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 30, p. 105-122, 2018.

Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5305/4896> Acesso em: 23 jul. 2019.

ELLISON, NICOLE. **Seymour Papert**. **Enciclopédia Britannica**. July 27, 2020. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Seymour-Papert> Acesso em novembro de 2021.

FONSECA, Elias Antonio Almeida; BARRÉRE, Eduardo. Possibilidades e Desafios na Utilização e Seleção de TDIC para o Ensino de Matemática em Escolas Públicas. In: **VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática-2013**. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1343/568>. Acesso em: 17 mar. 2022.

FLORES, Natália; ARNT, Ana. **Desigualdade social e tecnologia: o ensino remoto serve para quem?** Disponível em <https://www.blogs.unicamp.br/covid-19/desigualdadesocial-e-tecnologia-o-ensino-remoto-serve-para-quem/>. Acesso em 03 dez.2022.

FRIZON, V. et al. **A formação de professores e as tecnologias digitais**. In.: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Paraná. Anais Formação de professores, complexidade e trabalho docente. Paraná: PUCPR, 2015. p. 10191-10205. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22806_11114.pdf Acesso em: 04 dez. 2022.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educação e Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out-dez. 2012. Disponível em <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?lang=pt&format=html> Acesso em 24 de jul. 2022.

GRANDISOLI, Edson. JACOBI, Pedro Roberto. MARCHINI, Silvio. Educação e pandemia: desafios e perspectivas. **Jornal da USP**. 12 ago. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/educacao-e-pandemia-desafios-e-perspectivas/> Acesso em 16 nov. 2021

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2019.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. Papirus editora, (Coleção Papirus Educação).

JUNIOR, João Batista Bottentuit; MENEZ, Messiane Rose Correa Sá; WUNSCH, Luana Priscila. **Aplicativos móveis para a alfabetização e letramento no contexto do ensino fundamental. 2018**. Disponível em: <https://doaj.org/article/6271705858244dbcaf8920510918ed4b>. Acesso 17/mai. 2022.

LIMA, L. **Resolução define diretrizes para formação de professores** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/12-noticias/acoesprogramas-e-projetos-637152388/85481-resolucao-define-diretrizes-para-formacao-deprofessores?Itemid=164> Acesso em jul. 2022.

LOPES, Ana Helena Ribeiro Garcia de Paiva; MONTEIRO, Maria Iolanda; MILL, Daniel Ribeiro Silva. **Tecnologias Digitais no contexto escolar: Um estudo bibliométrico sobre seus**

usos, suas potencialidades e fragilidades. Disponível em: Tecnologias Digitais no contexto escolar: Um estudo bibliométrico sobre seus usos, suas potencialidades e fragilidades - Bing Acesso em: 04 dez. 2021.

MAIA, Janicleide Vidal; MATIAS, Avanúzia Ferreira. **Inserção das tecnologias digitais na educação:** Tessitura Identitária Docente na Modernidade Tardia, 2017. Disponível em: Inserção das tecnologias digitais na educação: tessitura identitária docente na modernidade tardia – Directory of Open Access Journals (DOAJ) Acesso em: 21 de mai./2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa:* planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 8 Ed. São Paulo, Atlas/GEN, 2017.

MALTEMPI, Marcus Vinicius; MENDES, Ricardo de Oliveira. Tecnologias Digitais na Sala de Aula: por que não. In: **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO.** 2016.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. de O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 45, e180201, 2019 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022019000100515&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 30 mai. 2021.

NONATO, Karla Jocelya; COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da. Licenciaturas Em Matemática Têm Propiciado Aos Futuros Professores Oportunidades De Aprendizagem Sobre O Uso Pedagógico Das Tdic Para O Ensino?. **Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**, São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1729>. Acesso em: 29 set. 2022.

NUNES, Charles Silveira. **Novas tecnologias, novos métodos:** uma investigação sobre o uso autogerenciado de videoaulas de química para o ingresso no ensino superior. 2018.

PRENSKY, Marc. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 15, n. 2, 2010. maio/ago.2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/182243>, Acesso em 29 maio. 2022

DA SILVA, Ione de Cássia Soares; DA SILVA PRATES, Tatiane; RIBEIRO, Lucineide Fonseca Silva. As Novas Tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. **Em Debate**, n. 15, p. 107-123, 2016. 16. Disponível em https://web.archive.org/web/20180519235957id_/https://periodicos.ufsc.br/index.php/emdebate/article/viewFile/1980-3532.2016n15p107/33788 Acesso em 22 de set.2022.

MAIA, Dennys Leite et al. Formação de professores que ensinam matemática no contexto da cibercultura: estudo em uma escola uca. **HOLOS**, v. 4, p. 450-462, 2014. Disponível em <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481547173037.pdf> Acesso em 25 de set.2022.

MASETTO, Marcos Tarciso. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. **Docência na universidade**, Campinas: Papirus, 2019. p. 9-26.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a minha filha Laura Thiffani, por ser minha razão de viver e por me mostrar que os sonhos foram feitos para serem realizados e fazer-me dedicar a realizar um sonho que no começo era só dela e que acabou sendo também um sonho meu. Sou muito privilegiada por ter você na minha vida e por ter me ensinado a ser uma guerreira como você. E a Deus que ao me dar você me mostrou o quanto me ama. As alunas que acabaram se tornando minhas filhas, ao meu amigo Adriano pela força e paciência. Esse TCC também não seria possível sem o meu orientador, professor, mestre, amigo e um verdadeiro pai Dalmo Rodrigues da Silva, que aceitou embarcar neste desafio e guiou a pesquisa com muita paciência, dedicação e compreensão.

Também não poderia deixar de agradecer a todo o corpo docente do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac, a qual tenho muita honra em ter sido aluna. Por aceitar o desafio de fazer a inclusão acontecer. Obrigada por todos os ensinamentos e por fazer-me acreditar que a inclusão pode existir.