



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA**

WILKER ARAÚJO DE MELO

**TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PRÁTICAS EDUCATIVAS NOS ANOS INICIAIS:
MAPEAMENTO DAS PRODUÇÕES PUBLICADAS NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA – BOLEMA (1985-2021)**

Maceió
2023

WILKER ARAÚJO DE MELO

**TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PRÁTICAS EDUCATIVAS NOS ANOS INICIAIS:
MAPEAMENTO DAS PRODUÇÕES PUBLICADAS NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA – BOLEMA (1985-2021)**

Artigo científico apresentado como exigência parcial para a conclusão do Curso de Pedagogia do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira

Maceió
2023

WILKER ARAÚJO DE MELO

Tecnologias Digitais em práticas educativas nos anos iniciais: mapeamento das produções publicadas no Boletim de Educação Matemática – BOLEMA (1985-2021)

Trabalho apresentado ao Colegiado do Curso de Pedagogia do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção da nota final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 02/05/2023.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira (CEDU/UFAL).

Comissão Examinadora

Documento assinado digitalmente
 CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA
Data: 09/05/2023 16:35:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira (CEDU/UFAL)

Presidente

Documento assinado digitalmente
 MERCEDES BETTA QUINTANO DE CARVALHO
Data: 04/05/2023 23:30:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Mercedes B. Q. de C. P. dos Santos (CEDU/UFAL)

2º Membro

Documento assinado digitalmente
 MARIA APARECIDA PEREIRA VIANA
Data: 07/05/2023 12:09:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria Aparecida Pereira Viana (CEDU/UFAL)

3º Membro

TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PRÁTICAS EDUCATIVAS NOS ANOS INICIAIS: MAPEAMENTO DAS PRODUÇÕES PUBLICADAS NO BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – BOLEMA (1985-2021)

Wilker Araújo de Melo (UFAL)
wilker.melo@im.ufal.br

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira (UFAL)
carloney.oliveira@cedu.ufal.br

RESUMO:

Esta pesquisa objetiva mapear as produções científicas publicadas no Boletim de Educação Matemática (BOLEMA) que versem sobre a presença das Tecnologias Digitais (TD) nas aulas de Matemática nos anos iniciais, entre os anos de 1985 a 2021. Trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva (GIL, 2016) e do tipo quali-quantitativa (CRESWELL, 2010), em que adotamos a perspectiva bibliométrica (PETERSEN et al., 2008). Constatamos que ao longo do período mencionado, poucos foram os trabalhos publicados sobre tecnologias aplicadas aos anos iniciais nas aulas de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias Digitais; Anos Iniciais e Ensino de Matemática.

1 INTRODUÇÃO

O estudo ora apresentado é fruto de uma pesquisa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) com o objetivo de mapear produções científicas publicadas que versam sobre a utilização de Tecnologias Digitais e Educação Matemáticas nas séries iniciais da Educação Básica no Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), tomando base os anos de 1985 a 2021.

A utilização das Tecnologias Digitais (TD) na educação engloba “processos de aprendizagem abertos que significam processos espontâneos e assistemáticos, mas graças a elas o acesso à informação tornou-se livre e contínuo, trazendo gratificação instantânea.” (SANTAELLA, 2013, p. 291).

Tais tecnologias têm se tornado objeto de pesquisa de diversos estudiosos da Educação Matemática, em que muitos deles defendem que a utilização de tais materiais pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis educacionais (MOURA, 2010; CROMPTON et al., 2016; OTA; ARAÚJO JR, 2017;

FREITAS; CARVALHO, 2017) bem como apresentam em seus escritos os diferentes conceitos dessas tecnologias, seus objetivos, papéis e a importância de tais recursos no processo de formação de professores, como também nos mostram diversas propostas de sua utilização nas mais variadas instituições de Educação Básica que estejam comprometidas com a boa formação do aluno (BORBA; ALMEIDA; CHIARI, 2015).

Neste contexto, a utilização das TD ampliou os horizontes das escolas, quebrando as barreiras da sala de aula, oferecendo a possibilidade de acessar os materiais disponibilizados em diferentes locais e momentos, possibilitando que as pessoas criem oportunidades de desenvolverem a aprendizagem e que são diferentes das que são ofertadas pelas Instituições de ensino (MOURA, 2010).

A partir dessas considerações iniciais, o artigo segue organizado em quatro seções. Na próxima seção, apresentamos algumas concepções sobre Tecnologias Digitais nas aulas de Matemática. Posteriormente, tratamos sobre o caminho metodológico da pesquisa e seus elementos. Em seguida, apresentamos os resultados que foram encontrados.

Na quarta e última seção apresentamos uma breve descrição acerca do que os autores dos artigos que foram selecionados durante a pesquisa descrevem em seus textos. Por fim, descrevemos breves considerações acerca da pesquisa e suas implicações para a área de Educação Matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Vivemos em um mundo em que as Tecnologias Digitais vêm tomando cada vez mais espaço, como por exemplo a sala de aula. Com o passar das décadas estas têm se tornando mais evoluídas e como consequência destes avanços, bem como com a utilização da internet, se faz necessário que os professores adquiram novos conhecimentos e adequem suas formas de ensinar fazendo utilização destes recursos (FARIAS; VIANA; LIMA, 2023).

A partir do momento que o professor insere a utilização das TD em suas práticas pedagógicas criam-se condições metodológicas e tecnológicas que favorecem o cenário da aprendizagem matemática como processo educativo, bem

como a produção de significados e conceitos matemáticos, possibilitando uma relação dialógica pelas interações entre pensamentos, conceitos, imagens, mídias e ideias, nas quais o sujeito atua de forma consciente com os objetos do conhecimento, pois segundo Sonego e Behar (2015, p. 522),

as tecnologias digitais não foram planejadas para o uso educativo, mas podem ser facilmente incorporadas nos planejamentos de aula, permitindo a realização de atividades de estudo dentro e/ou fora do momento escolar, com propósito educacional. A inserção dos dispositivos na prática docente torna-se mais uma questão pedagógica do que tecnológica.

Nesse sentido, segundo Souza; Couto (2016, p. 23) afirmam que:

a todo o momento notificações anunciam novas mensagens que desejam respostas instantâneas, dedos deslizam freneticamente nas telas, fotos e vídeos registram incessantemente situações corriqueiras do cotidiano, *smartphones* e *tablets* estão sempre ao alcance das mãos. [...] esses aparelhos inteligentes estão fortemente presentes no dia a dia dos jovens porque eles permitem, primordialmente, conexões ubíquas, em qualquer lugar e a qualquer momento.

Neste contexto de mobilidade e conexão, as TD possibilitam, segundo Paz; Junqueira (2016, p. 52),

mudanças nas relações entre pessoas, espaços possibilitam também novas formas de narrar as experiências sociais, culturais, políticas etc. As pessoas criam seus próprios espaços de fala, narrando seus cotidianos, suas conquistas, seus dilemas sociais, políticos, culturais com os seus dispositivos móveis vivenciando uma apropriação social das tecnologias móveis.

No entanto, é preciso criar condições para que alunos e professores venham a utilizar as tecnologias digitais não somente em sala de aula, mas no seu cotidiano, tendo em vista que é possível também na educação desenvolver práticas educativas que reflitam sobre a cultura contemporânea com dispositivos nas palmas das mãos, pois, de acordo com Couto, Porto & Santos (2016, p. 11), “as culturas juvenis se organizam e se desenvolvem com o uso de aplicativos”.

Seguindo essas características, portanto, as TD passam a ser entendidas como um agente de mudança em um ambiente onde se encontram esforços de pesquisa na busca de alternativas para o currículo de Matemática da Educação Básica, com o apoio de aplicativos que podem ser utilizados para potencializar a criatividade e as autorias de alunos, professores e pesquisadores na produção de significados.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Segundo Koche (2009 apud FREITAS, SANTOS; 2021) a ciência é um processo de investigação em busca de uma relação existente entre os aspectos que envolvem os fatos, situações e acontecimentos, fenômenos ou coisas.

A presença de diversas publicações que versam sobre a mesma temática pode dificultar a análise bibliográfica, bem como a revisão de literatura por boa parte dos pesquisadores que se dedicam ao tipo de estudo. Aria e Curccurullo (2017 apud FREITAS, SANTOS; 2021) nos trazem que esse grande número de publicações é crucial para a utilização das bases de conhecimento, em que colocam que eles se apresentam sinteticamente daquilo que já se conhece sobre a área em que a pesquisa está inserida e possibilita uma oportunidade de novas produções para os pesquisadores.

Neste contexto, a presente pesquisa assume um caráter exploratório e descritivo (GIL, 2016), do tipo quali-quantitativa (CRESWELL, 2010), em que a qualitativa possibilita a construção, investigação e busca, relacionando-se com fatos, dados e evidências tendo como objetivo à resolução de um problema. Para isso, adotamos a perspectiva de mapeamento bibliográfico, que para Fiorentini et al (2018, p. 18-19)

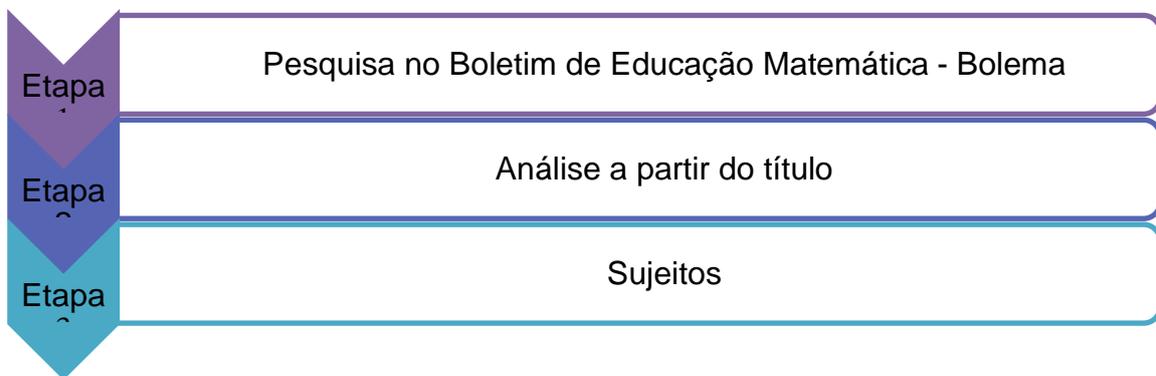
O termo mapeamento da pesquisa diferencia-se do estado da arte da pesquisa, pois o primeiro faz referência à identificação, à localização e à descrição das pesquisas realizadas num determinado tempo, espaço e campo de conhecimento. O mapeamento se preocupa mais com os aspectos descritivos de um campo de estudo do que com seus resultados. Em síntese, entendemos o mapeamento da pesquisa como um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos temáticos. [...] Entendemos, neste projeto, os estudos do estado da arte da pesquisa ou do estado do conhecimento como aqueles que envolvem geralmente um grande número de trabalhos e buscam descrever aspectos ou tendências gerais da pesquisa em um determinado campo de conhecimento, destacando seus principais

resultados e conclusões e fazendo um balanço-síntese do conhecimento produzido no campo.

O foco principal de nossa análise foi o BOLEMA, em que foram pesquisadas publicações científicas que versassem sobre a utilização de TD na Educação Matemática nas séries iniciais.

A figura 1 apresenta quais etapas foram seguidas para a realização da presente pesquisa, que a princípio analisou-se os títulos das produções e por fim os sujeitos que participaram dos estudos. Para chegarmos a tais conclusões, fizemos a leitura dos resumos dos textos para que pudéssemos chegar aos resultados.

Figura 1: Etapas da Pesquisa



Fonte: Autores (2021)

O papel da metodologia na condução da pesquisa, além de estudar os métodos, é conduzir os passos da pesquisa para alcance dos objetivos previamente desejáveis.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

O BOLEMA é um dos mais antigos periódicos brasileiro que publicam produções científicas que versam sobre a Educação Matemática. Ele começou como um simples jornal, tendo sua primeira publicação no ano de 1985, com o passar dos anos, o boletim tomou forma de periódico, publicando textos completos.

Etapa 1 – Pesquisa no Boletim de Educação Matemática - Bolema

Para a realização da primeira etapa da pesquisa utilizamos o BOLEMA tendo como base o intervalo de tempo e de publicações feitas entre os anos de 1985 a 2021.

Figura 2: Primeira página da primeira edição do Boletim de Educação Matemática



Fonte: Autores (2021)

Etapa 2 – Busca a partir do título

Na segunda etapa de nossa pesquisa retomamos a primeira e analisamos os títulos das publicações científicas que foram postadas entre os anos de 1985 a 2021. Foram selecionados todos os títulos que tinham em sua composição aplicativos e/ou instrumentos digitais nas aulas de matemática.

Ao todo, foram analisados 36 volumes da plataforma, com publicações dentro do período proposto. A partir daí, deu-se início a busca a partir do título das produções. De 1.275 publicações, apenas 31 delas possuíam como título algum instrumento que estivesse contido dentro do proposto, que é tecnologias móveis.

Quadro 1: Resultados encontrados

CRITÉRIO DE ANÁLISE	QUANTIDADE DE TEXTOS	TEXTOS DENTRO DO CRITÉRIO	PERÍODO
Título	1.275	31	1985 - 2021

Fonte: Autores (2021)

Após a realização da busca, os artigos que foram selecionados foram organizados em título, ano de publicação, volume e número de acordo com o objetivo da primeira etapa da pesquisa, bem como do mapeamento proposto:

Quadro 2: Artigos cujos títulos versam sobre a utilização de tecnologias digitais

TÍTULO	ANO	VOLUME	NÚMERO
Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de ideias Matemáticas	1994	Edição Especial	3
Uma Sequência de Ensino para a Introdução de Logaritmo: Estudo exploratório usando a calculadora	2000	13	14
Experimentação de Ambiente Virtual para Melhoria do Ensino-Aprendizagem de Matemática	2001	14	16
A demonstração com informática aplicada à Educação	2002	15	18
Situações Reais e Computadores: os convidados são igualmente bem-vindos?	2003	16	19
Compartilhando e construindo conhecimento matemático: análise do discurso nos chats	2004	17	22
Mudança da Cultura Docente em um Contexto de Trabalho Colaborativo de Introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Escolar	2007	20	27
Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios	2008	21	29
Matemática-para-professores Online: facilitando mudanças conceituais nas visões sobre matemática de professores do ensino elementar	2008	21	29
Estratégias de Interpretação Gráfica de uma Professora Polivalente ao Manipular Dados no Ambiente Computacional	2008	21	29
Utilizando Recursos Computacionais (Planilha) na Compreensão dos Números Racionais	2008	21	31
As Demonstrações no Ensino da Geometria: discussões sobre a formação de professores através do uso de novas tecnologias	2009	22	34

Ensino Colaborativo Online (ECO): uma experiência aplicada ao ensino da Matemática	2010	23	37
O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica	2011	24	40
Interpretação de Dados a partir da Utilização de Ferramentas do Software <i>TinkerPlots</i>	2011	24	40
Leitura e Interpretação de Dados Prontos em um Ambiente de Modelagem e Tecnologias Digitais: o mosaico em movimento	2012	26	43
Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético com um vetor de virtualização	2012	26	43
O papel do professor e do aluno frente ao uso de um software de Geometria interativa: <i>iGeom</i>	2013	27	45
Sequência Didática para o Ensino de Trigonometria usando o <i>Software GeoGebra</i>	2013	27	46
A Gênese Instrumental na Interação com o GeoGebra: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática	2013	27	46
O uso de blogs como tecnologia educacional narrativa para a forma/ação inicial docente	2014	28	49
O uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos	2015	29	53
Caiu na Net: e agora?	2015	29	53
Diferentes Modos de Utilização do GeoGebra na Resolução de Problemas de Matemática para Além da Sala de Aula: evidências de fluência tecno-matemática	2017	31	57
<i>Webquest</i> e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio	2017	31	57
Construções em Geometria Euclidiana Plana: as perspectivas abertas por estratégias didáticas com tecnologias	2018	32	60

A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com <i>GeoGebra</i>	2018	32	61
Intradisciplinaridade Matemática com <i>GeoGebra</i> na Matemática Escolar	2019	33	63
Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista	2019	33	65
Aprendizagem Docente e Desenvolvimento de Estratégias Metodológicas no Contexto do PIBID: reflexões sobre o <i>GeoGebra</i> como recurso para o ensino de funções	2020	34	68
Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD)	2021	35	71

Fonte: autores, 2021

Após a identificação dos textos que versam sobre a utilização de TD nas aulas de Matemática nas séries iniciais da educação básica, retomamos ao segundo passo e, desta vez, organizamos os textos em título e sujeitos (Quadro 3), para que finalmente chegássemos a um resultado.

Quadro 3: Artigos organizados por títulos e sujeitos

TÍTULO	SUJEITOS
Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de ideias Matemáticas	Sem sujeitos
Uma Sequência de Ensino para a Introdução de Logaritmo: Estudo exploratório usando a calculadora	Alunos da 1ª série do Ensino Médio
Experimentação de Ambiente Virtual para Melhoria do Ensino-Aprendizagem de Matemática	alunos da 7a de uma escola particular,
A demonstração com informática aplicada à Educação	Sem sujeitos
Situações Reais e Computadores: os convidados são igualmente bem-vindos?	alunas de Cálculo I
Compartilhando e construindo conhecimento matemático: análise do discurso nos chats	Professores de Matemática

Mudança da Cultura Docente em um Contexto de Trabalho Colaborativo de Introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Escolar ¹	Professores da Educação Básica
Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios	Sem sujeitos
Matemática-para-professores Online: facilitando mudanças conceituais nas visões sobre matemática de professores do ensino elementar	Professores da Educação Elementar
Estratégias de Interpretação Gráfica de uma Professora Polivalente ao Manipular Dados no Ambiente Computacional	Professores da Educação Básica
Utilizando Recursos Computacionais (Planilha) na Compreensão dos Números Racionais	Alunos da 6ª série (atual 7º ano).
As Demonstrações no Ensino da Geometria: discussões sobre a formação de professores através do uso de novas tecnologias	Professores da Educação Básica
Ensino Colaborativo Online (ECO): uma experiência aplicada ao ensino da Matemática	Sem sujeitos
O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica	Estudantes do Ensino Fundamental
Interpretação de Dados a partir da Utilização de Ferramentas do Software TinkerPlots	Estudantes do 7º ano
Leitura e Interpretação de Dados Prontos em um Ambiente de Modelagem e Tecnologias Digitais: o mosaico em movimento	Estudantes do Curso de Ciências Biológicas
Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético com um vetor de virtualização	Sem sujeitos
O papel do professor e do aluno frente ao uso de um software de Geometria interativa: iGeom	Professores e Alunos da Educação Básica
Sequência Didática para o Ensino de Trigonometria usando o Software GeoGebra	Sem sujeitos
A Gênese Instrumental na Interação com o GeoGebra: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática	Professores de Matemática

O uso de blogs como tecnologia educacional narrativa para a forma/ação inicial docente	Estudantes do curso de Licenciatura em Matemática
O uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos	Professores da Educação Básica
Caiu na Net: e agora?	Estudantes do curso de Ciências Biológicas
Diferentes Modos de Utilização do GeoGebra na Resolução de Problemas de Matemática para Além da Sala de Aula: evidências de fluência tecno-matemática	jovens, com idades entre os 10 e os 14 anos,
<i>Webquest</i> e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio	Estudantes do Ensino Médio
Construções em Geometria Euclidiana Plana: as perspectivas abertas por estratégias didáticas com tecnologias	Estudantes do Ensino Fundamental
A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com GeoGebra	Professores da Educação Básica
Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar	Professores dos anos finais
Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista	Estudantes com TEA em fase inicial de escolarização
Aprendizagem Docente e Desenvolvimento de Estratégias Metodológicas no Contexto do PIBID: reflexões sobre o GeoGebra como recurso para o ensino de funções	Sem sujeitos
Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD)	Alunos do 1º ano do Ensino Médio

Fonte: Autores (2021)

Ao organizarmos todos os textos, obtivemos um retorno menor que a quantidade total que foi selecionada e que se referem a utilização de TD em práticas docentes nas aulas de Matemática. No decorrer da pesquisa, localizamos textos que versam sobre o ensino de matemática nos anos iniciais, porém nenhum desses textos eram compatíveis com o objetivo da pesquisa.

Apesar da ausência de trabalhos que versam sobre a temática sugerida, compreendemos que ainda temos muito a contribuir para estudos que fomentem a pesquisas e que permitam uma busca constante de informações e trocas de experiências, transpondo a concepção do que seria ensino e aprendizagem mediante o uso das TD em contextos educacionais.

5 E O QUE NOS TRAZEM OS AUTORES?

Borba (1994) discorre em seu texto como a utilização das tecnologias digitais podem contribuir para a formação de conceitos matemáticos. Em seu artigo o autor demonstra uma experiência realizada com um aluno do 2º grau de uma escola norte americana.

Karrer e Magina (2000) nos trazem o relato de um estudo que foi realizado com estudantes da 1ª série do Ensino Médio, em seu texto as autoras demonstram como os alunos podem utilizar a calculadora para realizar cálculos de logaritmos, mostrando a seus estudantes que o instrumento pode ser um grande facilitador na realização dos cálculos propostos.

Pasqualotti e Freitas (2001) trazem em seu texto estudos acerca da utilização de Ambientes Virtuais (AV's) não imersivos nas aulas de matemática, demonstrando que tais ambientes se apresentam como um importante apoio no processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

Lourenço (2002) baseia seus escritos acerca da prova em Matemática colocando a execução da tarefa como de extrema importância para que se tenha a certeza de que aquilo que encontramos é verdadeiro, porém, como incremento para seu texto o autor nos demonstra como a utilização de *softwares* pode contribuir para tais demonstrações.

Araújo (2003) nos relata o processo de receptividade de computadores nas aulas da disciplina de Cálculo I ofertado no curso de exatas de uma universidade pública do Estado de São Paulo.

Bairral (2004) descreve sobre as contribuições das tele interações no desenvolvimento de professores que ensinam matemática, nos apresentando

características das interações, que por sua vez eram realizadas via *chat*, bem como as dificuldades enfrentadas pelos professores neste processo.

Costa e Fiorentini (2007) nos apresentam um texto de caráter investigativo onde discorrem sobre as mudanças da cultura docente a partir do processo de introdução das tecnologias digitais na prática pedagógica de professores de matemática. Tal demonstração é feita através do relato de uma professora da educação básica, onde ela apresenta como a sua prática melhorou após a inserção das TD's em seu planejamento.

Almeida (2008) faz uma linha do tempo apontando os caminhos trilhados pelas TD's e os principais desafios encontrados pela mesma em pleno fim da primeira década dos anos 2000. Por fim, o autor nos traz algumas divergências que ficaram escuras na história das tecnologias.

Gadanidis *et al* (2008) nos apresentam um texto narrativo onde descrevem a experiência da realização de um curso online para professores que ensinam matemática, em que através desse curso eles apresentam a estes docentes novas práticas para o ensino de matemática. No decorrer do texto os autores relatam sobre como foi o processo de mudança de visão dos professores acerca da matemática, visto que estes eram docentes dos anos iniciais, porém, porém não nos são apresentadas novas práticas, ou até mesmo situações que envolvesse a utilização das TD's nas aulas de matemática.

Santos e Magina (2008) analisaram em seu texto estratégias que foram utilizadas por uma professora dos anos iniciais para formular conceitos elementares de estatística utilizando o *software Tabletop*, este, que permite realizar alterações em dados coletados.

Rosa e Viali (2008) descrevem sobre como as planilhas podem ser utilizadas como recurso para o ensino de números racionais, escritos na forma decimal, tendo em vista que o instrumento traz uma nova resignificação do ensino-aprendizagem do conteúdo fazendo com que o aluno retenha com mais facilidade o material proposto. Após a aplicação das atividades as autoras observaram que os alunos se sentem mais à vontade com as tecnologias, desta forma, perceberam que as aulas ficaram bem mais atrativas e participativas.

Ferreira *et al* (2009) descrevem sobre uma pesquisa que foi realizada com professores de matemática objetivando a utilização de Ambientes Virtuais de

Aprendizagem (AVA's) para o ensino de geometria. Durante a pesquisa os autores abordaram a utilização do *Tabulae*.

Tractenberg *et al* (2010) discutem sobre a importância do ensino colaborativo online nas aulas de matemática. No decorrer do texto os autores relatam uma experiência com foco em um momento síncrono, onde foi utilizado a plataforma *Tabulae* para resolver um problema de Geometria, este; por sua vez, foi respondido em um momento a partir da colaboração de alguns estudantes.

Lira e Monteiro (2011) exploram a utilização do *TinkerPlots* no processo de organização e interpretação de dados estatísticos. No decorrer do texto os autores apresentam a interface do *software*, bem como as suas principais ferramentas, além de descreverem como a atividade foi realizada.

Diniz e Borba (2012) realizaram uma análise a partir de uma leitura e interpretação de, segundo os autores, "dados prontos", estes que por sua vez são informações como tabelas e fórmulas já existentes na internet onde não se detalhasse como eles foram formados. Eles objetivaram a construção de um mosaico de pesquisas acerca dos dados coletados pelos estudantes que participaram da atividade

Vecchia e Maltempi (2012) realizaram um estudo construindo uma corrente que liga as TD e a modelagem matemática, atribuindo a este processo um vetor chamado de virtualização. Este estudo é baseado nas quatro causas aristotélicas descritas por Lévy (1996 *apud* Vecchia e Maltempi, 2012) que são: o real, o possível, o atual e o virtual.

Isotani e Brandão (2013) destacam a importância da Geometria Interativa (GI) no processo de ensino e aprendizagem da geometria. Os autores apresentam no decorrer do texto alguns dos benefícios da GI tanto para professores quanto para alunos. Para além de tais informações, Isotani e Brandão também descrevem um relato de experiência de uma prática didática realizada por estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática, em que os mesmo utilizaram o *software iGeom* para desenvolver conceitos básico de geometria e para trabalhar conteúdos mais avançados como por exemplo a progressão geométrica.

Lopes (2013) apresenta em seu texto um produto educacional, desenvolvido pela autora e sua orientadora de mestrado, este que utiliza o *software* GeoGebra para o ensino de trigonometria. O produto foi organizado em formato de caderno virtual e está disponível para download. No decorrer do texto Lopes descreve a organização

estrutural de seu produto educacional demonstrando algumas atividades para serem aplicadas em sala de aula pelos professores.

Abar e Alencar (2013) nos trazem em forma de artigo os resultados encontrados em uma pesquisa de mestrado em que os autores realizaram uma oficina de formação continuada de professores, ela possuía como objetivo analisar a capacidade dos docentes na utilização do GeoGebra. No decorrer do texto os autores descrevem as atividades que foram realizadas no processo formativo com alguns prints de tela do *software*.

Santos; Miarka; Siple (2014) discutem sobre a utilização do blog no processo de formação docente, descrevendo sobre como escolheram a plataforma para o processo avaliativo de discentes do curso de Licenciatura em Matemática na disciplina de Estágio Supervisionado.

Javaroni e Zampieri (2015) apresentam um projeto, intitulado de Mapeamento do uso das tecnologias de informação nas aulas de matemática do Estado de São Paulo, após a busca os autores realizaram uma breve análise dos textos encontrados apontando o caminho seguido por cada um deles.

Mendes e Maltempo (2015) discorrem em seu texto sobre o conceito de hipertexto e sua proximidade com ideias filosóficas onde os autores se questionam sobre a possibilidade de se estudar as disciplinas de cálculo sem a necessidade de pré-requisitos.

Jacinto e Carreira (2017) caracterizam novas formas que foram traçadas por meio de resolução e expressão de problemas utilizando o GeoGebra. Porém, no texto encontramos apenas os resultados obtidos sem o destrinchamento do passo a passo ela encanto as formas como os jovens resolveram cada uma das situações.

Martins, Bianchini e Yaegashi (2017) buscaram compreender como os jovens se sentem afetivamente após descobrirem seus erros e acertos em torno das questões matemáticas. Esta pesquisa foi elaborada tendo como base a utilização de webquests no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Oliveira e Gonçalves (2018) descrevem o estudo a partir das etapas de ensino-aprendizagem de estudantes em relação aos conhecimentos de geometria euclidiana e o teorema de Pitágoras. Para subsidiar a análise, os autores utilizaram uma versão do *software* logo. No decorrer do texto são apresentados os resultados que foram encontrados.

Zampieri e Javaroni (2018) discorrem sobre duas atividades de formação continuada de professores, analisando como esses espaços podem ser vistos como de aprendizagem colaborativa. Para a realização de tais ações foram desenvolvidas atividades experimentais onde os autores utilizaram o software geogebra.

Faria e Maltempi (2019) refletem sobre a utilização do geogebra no processo de Inter disciplinarização da matemática. No decorrer do texto os autores fazem o percurso histórico sobre o processo de disciplinarização da matemática e logo em seguida analisam uma atividade realizada com a utilização do software.

Souza e Silva (2019) discorrem sobre como as tecnologias podem ser utilizadas no processo de construção de conceitos matemáticos com estudantes com TEA, no texto encontramos os recursos que foram utilizados bem como uma breve descrição dos objetivos da utilização de cada um deles.

Gonçalves e Lima (2020) discutem como os licenciados podem elaborar um ensino de matemática a partir da utilização das tecnologias digitais. O texto em si tem como objetivo analisar como o PIBID pode contribuir no processo formativo do futuro professor de matemática, trazendo uma reflexão sobre a utilização do *GeoGebra* no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Rosa e Sachet (2021) discorrem sobre a utilização das tecnologias digitais em discussões e debates que envolviam os conceitos de gênero e sexualidade nas aulas de matemática em uma turma do ensino médio.

CONSIDERAÇÕES

Necessita-se de olhares que articulem, a inserção das TD nas aulas de Matemática potencializadas pela comunicação móvel e ubíqua, como um espaço para o compartilhamento de saberes e experiências, e que facultam aos sujeitos posturas investigativas e multiplicadoras de concepções que permitam exercer uma posição crítica ante a sua realidade, interrogando-a, buscando alternativas teóricas e práticas diante de suas problemáticas.

Criar espaços formativos mediante as TD nas aulas de Matemática é urgente na sociedade midiática em que se vive. As rápidas mudanças sociais via desenvolvimento tecnológico, atingem a educação na contemporaneidade, sendo

possível, estabelecer através da ampliação desses espaços híbridos e criativos, dimensões pedagógicas nas formas de ensinar e de aprender, gerando dinâmicas que se relacionam e se articulam com os saberes-fazer.

Por mais que, após a realização das análises, não tenhamos encontrado resultados pertinentes à nossa pesquisa, podemos verificar que em alguns dos textos selecionados podem ser retiradas ideias de práticas que podem ser utilizadas pelos professores dos anos iniciais em suas aulas de matemática. Basta apenas que eles realizem a adaptação de acordo com a faixa etária de sua turma.

REFERÊNCIAS

- ABAR, C. A. A. P.; ALENCAR, S. V. A Gênese Instrumental na Interação com o GeoGebra: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 27, n. 46, p. 349-365, 2013.
- ALMEIDA, M. E. B. de Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 21, n. 29, p. 99-129, 2008.
- ARAÚJO, J. L. Situações Reais e Computadores: os convidados são igualmente bem-vindos?. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 16, n. 19, p. 1-18, 2003.
- BAIRRAL, M. A. Compartilhando e construindo conhecimento matemático: análise do discurso nos chats. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 17, n. 22, p. 37-61, 2004.
- BORBA, M. C. Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de Idéias Matemáticas. **Bolema**, Rio Claro - SP, v. 9, n. ESPECIAL 3, p. 83 – 101.
- BORBA, M. de C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; CHIARI, A. S. de S. Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1115-1140, dez. 2015.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2ed. Porto Alegre: Bookmann, 2010.
- COSTA, G. L. M.; FIORENTINI, D. Mudança da Cultura Docente em um Contexto de Trabalho Colaborativo de Introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Escolar. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 20, n. 27, p. 1-21, 2007.
- COUTO, E., PORTO, C. & SANTOS, E. **App-learning**: experiências de pesquisa e formação. Salvador: Edufba, 2016.

CROMPTON, Helen et al. The use of mobile learning in science: a systematic review, **Journal of Science Education and Technology**, New York, v. 25, 2016, n. 2, p. 149-160.

DINIZ, L. N.; BORBA, M. C. Leitura e Interpretação de Dados Prontos em um Ambiente de Modelagem e Tecnologias Digitais: o mosaico em movimento. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 26, n. 43, p. 935-962, 2012.

FARIA, R. W. S. C.; MALTEMPI, M. V. Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 33, n. 63, p. 348-367, abr. 2019.

FARIAS, I. M. S.; VIANA, M. A. P.; RODRIGUES, W. S. A contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação na formação de professores: reflexões para aprendizagem online. In: VIANA, M. A. P.; MERCADO, L. P. L. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na formação de professores: Ressignificando e potencializando a prática docente na educação básica e ensino superior**. 1 ed. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. p. 17 – 40.

FERREIRA, N. S.; ARAUJO JR, C. F.; PALANCH, W. L. Pesquisas sobre Mobile Learning na Educação Matemática Brasileira: o uso de dispositivos móveis no ensino e na aprendizagem da Matemática. **Revista Espacios**. Caracas, v. 40, n. 8, 2019. Disponível em: < <https://www.revistaespacios.com/a19v40n08/19400825.html> >. Acesso em 21 dez. 2021.

FERREIRA, E. B.; SOARES, A. B.; LIMA, J. C. As Demonstrações no Ensino da Geometria: discussões sobre a formação de professores através do uso de novas tecnologias. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 22, n. 34, p. 185-207, 2009.

FIORENTINI et al. O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, D.; PASSOS; C. L. B.; LIMA, R. C. R. Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 – 2012. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. p. 17 – 42.

FREITAS, P. V. da S.; SANTOS, K. G. dos. Análise bibliométrica sobre o uso de aplicativos e tecnologias móveis no ensino dos processos de separação na Engenharia Química. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e39101119155, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19155. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19155>. Acesso em: 21 dez. 2021.

FREITAS, Raphael O.; CARVALHO, Mercedes. Tecnologias móveis: tablets e smartphones no ensino da matemática, **Laplace em Revista**, Sorocaba, 2017, v. 3, n. 2, maio-ago, p. 47- 61.

GADANIDIS, G.; NAMUKASA, I.; MOGHADDAM, A. Matemática-para-professores Online: facilitando mudanças conceituais nas visões sobre matemática de

professores do ensino elementar. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 21, n. 29, p. 131-155, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2016.

GONÇALVES, B. M. V.; LIMA, F. J. de Aprendizagem Docente e Desenvolvimento de Estratégias Metodológicas no Contexto do PIBID: reflexões sobre o GeoGebra como recurso para o ensino de funções. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 34, n. 68, p. 1056-1076, dez. 2020.

ISOTANI, S. O papel do professor e do aluno frente ao uso de um software de Geometria interativa: iGeom. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 27, n. 45, p. 165-192, 2013.

JACINTO, H.; CARREIRA, S. Diferentes Modos de Utilização do GeoGebra na Resolução de Problemas de Matemática para Além da Sala de Aula: evidências de fluência tecno-matemática. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 31, n. 57, p. 266-288, abr. 2017.

JAVARONI, S. L.; ZAMPIERI, M. T. O uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 29, n. 53, p. 998-1022, dez. 2015.

KARRER, M.; MAGINA, S. Uma Sequência de Ensino para a Introdução de Logaritmo: Estudo exploratório usando a calculadora. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 13, n. 14, p. 18-31, 2000.

LIRA, O. C. T.; MONTEIRO, C. E. F. Interpretação de Dados a partir da Utilização de Ferramentas do Software TinkerPlots. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 24, n. 40: Edição temática – Educação Estatística, p. 765-788, 2011.

LOURENÇO, M. L. A demonstração com informática aplicada à Educação. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 15, n. 18, p. 100-111, 2002.

LOPES, M. M. Sequência Didática para o Ensino de Trigonometria usando o Software GeoGebra. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 27, n. 46, p. 631-644, 2013.

MAIA, J. L., SERIO, L. C. di. Uma análise bibliométrica multifontes sobre a geração de valor ao acionista e a gestão de projetos, programas e portfólios. **Revista de Gestão e Projetos – GeP**. São Paulo, v. 8, n. 2 Maio/Agosto, p. 87 – 108, 2017. Disponível em: < <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9669> >. Acesso em: 21 dez. 2021.

MARTINS, A. D.; BIANCHINI, L. G. B.; YAEGASHI, S. F. R. Webquest e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 31, n. 57, p. 289-309, abr. 2017.

MENDES, R. O.; MALTEMPI, M. V. Caiu na Net: e agora?. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 29, n. 53, p. 998-1022, dez. 2015.

MOURA, Adelina M. C. **Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning**: estudos de caso em contexto educativo. 2010. 630f. Tese (Doutorado) – Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2010.

OLIVEIRA, G. P.; GONÇALVES, M. D. Construções em Geometria Euclidiana Plana: as perspectivas abertas por estratégias didáticas com tecnologias. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 32, n. 60, p. 92-116, abr. 2018.

OTA, Marcos A; ARAÚJO JR, Carlos F. Tendências para a utilização de sistemas de aprendizagem adaptativa no contexto educacional. **Revista Espacios**. Caracas, v. 38, n. 5, p. 13-27, 2017. Disponível em: < <http://www.revistaespacios.com/a17v38n05/17380513.html> >. Acesso em: 21 dez. 2021.

PASQUALOTTI, A.; FREITAS, C. M. D. S. Experimentação de Ambiente Virtual para Melhoria do Ensino-Aprendizagem de Matemática. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 14, n. 16, p. 79-101, 2001.

PAZ, T.; JUNQUEIRA, E. S. Ativismo e dispositivos móveis em rede: narrativas sobre o cabelo crespo no Youtube. In: COUTO, E. S.; PORTO, C.; SANTOS, E. **App-learning**: experiências de pesquisa e formação. Salvador: EDUFBA, 2016. p. 51 – 73.

PETERSEN, K. et al. Systematic Mapping Studies in Software Engineering. **12Th International Conference on Evaluation and Assessment ins Software Enginnering**, v. 17, p. 10. 2018.

ROSA, M.; SACHET, B. Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD). **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 35, n. 71. P. 1246-1274, dez. 2021.

ROSA, R. R. da; VIALI, L. Utilizando Recursos Computacionais (Planilha) na Compreensão dos Números Racionais. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 21, n. 31, p. 183-207, 2008.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, S. S.; MAGINA, S. M. P. Estratégias de Interpretação Gráfica de uma Professora Polivalente ao Manipular Dados no Ambiente Computacional. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 21, n. 29, p. 157-174, 2008.

SANTOS, L. M.; SIPLE, I. Z. O uso de blogs como tecnologia educacional narrativa para a forma/ação inicial docente. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 28, n. 49, p. 926-949, ago. 2014.

SONEGO, A. H.; BEHAR, P. M-learning: reflexes e perspectivas com o uso de aplicativos educacionais. In: SANCHEZ, J. (Ed.) **Nuevas ideias en informatica educativa**: memorias XVII Congresso Internacional de Informática Educativa, TISE. Santiago: Universidad do Chile, 2015. p. 521 – 526. v. 8.

SOUZA, J. D. F. de; COUTO, E. S. Snapchat: viver e aprender em meio a mensagens autodestrutivas. In: COUTO, E. S.; PORTO, C.; SANTOS, E. **App-learning: experiências de pesquisa e formação**. Salvador: EDUFBA, 2016. P. 23 – 37.

SOUZA, A. C. de; SILVA, G. H. G. da Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 33, n. 65, p. 1305-1330, dez. 2019.

SOUZA, L. O.; LOPES, C. E. O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 24, n. 40: Edição temática – Educação Estatística, p. 659-677, 2011.

TRACTENBERG, L.; BARBASTEFANO, R.; STRUCHINER, M. Ensino Colaborativo Online (ECO): uma experiência aplicada ao ensino da Matemática. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 23, n. 37, p. 1037-1061, 2010.

VECCHIA, R. D.; MALTEMPI, M. V. Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético com um vetor de virtualização. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 26, n. 43, p. 963-990, 2012.

ZAMPIERI, M. T.; JAVARONI, S. L. A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com GeoGebra. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 32, n. 61, p. 375-397, ago. 2018.