

**PRÁTICAS EDUCATIVAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS
PUBLICADAS EM 36 ANOS DE BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA -
BOLEMA (1985-2021)**

Resumo: Este artigo é fruto de um plano de trabalho desenvolvido no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que definiu por objetivo analisar as práticas educativas com Tecnologias Digitais na área de Educação Matemática nos anos iniciais publicadas em 36 anos de Boletim de Educação Matemática - BOLEMA (1985-2021). Trata-se de uma pesquisa analítica e com abordagem qualitativa, a qual foi aplicado um levantamento bibliográfico. Alguns resultados encontrados foram a identificação de diversas produções científicas sobre tecnologias digitais para o período mencionado, porém apenas uma delas se voltava para o uso das Tecnologias Digitais nos Anos Iniciais, o que nos instigou em outros momentos a desenvolver uma pesquisa mais ampla com outro olhar, a partir desta experiência, e talvez alcançar outros resultados e contribuições.

Palavras-chave: Práticas Educativas. Tecnologias Digitais. Ensino de Matemática. Anos Iniciais. BOLEMA.

Abstract: This article is the result of a work plan developed in the Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships (PIBIC), which set out to analyze educational practices with Digital Technologies in the area of Mathematics Education in the initial years published in 36 years of the Boletim de Educação Matemática - BOLEMA (1985-2021). This is an analytical study with a qualitative approach, to which a bibliographic survey was applied. Some of the results found were the identification of several scientific productions on digital technologies for the period mentioned, but only one of them focused on the use of Digital Technologies in the Early Years, which instigates us at other times to develop a broader research with another look, based on this experience, and perhaps achieve other results and contributions.

Keywords: Educational Practices. Digital Technologies. Teaching Mathematics. Early Years. BOLEMA.

Mariana Tenório da Silva¹

Deborah Layanna Eloi de
Almeida²

Carloney Alves de Oliveira³

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) pela UFAL. Membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA). mariana.lima@cedu.ufal.br

2 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) pela UFAL. Membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA). deborahloi15@gmail.com

3 Doutor em Educação (UFAL). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino (RENOEN), ambos da UFAL. Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA). carloneyalves@gmail.com

INTRODUÇÃO

No presente artigo há a intenção de analisar as práticas educativas com Tecnologias Digitais na área de Educação Matemática nos anos iniciais publicadas em 36 anos de Boletim de Educação Matemática - BOLEMA (1985-2021), os dados desta pesquisa foram

adquiridos a partir do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científico (PIBIC), durante a edição 2021-2022, intitulada “Análise das práticas educativas com Tecnologias Digitais na área de Educação Matemática nos anos iniciais publicadas em 36 anos de Boletim de Educação Matemática - BOLEMA (1985-2021)”.

Justifica-se a relevância desse estudo como um campo rico e promissor no levantamento de pesquisas para a comunidade acadêmica que dialoga sobre Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas em Educação Matemática, além de possibilitar ao pesquisador empreender esforços para descortinar o que se têm produzido sobre a temática em que sua investigação se insere.

Buscamos responder a seguinte questão norteadora: **Quais práticas educativas com Tecnologias Digitais na área de Educação Matemática nos anos iniciais, foram publicadas no periódico BOLEMA no período de 1985-2021?**

Mediante tal questionamento, definimos como objetivo geral analisar as práticas educativas com Tecnologias Digitais na área de Educação Matemática nos anos iniciais publicadas em 36 anos de Boletim de Educação Matemática - BOLEMA (1985-2021) e os seguintes objetivos específicos: visitar a literatura para aprofundamento das discussões teóricas e metodológicas em torno do assunto investigado, sobretudo em relação às práticas educativas com Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais; assim como mapear e analisar os artigos encontrados que versassem sobre o tema no periódico BOLEMA.

Nesse entrelaçamento dialógico, o artigo foi elaborado da seguinte forma: iniciamos com uma breve trajetória histórica do periódico, após este processo, constituímos um diálogo com os aspectos teóricos necessários para o entendimento das discussões posteriores. Em seguida, apresentamos os fundamentos metodológicos para a realização do levantamento dos artigos do BOLEMA. Por fim, foi feita a apresentação dos dados e suas contribuições para a temática proposta e as considerações finais.

O BOLEMA E SUA TRAJETÓRIA

Após a primeira análise e leitura dos textos, fora percebida a necessidade de evidenciar a história do BOLEMA, visto que a metodologia do trabalho traz um aparato conceitual para esse resgate histórico. Segundo Le Goff (1990), estes documentos passam a ser memórias, ou seja, uma herança. Para que hoje o periódico tivesse uma ascensão, foi preciso ter uma ascendência, e o autor diz que esse tipo de documento é uma herança.

Segundo a pesquisa, o BOLEMA, foi um recomeço de trabalhos anteriores que vinham sendo realizados desde 1974, contudo, em 1985 saiu em formato de jornal com o 1º número, e que sempre esteve vinculado ao Mestrado em Ensino da Matemática da

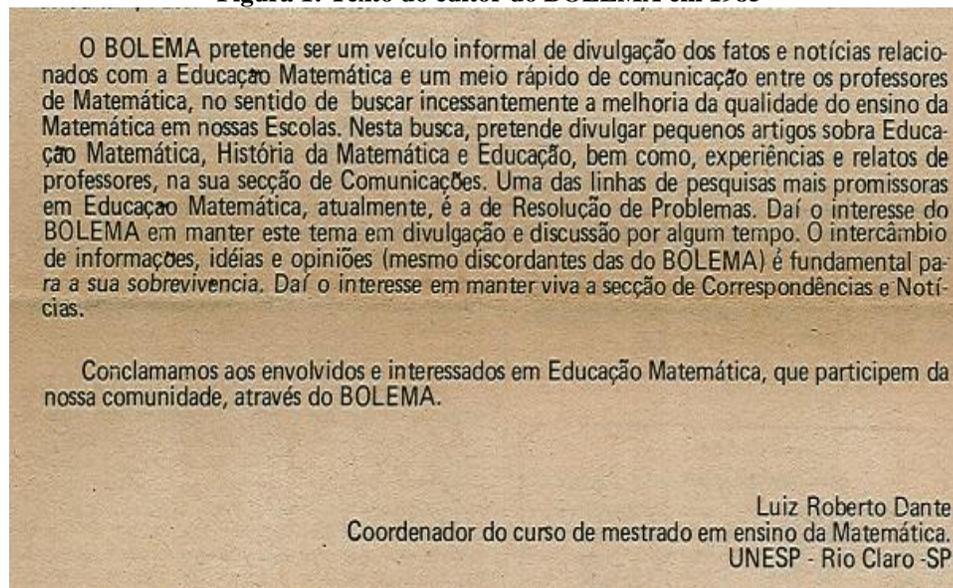
Universidade Estadual Paulista (Unesp)¹, na época participavam alunos e professores de matemática de vários estados do Brasil.

A princípio o seu foco inicial era divulgar fatos e notícias relacionados com Educação Matemática, com o propósito de melhorar a qualidade do ensino da Matemática nas escolas, e assim, possibilitar a divulgação de pequenos artigos que versassem sobre a Educação Matemática, História da Matemática

e Educação, trazendo relatos de experiências de professores.

Na figura 1, destaca-se ainda na primeira edição do BOLEMA sobre o corpo editorial o professor, pesquisador e autor Luiz Roberto Dante, que possui uma vasta publicação de livros referentes ao Ensino da Matemática, assim como no editorial os artigos tinham autores que hoje são renomados como D'Ambrosio, Bicudo entre outros.

Figura 1: Texto do editor do BOLEMA em 1985



Fonte: capturada em <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/676>. Acessado no dia 10 de out. de 2022.

Aponta-se ainda sobre a trajetória do BOLEMA, percalços ocorridos durante o seu início, pois seu pior inimigo foi o capital financeiro, quando em 1986 o editor chefe do

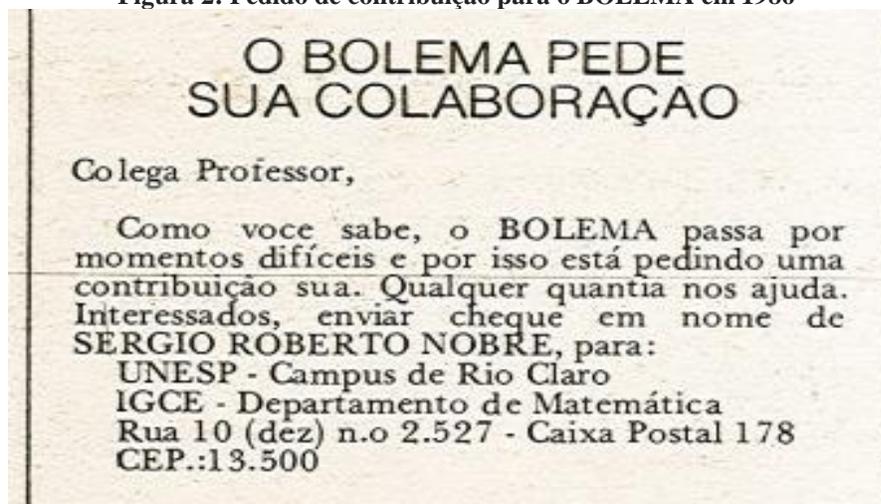
jornal justificava a demora para o número três do jornal ser publicado.

Na figura 2, podemos ver Dante, pedindo contribuições para que o periódico continue a ser impresso, porém no ano de 1987,

¹ Unesp de Rio Claro foi o primeiro curso em Pós em Educação Matemática e que a SBEM foi fundada em 1988. Nesta época havia pouca preocupação com as séries iniciais já que a formação para este segmento educacional se dava no curso magistério.

ele deixa de ser impresso, mas volta em 1988 já no formato de revista.

Figura 2: Pedido de contribuição para o BOLEMA em 1986



Fonte: capturada em <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10755>. Acesso em 10 out. de 2022.

Com o passar dos anos a revista cresceu e foi divulgando cada vez mais artigos de qualidade, e nos meados de 2013 ela passa a ser divulgada apenas na versão digital, tendo sua disponibilização de forma gratuita. A revista passou a ser avaliada com o *Status Qualis* Nacional A1, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), e para atender à demanda da comunidade, o periódico tornou-se quadrimestral.

Como observado, essa pesquisa histórica e de cunho qualitativo, permitiu um olhar de pesquisador e ao mesmo tempo de historiador, com a capacidade de captar falas que remetem à dificuldade financeira que ocorreu no ano de 1986 como já citado anteriormente, um momento em que o Brasil

passava por turbulências econômicas em que foi feita a mudança da moeda brasileira. Segundo o site da Câmara dos Deputados, em 28 de janeiro de 1986, o Plano econômico veio a público após o pronunciamento do até então presidente José Sarney, que anunciou em cadeia de Rádio e TV a mudança mais radical na economia que o país já tivera: o Plano Cruzado.

Entende-se que toda essa situação financeira ocorrida tenha afetado as universidades públicas e particulares, e assim causando um transtorno aos repasses de verbas.

Quando é falado sobre o interesse inicial da revista sobre melhoraria da qualidade do ensino da Matemática nas escolas, compreende-se que nesse momento havia uma defasagem no ensino e aprendizagem que se referia à educação matemática, e o periódico permite que

o pesquisador consiga visualizar as demandas da época e dos relatos de experiências publicados ao longo dos anos na revista. As autoras Sousa e Catani (1994) afirmam que havia dificuldades de estudar a produção científica sobre a educação brasileira, porém a “imprensa periódica educacional”, permitia possibilidade de realizar esses estudos com a catalogação e guias de referência desses trabalhos. De acordo com as autoras é possível realizar uma pesquisa sistematizada do BOLEMA, pois tudo se encontra arquivado e documentado na biblioteca da Unesp de Rio Claro e no Scientific Electronic Library Online (SciELO) desde a primeira edição até os dias atuais.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

As Tecnologias Digitais (TD) são tudo aquilo que permitem a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, ou seja, “Tecnologia digital apoia-se no uso de códigos binários avançados, que permitem que existam equipamentos como *Smartphones*, *Tablets*, *Computadores* etc” Brito (2022, p. 202).

Sabendo que as TD estão imersas na realidade dos indivíduos do século XXI,

concordamos com Borba et al. (2023), em que estamos arriscando em tentar fazer essa relação entre as tecnologias e a Educação Matemática, pois segundo o Banco Mundial (2020), o grande problema para integralizar as tecnologias de forma eficaz a população, é a falta de infraestrutura, sendo assim algo desleal principalmente para a população brasileira.

Estamos cientes que essa relação é um grande desafio, principalmente para os que pretendem seguir com suas pesquisas relacionando as TD com Educação Matemática, porém há possibilidades.

Temos como exemplo o Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM)², que vem há mais de vinte anos se debruçando em pesquisar as relações das TD na Educação Matemática.

Quando se fala em Educação Matemática, é preciso entender que ela visa desenvolver o raciocínio lógico assim como estimular a curiosidade, fazendo com que os estudantes consigam realizar uma ligação entre a matemática e seu cotidiano, ou seja, Educação Matemática envolve uma relação didático-pedagógica. Com isso Bicudo (2005, p. 10) aponta que:

No âmbito da Educação Matemática essas concepções carregam atitudes relativas às práticas pedagógicas e às de produção de conhecimento. Nessa

² <https://igce.rc.unesp.br/#!/pesquisa/gpimem---pesq-em-informatica-outras-midias-e-educacao-matematica/gpimem/>

região de prática pedagógica e de inquérito é mais comum tomar o conhecimento matemático produzido como uma realidade objetivamente dada, cabendo ao aluno saber os conceitos, os passos da demonstração de tal modo que possa produzir conhecimentos repetindo essa prática ou aplicá-los em atividades do mundo circundante.

Sendo assim é possível fazer uma relação entre a Educação Matemática e as tecnologias, como aparato para as práticas educativas de ensino e aprendizagem, em virtude da necessidade dos estudantes estarem fazendo uso desses recursos no seu cotidiano.

Conforme os autores, é possível “apostar” e trabalhar em coletividade para alcançar possibilidades do uso das Tecnologias

Digitais como recurso para o ensino e aprendizagem da Educação Matemática.

METODOLOGIA

Para iniciar o processo metodológico foi feito um levantamento bibliográfico na revista *BOLEMA*, entre o período de 1985 a 2021. Que foram encontrados 986 artigos, a partir dos achados foi realizado um critério de exclusão e inclusão, sendo feito a leitura dos títulos e resumos dos textos, todos que abordavam a temática do uso de tecnologia digitais eram classificados para fazer a pesquisa.

Após realização da classificação chegamos a um quantitativo de 31 trabalhos entre os anos de 1994 a 2021. Classificados da seguinte forma conforme o quadro 1.

Quadro 1: Classificação dos artigos encontrados no periódico *BOLEMA*

ESPECIFICAÇÕES/ PÚBLICO DO ARTIGO	QUANTIDADE
Estudantes do Ensino Fundamental 2	5
Estudantes do Ensino Médio	4
Estudantes de Nível Superior	5
Formação de Professores	10
Estudantes não definidos	4
Não havia público	3
Visto como Práticas Educativas	17
Não visto como Práticas Educativas	14
Tecnologia – Geogebra	6
Outras Tecnologias	25

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O levantamento bibliográfico é “considerado uma etapa prévia” após esses procedimentos, seguimos com a abordagem qualitativa, que é “[...] compreender determinados fenômenos em profundidade”. Isso implica explorá-los e descrever por diversas perspectivas, além de compreender os significados[...]" segundo Mattar e Ramos (2021, p. 131).

RESULTADOS DA PESQUISA

Como dito inicialmente, a pesquisa tem um recorte temporal entre os anos de 1985 a 2021 e um foco específico em TD na Educação Matemática nos anos iniciais, porém ao iniciar o levantamento bibliográfico no BOLEMA, não foi encontrado artigos que versassem sobre a temática entre os anos de 1985 a 1993, resultado esse que nos inquietou em buscar os motivos pelos quais não haviam dados para nossa pesquisa neste período.

Segundo a pesquisa, no Brasil, a Educação Matemática começa a aparecer de forma tímida nos meados dos anos 70, embora muitos não a aceitem, tratando-a como um conteúdo interdisciplinar, segundo D'Ambrósio.

Ainda existe algumas pessoas que resistem à ideia de Educação Matemática como uma especialidade, como uma disciplina no corpo de conhecimentos de hoje, e a classificariam como prática

multidisciplinar ou na melhor das hipóteses como pluridisciplinar.[...] Optamos fortemente pela colocação de Educação Matemática como uma disciplina, com todas as características de autonomia que comparecem na conceituação de Apt: corpo específico de conhecimento ensinável com seu próprio substrato de ensino, treinamento, processos, métodos e áreas abrangidas” De fato, entra Matemática, com seu corpo específico de conhecimento, tem características muito distintas daquilo que se pretende transmitir nos sistemas escolares (D'Ambrósio,1985, p. 1).

O auto, deixa claro que a Educação Matemática, não surtia interessante para os pesquisadores, por ser uma nova área do conhecimento e ser recente no Brasil.

Outro motivo é destacado por Ramos e Silva (2014), que apresentam uma relevante pesquisa na qual apontam que foi na década de 1980 que iniciaram-se as primeiras revistas científicas da área da Educação, assim como os eventos e sociedades científicas.

Os autores ressaltam, que os pesquisadores que se debruçavam para a área educacional, e de forma específica sobre o ensino de matemática, “[...] são advindos de suas áreas de formação, tais como a Física, a Química e Biologia, mas se ocupam não com Educação em geral e sim com a expertise de ensino em suas próprias áreas. Dessa forma, a área se volta para didáticas e metodologias de ensino da própria área e não de temas gerais” (Ramos e Silva, 2014, p. 366).

Ou seja, os professores interessados em pesquisa na área de Educação Matemática nesse recorte histórico que dura aproximadamente até 1994, não eram em sua maioria pedagogos ou matemáticos preocupados com os saberes, práticas e metodologias de ensino. Em muitos dos casos, as pesquisas nesse período traziam grandes referências do que se aconteciam em outros países, mas que não se adequavam a realidade brasileira. Ainda segundo os autores, isto acaba “[...] constituindo-se como paradigma próprio, na direção de uma Revolução Científica, uma vez que ainda não está totalmente consolidada.” (*Ibid.*)

Outro dado importante foi, sobre o uso das tecnologias na educação, que passaram a ser usadas nos anos 80, à época, os recursos disponíveis eram calculadoras simples, científicas e computadores, porém este uso era apenas a partir do ensino médio, conforme Borba; Silva; Gadanidis (2023).

Com isso os resultados encontrados nesta pesquisa passam a ser encontrados a partir de 1994. Em que foram divididos em dois quadros, sendo que os textos estão numerados

para facilitar a busca. No primeiro quadro está apresentado um quantitativo de 14 artigos encontrados entre os anos de 1994 a 2013.

Na segunda parte, foram catalogados 17 artigos, entre os anos de 2013 a 2021, de forma geral os trabalhos encontrados caracterizam as tecnologias como foco em suas pesquisas, percebemos o uso de uma variedade de tecnologias, porém o que mais se destacou, foi o *software Geogebra*, que iremos discutir mais à frente.

Outro destaque, encontra-se nos textos que não abordam as tecnologias, como práticas educativas para o ensino da matemática.

Alguns textos tinham sua pesquisa voltada para um público específico como: a formação inicial de estudantes da graduação de matemática; formação continuada de professores da educação básica, que mais adiante far-se-á uma breve consideração sobre essa temática.

A seguir está apresentado o quadro 2, com a primeira parte do levantamento bibliográfico, evidenciando os artigos a partir do ano de 1994.

Quadro 2: Catalogação dos artigos encontrados no BOLEMA entre 1994 a 2013

Ano/Volume/Número	Títulos	Autores	Público Alvo	Tecnologia Digital	Práticas Educativas
1994, Ano 9, Edição especial 3	1 - Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de Idéias Matemáticas	Marcelo de Carvalho Borba	Estudantes do ensino médio	Computadores Macintosh, O Aplicativo “Function Probe”, Ron.	SIM
2001, v. 14 n. 16	2 - Experimentação de Ambiente Virtual para	Adriano Pasqualotti	Estudantes	Ambientes Virtuais (AVs) não-imersivos,	SIM

	Melhoria do Ensino-Aprendizagem de Matemática	Carla Maria Dal Sasso Freitas		Realidade Virtual (RV)	
2002, v. 15 n. 18	3 - A Demonstração com Informática Aplicada à Educação	Marcos Luiz Lourenço	Estudantes	Softwares educacionais	SIM
2003, v. 16 n. 19	4 - Situações Reais e Computadores: os convidados são igualmente bem-vindos?	Jussara Loiola Araujo	Alunas de Calculo I de uma Universidad e pública	Computadores, software Maple	SIM
2007,v. 20 n. 27	5 - Mudança da Cultura Docente em um Contexto de Trabalho Colaborativo de Introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Escolar	Gilvan Luiz Machado Costa Dario Fiorentini	Professores	Tecnologias de Informação e Comunicação	NÃO
2008,v. 21 n. 31	6 - Utilizando Recursos Computacionais (Planilha) na Compreensão dos Números Racionais	Rosane Ratzlaff da Rosa Lori Viali Pontificia	Educação Básica 6º ano de uma escola pública.	Computador, uso de planilha	SIM
2010, v. 23 n. 36	7 - As Concepções de Professores de Matemática em Início de Carreira sobre as Contribuições da Formação Inicial para a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação	Reginaldo Fernando Carneiro Cármem Lúcia Brancaglioni Passos	Estudantes curso de Licenciatura em Matemática da UFSCar	Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	NÃO
2011, v.24, n.39	8 - Reflexão sobre as Características Sócio-Demográficas, Educacionais, do uso de Tecnologias e das Práticas Docentes de Professores de Estatística no Ensino Superior no Brasil	Ailton Paulo de Oliveira Júnior	Professores que ministram disciplinas de Estatística em cursos das áreas de Exatas, Humanas e Saúde de instituições públicas e privadas do	Computadores, Internet	SIM

			Ensino Superior		
2011, V.25, N 41	9 - Calculadoras, Computadores e Internet em Educação Matemática: dezoito anos de pesquisa	Marcus Vinicius Maltempi Sueli Liberatti Javaroni Marcelo de Carvalho Borba	Formação de professores nível superior da educação a distância.	Tecnologias da Informação e Comunicação	SIM
2012, v. 26, n. 42 a.	10 - A formação do professor de Matemática, apoiada pelas TIC, no seu estágio pedagógico.	Floriano Viseu João Pedro M. da Ponte	Futuros professores de Matemática	As TIC	SIM
2012,v.26, n. 43	11 - Modelagem Matemática e Tecnologias de Informação e Comunicação: a realidade do mundo cibernético como um vetor de virtualização.	Rodrigo Dalla Vecchia Marcus Vinicius Maltempi	-----	Realidade Virtual	NÃO
2013, v. 27, n. 45.	12 - O papel do professor e do aluno frente ao uso de um software de geometria interativa: iGeom	Seiji Isotani	Professores e alunos	Geometria Interativa (GI), Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).	SIM
2013,v. 27 n. 46	13 - A Gênese Instrumental na Interação com o GeoGebra: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática	Celina Aparecida Almeida Pereira Abar Sergio Vicente Alencar	Professores de Matemática da escola básica	GeoGebra	NÃO
2013,v. 27 n. 46	14 - Ensino de Funções Polinomiais de Grau Maior que Dois Através da Análise de seus Gráficos, com Auxílio do Software Graphmatica	Clóvis José Dazzi Maria Madalena Dallius	Alunos de 3º ano de Ensino Médio	Software Graphmatica	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O artigo 1, com tema “Tecnologias Representações Múltiplas e a Construção de Digitais, o texto fala sobre Computadores, ideias Matemáticas”, tendo como autor Marcelo

de Carvalho Borba, o objetivo do trabalho era discutir como os estudantes construíram conhecimento através do aplicativo, para ser usado com representações como: tabelas, gráficos cartesianos, álgebra e calculadora. Ele faz o uso de um computador Macintosh, juntamente com o Aplicativo “*Function Probe*”, Ron.

O autor segue sua pesquisa em 2011, usando as mesmas tecnologias do texto anterior no quadro está como o artigo 9, intitulado como “Calculadoras, Computadores e Internet em Educação Matemática: dezoito anos de pesquisa”, desta vez o texto é voltado para formação continuada da docência superior.

Neste segundo quadro, é observado que dos 14 artigos listados, 8 são voltados para formação inicial de professores da licenciatura em Matemática, ou formação continuada, de professores da educação básica ou docência superior.

A formação de professores, seja inicial ou continuada, é de suma importância, pois é a partir dela que muitos professores seguem suas especializações e se aprofundam em pesquisas para colaborar com outros docentes e melhorar a qualidade de ensino e aprendizagem dos indivíduos. Para Pimenta (1996, p.75) a formação deve ser contínua.

Para além da finalidade de conferir uma habilidade legal ao exercício profissional da docência, ... Melhor

seria dizer que colabore para o exercício de sua atividade docente, uma vez que professorar não é uma atividade burocrática para a qual se adquire conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas. Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo da humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente irem construindo seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhe coloca no cotidiano.

O intuito da pesquisa foi localizar as práticas educativas com tecnologias digitais nos anos iniciais, contudo, ao nos debruçarmos mais profundamente, percebemos diversos aparatos científicos relacionados à formação de professores, nos deixando otimistas, pois acreditamos que esses indivíduos irão pôr em prática a aprendizagem adquirida dessas formações.

Apesar dos achados no nosso levantamento bibliográfico terem nos dado informações ímpares, não foi possível localizar texto que versassem sobre nossa pesquisa.

E como pesquisadores na área de Educação Matemática voltado para os Anos Iniciais, sentimos falta de artigos nessa área de pesquisa, para Lima e Viana (2018, p. 99) “A sociedade atual, a escola, diante da globalização, precisa acompanhar os avanços científicos e tecnológicos, adaptando-se às

mudanças econômicas e sociais pelas quais passa o Brasil”.

Somos enfáticos na importância da relação das TD na Educação Matemática, sabemos que há limites, desafios, porém é possível encontrar possibilidades, através de

pesquisas, fazendo uma relação entre a prática e teoria, formação inicial e continuada.

A seguir está a segunda etapa do levantamento bibliográfico, dispostos no quadro 3.

Quadro 3: Catalogação dos artigos encontrados no BOLEMA entre 2013 a 2021

ANO/VOLUME/NÚMERO	TÍTULOS	AUTORES	PÚBLICO ALVO	TECNOLOGIA DIGITAL	PRÁTICAS EDUCATIVAS
2013,v. 27 n. 46	1 - Um estudo de planos, cilindros e quádras, na perspectiva da habilidade de visualização, com o software Winplot	Janine Freitas Mota João Bosco Laudares	Estudantes do primeiro período do curso de licenciatura em Matemática.	<i>Software Winplot</i>	SIM
2013,v. 27 n. 46	2 - Sequência didática para o ensino de trigonometria usando o <i>software GeoGebra</i> .	Maria Maroni Lopes	Alunos ensino fundamental II e médio	Tecnologias de Informação e Comunicação com os recursos de um software de geometria dinâmica	SIM
2013,v. 27 n. 46	3 - <i>WebQuests</i> , oficinas e guia de orientação: uma proposta integrada para a formação continuada de professores de matemática.	Marcos Cruz de Azevedo Cleonice Puggian Clícia Valladares Peixoto Friedmann	Professores, formação continuada.	<i>WebQuests</i> , oficinas interativas e um Guia de apoio para o uso das tecnologias da informação e comunicação	NÃO
2014, v. 28, n.49	4 - O Uso de Blogs como Tecnologia Educacional Narrativa para a Forma/Ação Inicial Docente	Luciane Mulazini Santos Roger Miarka Ivanete Zuchi Siple	Alunos do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública brasileira.	Utilização de blogs	NÃO
2015, v. 29, n. 52	5 - A Utilização do Geogebra na Demonstração Matemática em Sala de Aula: o estudo	Nélia Amado e Juan Sanchez	Estudantes do 9.º ano	<i>Geogebra</i>	SIM

	da reta de Euler				
2015, v. 29, n. 53	6 - O Uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos	Sueli Liberatti Javaroni Maria Teresa Zampieri	Professores de Matemática da Educação Básica	<i>GeoGebra</i>	NÃO
2015, v. 29, n. 53	7-Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA	Marcelo de Carvalho Borba Júlio de Mesquita Filho Helber Rangel Formiga Leite de Almeida Aparecida Santana de Souza Chiari	-----	Tecnologias da Informação e Comunicação	NÃO
2017, v. 31, n. 57	8 - Diferentes Modos de Utilização do GeoGebra na Resolução de Problemas de Matemática para Além da Sala de Aula: evidências de fluência tecnomatemática.	Hélia Jacinto Susana Carreira	-----	<i>GeoGebra</i>	NÃO
2017, v. 31, n. 57	9 - <i>Webquest</i> e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio	André Dias Martins Luciane Guimarães Batistella Bianchini Solange Franci Raimundo Yaegashi	Estudantes	<i>Webquest</i>	SIM
2017, v. 31, n. 59	10 - Formação de Professores que Ensinam Matemática: um olhar sobre as redes	Bruna Larissa Cecco Luci T. M. dos Santos Bernardi	Formação de professores	Redes sociais	NÃO

	sociais e intelectuais do BOLEMA.	Nadir Castilho Delizoicov			
2018, V. 32, n. 60.	11 - Cibernética e Ficção Científica: uma proposta pedagógica.	Viviane Hengler Corrêa Chaves	Estudantes	Cibernética	NÃO
2018, v.32 n.60	12 - Construções em Geometria Euclidiana Plana: as perspectivas abertas por estratégias didáticas com tecnologias	Gerson Pastre de Oliveira Mariana Dias Gonçalves	Estudantes do Ensino Fundamental	Software Logo	SIM
2018, v. 32, n. 62	13 - Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação <i>Mobile</i> : como se mostram?	Maurício Rosa João Paulo Silva Caldeira	Professores de Matemática	Cyberformação <i>mobile</i> , M-learning.	NÃO
2019, v. 33, n. 63.	14 - Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar	Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho Faria Marcus Vinicius Maltempi	Professores	GeoGebra	NÃO
2019, v.33 n.65	15 - Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista	Andiara Cristina de Souza Guilherme Henrique Gomes da Silva	Estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)	Tecnologias Digitais Educacionais	SIM

2020, v. 34, n. 68	16 - Aprendizagem Docente e Desenvolvimento de Estratégias Metodológicas no Contexto do PIBID: reflexões sobre o GeoGebra como recurso para o ensino de funções	- Bruna Maria Vieira Gonçalves Francisco José de Lima	Formação inicial dos estudantes de Matemática	GeoGebra	NÃO
2021, v. 35, n. 71.	17 - Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD)	Maurício Rosa Bruna Sachet	Estudantes 1º ano do Ensino Médio	Memes e com Google Trends	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Seguindo os resultados no quadro 3, fora percebido que apenas um artigo classificado na colocação 15 no quadro, com o título “Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista”.

Este artigo aborda estudantes dos Anos Iniciais. O objetivo é o uso de Tecnologias Digitais para trabalhar com a aprendizagem em Matemática de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Entre os dois quadros apresentados apenas este se enquadra na nossa pesquisa. Ademais, não foram localizados outros trabalhos que versassem sobre os Anos Iniciais, nem tão pouco na formação de professores polivalentes usando as Tecnologias Digitais na Educação Matemática, e essa ausência é justificada por uma questão histórica³.

Dando continuidade aos resultados, observou-se um quantitativo de seis artigos que fazem o uso do *software GeoGebra*, segundo (Fanti, 2010) por ele ser livre acesso,

³ A formação do professor polivalente se dava no curso magistério e apenas na LDB 9394-96 passa a ser em nível superior. Havia poucos cursos de pós em Educação Matemática que aceitavam pedagogos. Até 2005 só havia sido publicados 12 trabalhos em EM que versavam sobre os Anos Iniciais.

há uma facilitação da utilização dos indivíduos interessados, além disso é bastante considerado para usar na educação matemática com os estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

De fato, toda vez que o *GeoGebra* aparece nos artigos catalogados, eram direcionados para os estudantes mencionados acima ou formação inicial de professores de Matemática ou professores da educação básica.

Outra observação foram os pesquisadores Borba (1994, 2011, 2015); Javaroni (2011, 2015) e Maltempi (2011, 2012, 2019) que deram continuidade às suas pesquisas sobre Tecnologias Digitais, fazendo parcerias com outros pesquisadores, podendo ser referência na área das tecnologias como práticas educativas na Educação Matemática.

Apesar de todos os ganhos positivos encontrados na pesquisa, surgiram outras indagações, que deixaremos para serem respondidas em outro momento, com outras pesquisas e outros olhares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se nesta pesquisa diversos textos que versam sobre a temática do artigo, porém entre eles apenas um atendia todos os critérios de inclusão da pesquisa. Foi possível enxergar outras relevâncias, como a formação inicial e continuada de professores da licenciatura de matemática visando as

Tecnologias Digitais para Educação Matemática, assim como a ausência da formação de professores da Pedagogia na mesma descrição, visto que eles serão os primeiros a fazer o intermédio com a Educação Matemática para os estudantes.

Outro ponto foi a possibilidade de ampliação do trabalho, para adquirir respostas sobre os objetivos não alcançados. Contudo foi realizado um trabalho qualitativo, que possibilitou compreender o periódico *BOLEMA* como uma fonte histórica de pesquisa para entender a trajetória de outros pesquisadores que têm interesse em Educação Matemática e Tecnológica Digital.

Com isso, refletir sobre Educação Matemática e as Tecnologias Digitais em práticas educativas nos anos iniciais pode proporcionar contextos de aprendizagem que favoreçam o pensamento reflexivo e de autoria, destacando novas dimensões de interação em rede, indo além da linearidade com o hipertexto, pois a navegabilidade de um ambiente hipertextual corresponde à facilidade do usuário em encontrar a informação, disponível em forma de páginas ligadas por *links*, permitindo ao usuário a rápida localização da informação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.; FRADE, I.; MORAIS, L. (orgs.) **Termos e ações didáticas sobre cultura escrita digital na escola.** Tecnologia

Digital - Belo Horizonte: UFMG /FaE / Ceale / NEPCED, 2022. *E-book*.(326 p.) color. ISBN: 978-85-92728-26-7. Disponível em: <<https://anadigital.pro.br/wp-content/uploads/2022/09/Ebook-Termos-e-acoes-didaticas-sobre-cultura-escrita-digital-%E2%80%93-NEPCED-na-escola-1-2.pdf>>. Acesso em: 1 de out. 2022.

Banco Mundial. **Reimaginando as Conexões Humanas**: Tecnologia e Inovação em Educação no Banco Mundial. Banco Mundial: Washington, DC. 2020.

BASSO, M.; NOTARE, M. R. Gênese Instrumental do GeoGebra na Formação de Professores. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 25, n. 2, p. 324–344, 2017. DOI: 10.20396/zet.v25i2.8647864. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647864>>. Acesso em: 1 out. 2022.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 9, p. 7–20, junho, 2014.

BICUDO, M. A. V. **Educação Matemática**: Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento. researchgate.net. 2005.

Disponível em:<https://www.researchgate.net/profile/Maria-Bicudo/publication/298601843_EDUCACAO_MATEMATICA_Um_ensaio_sobre_concepcoes_a_sustentarem_sua_pratica_pedagogica_e_producao_de_conhecimento>. Acesso em 08. out. 2022.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. 152p.

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.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento/Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica ed. 3, 2ª reimpressão, 2023.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. 28 de Janeiro de 1986 governo Sarney lança Plano Cruzado. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/271185-28-de-janeiro-de-1986-governo-sarney-lanca-plano-cruzado-06-47/>>. Acesso em 1. out. 2022.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007.

D'AMBRÓSIO, U. Porque Educação Matemática? Não bastaria Educação e Matemática? **BOLEMA**, UNESP, RIO CLARO: SP, ano 1, nº 1, edição de inverno de 1985. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/676>. Acesso em: 06 de jul. 2023.

FANTI, E. **Utilizando o software Geogebra no ensino de certos conteúdos matemáticos**. Biental da Sociedade Brasileira de Matemática, v. 5, p. 1-18, 2010.

FERREIRA, C. A. L. Pesquisa quantitativa e qualitativa: perspectivas para o campo da educação. **Revista Mosaico**, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 173-182, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://revistas.pucgoias.edu.br/index.php/mosaico/article/view/4424/2546>>. Acesso em: 18. set. 2022.

GARCIA.M. M.; FONSECA, M. S.; LEITE, V. C. Teoria e prática na formação de professores: a prática como tecnologia do eu docente. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.29, n.03, p.233-264, set. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/edur/a/M6DSjHTjJXv9GZBzfC3qHDJ/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 1 out. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LE GOFF, J., **História e memória** / Jacques Le Goff; tradução Bernardo Leitão [et al.] -- Campinas, SP Editora da UNICAMP, 1990.

LIMA, I. P.; VIANA, M. A. P. Práticas docentes com uso das tecnologias da informação e comunicação: possibilidades e limites. In: Mercado, L. P. L.; VIANA, P. A. M.; PIMENTEL, F. S. C. (Org.). **Estratégias Didáticas e as TIC: ressignificando as práticas na sala de aula**. Maceió: Edufal, 2018, p. 99-120.

MATTAR, J. RAMOS, D. K. **Metodologia de pesquisa em educação**: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Edições 70, 1º ed., 2021.

MILANO, T. B.; SANTOS, S. A.; PINHEIRO, J. M. ; SIQUEIRA, M. L. Educação Matemática e Tecnologia: uma análise de discursos presentes no **BOLEMA**. **REMAT**, Caxias do Sul, RS, v. 2, n. 2, p. 92-104, 2016 Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/1543/1316>>. Acesso em: 18.set.2022.

PIMENTA, S. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor.

Revista da Faculdade de Educação, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

RAMOS, Clériston Ribeiro; SILVA, João Alberto da. **A emergência da área de ensino de ciências e matemática da capes enquanto comunidade científica: UM ESTUDO DOCUMENTAL** (The emergence of the area of Science and Mathematics Teaching like a scientific community: a documentary study). *Investigações em Ensino de Ciências – V19(2)*, pp. 363-380, 2014. Disponível em: <<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/viewFile/84/59>>. Acesso em: 24.jan.2024

SOARES, F. Fontes para a história da educação matemática: imprensa e a matemática moderna. **Revista Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 6, n. 18, p. 65–77, 2006. DOI: 10.7213/rde.v6i18.3244. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/3244>>. Acesso em: 1 out. 2022.

SOUSA, C. P.; CATANI, D. B. A imprensa periódica educacional e as fontes para a história da cultura escolar brasileira. **Revista Inst. Est. Brasileira**, SP, n. 37, p. 177-183, 1994. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rieb/article/view/71310/74315>>. Acesso em: 1. out. 2022.

SCIELO. Todos os números. Boletim de Educação Matemática - **BOLEMA**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/grid>>. Acesso em: 25. ago.2022.

UNESP. Arquivo. Boletim de Educação Matemática - **BOLEMA**. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>>. Acesso em: 25. ago.2022.