

## ENSINO DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): ABORDAGENS DAS PUBLICAÇÕES NOS PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

\*Denise Ritter<sup>1</sup>

\*Luana Pereira Villa Real<sup>2</sup>

\*Ana Marli Bulegon<sup>3</sup>

### RESUMO

Neste trabalho apresentamos os resultados de uma revisão de literatura referente ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino da Matemática, dada a relevância do uso de suas ferramentas na Educação. Foram consultados 20 periódicos científicos online, de acesso livre, no período de 1995 a 2017, da área de educação e/ou ensino de Matemática e os trabalhos foram identificados e selecionados pela presença da palavra-chave “tecnologia” (com referência às TIC), nos títulos e resumos das obras. Dentre todos os artigos publicados, selecionamos 22 trabalhos, que relacionavam-se a área de Matemática. Dada sua diversidade os classificamos em três áreas: *estudos teóricos* sobre TIC no ensino; *atividades de ensino* com TIC; *atividades de formação inicial e continuada* de professores para o uso de TIC. Verificamos que 50% dos trabalhos selecionados compreendem *estudos teóricos* sobre o uso de TIC; 27% dos trabalhos tratam de *atividades de ensino* utilizando os recursos das TIC e foram desenvolvidas com estudantes de todos os níveis de ensino e 23% abordam a temática *formação inicial e continuada* de professores. Além desses assuntos, os trabalhos apresentaram o relato de uso de algumas metodologias de ensino como: modelagem Matemática, resolução de problemas, engenharia didática, entre outras. Diversos foram os conteúdos de Matemática abordados nos trabalhos. Os professores procuravam utilizar as TIC para potencializar a aprendizagem dos mesmos. Conclui-se que há uma diversidade de pesquisas sobre essa temática e que muito ainda pode ser feito acerca do uso de TIC no ensino de Matemática.

**Palavras-chave:** TIC. Ensino. Matemática.

### INTRODUÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são parte da vida e do cotidiano das pessoas. Segundo Oliveira, Gonçalves e Marquetti (2015), às TIC fazem parte do meio social e estão transformando as relações do indivíduo com o conhecimento. As pessoas aprendem em diversos espaços e momentos, utilizando diferentes recursos.

Nessa perspectiva, interessa-nos investigar quais são os recursos das TIC que estão sendo empregados no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que a aprendizagem dessa Ciência, na Educação Básica Brasileira, tem apresentado baixos índices, como apresentado pelo PISA<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Professora da Rede Municipal de Tupanciretã. deniseritter10@gmail.com.

<sup>2</sup> Professora da Rede Estadual de Santo Ângelo. luana\_villareal@hotmail.com.

<sup>3</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. anabulegon@gmail.com.

<sup>4</sup> PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.

Neste sentido, a proposta deste trabalho é apresentar um levantamento das publicações científicas sobre os tipos e formas de uso das TIC no ensino da Matemática, podendo servir de material de apoio para os professores que desejam utilizar TIC em suas aulas. Esta revisão de literatura buscou mapear os trabalhos que abordam a utilização das TIC no ensino da Matemática em periódicos online. Este trabalho compreende uma amostra das publicações existentes, dessa forma não tenciona ser completo.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

As TIC, vem ganhando destaque nas atuais discussões referente ao uso de suas ferramentas no âmbito educacional. Segundo Oliveira, Gonçalves e Marquetti (2015, p. 481) as tecnologias permeiam o espaço social e vêm transformando as relações do indivíduo com o conhecimento. De acordo com Rodrigues (2009, p. 2): “O universo das tecnologias de informação e comunicação apresenta-se – ou impõe-se –, nesse momento, como um imenso oceano, ainda inexplorado, desconhecido para muitos educadores; fascinante e cheio de possibilidades para outros.”

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os recursos das TIC englobam “[...] os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, computadores, etc.” (BRASIL, 1998, p. 135). Os PCN falam que “a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores”. (BRASIL, 1998, p.140).

Kalinke, Mocrosky e Estephan (2013), dizem que a presença das TIC tem sido a face mais evidente das tecnologias na vida em sociedade, sobressaindo-se aos indivíduos a noção que ela traz maior conforto, facilidades, chamam por renovação, superação, mudança. Esses autores, em seu artigo “*Matemáticos, educadores matemáticos e tecnologias: uma articulação possível*” tiveram por intenção mostrar a relação entre matemáticos e tecnologias, evidenciando a participação de matemáticos no desenvolvimento e utilização de novas tecnologias. Os autores ressaltam que as contribuições dos matemáticos sempre foram importantes no desenvolvimento e análise de novas tecnologias.

## **PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

O mapeamento das produções deu-se por buscas realizadas em periódicos digitais (Quadro 1) da área de educação/ensino de Matemática, no período de 1995 a 2017. A seleção

das produções teve por prerrogativa a presença da palavra *tecnologia* nos títulos e resumos das obras, no intuito de selecionar trabalhos que se referem à temática TIC no ensino de Matemática.

Quadro 1 - Periódicos consultados

Periódicos	Período da consulta	Endereço
Aprendizagem Significativa em Revista	2011-2016	<a href="http://www.if.ufrgs.br/asr/">http://www.if.ufrgs.br/asr/</a>
BOLEMA	2009-2016	<a href="http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema">http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema</a>
Boletim GEPEM	1995-2016	<a href="http://www.ufrj.br/SEER/index.php?journal=gepem">http://www.ufrj.br/SEER/index.php?journal=gepem</a>
Ciência e Ensino	1996-2015	<a href="http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino">http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino</a>
Educação Matemática em Revista – RS	2009-2017	<a href="http://sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/index">http://sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/index</a>
Educação Matemática Pesquisa	1999-2017	<a href="http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/index">http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/index</a>
Ensaio: pesquisa em educação em Ciências	1999-2015	<a href="http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio">http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio</a>
Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	2011-2017	<a href="http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/encitec">http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/encitec</a>
Experiências em Ensino de Ciências	2006-2017	<a href="http://if.ufmt.br/eenci/">http://if.ufmt.br/eenci/</a>
Investigação em Ensino de Ciências - IENCI	1996-2017	<a href="http://www.if.ufrgs.br/ienci/">http://www.if.ufrgs.br/ienci/</a>
Modelagem na Educação Matemática	2010	<a href="http://proxy.furb.br/ojs/index.php/modelagem/index">http://proxy.furb.br/ojs/index.php/modelagem/index</a>
Praxis Educativa	2006-2016	<a href="http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa">http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa</a>
Professor de Matemática OnLine	2013-2016	<a href="http://pmo.sbm.org.br">http://pmo.sbm.org.br</a>
Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC	2006- 2016	<a href="http://www.rematec.net.br">http://www.rematec.net.br</a>
Revista da Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto	2011	<a href="http://www.cead.ufop.br/jornal/index.php/redumat">http://www.cead.ufop.br/jornal/index.php/redumat</a>
Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo	2012-2017	<a href="http://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP">http://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP</a>
Revista Paranaense de Educação Matemática	2012-2017	<a href="http://www.fecilcam.br/rpem">www.fecilcam.br/rpem</a>
Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT	2006-2017	<a href="https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat">https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat</a>
Revista Eletrônica de Educação	2007-2017	<a href="http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/issue/current">http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/issue/current</a>
Revista Educacional Interdisciplinar	2012-2016	<a href="https://seer.faccat.br/index.php/redin">https://seer.faccat.br/index.php/redin</a>

Fonte: construído por RITTER, D.; VILLA REAL, L. BULEGON, A.

Foram analisados 20 periódicos científicos e dentre esses foram selecionados um total de 22 trabalhos, que se referiam à área de Matemática. A escolha dos periódicos deve-se a sua relação com a área de ensino de Matemática e conseqüentemente acerca do tema pesquisado. A seguir apresentamos uma síntese dos artigos encontrados.

## ARTIGOS ANALISADOS

Miskulin et al. (2006) tiveram como objetivo investigar, identificar e analisar os limites e as potencialidades do uso dos computadores nas aulas de Matemática. Os autores pontuam que, com o avanço da ciência e da tecnologia faz-se necessário uma nova cultura profissional, a qual prioriza novos conhecimentos e novos olhares sobre o processo de formação de professores.

Costa e Lins (2010) discutem a importância do professor de Matemática em sua formação docente, ter contato com as tecnologias, refletindo sobre o uso destas no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Matemática. Os autores colocam que a colaboração entre os diversos profissionais da educação constitui-se em um meio necessário para viabilizar novas formas de disseminar o conhecimento matemático por meio do uso das TIC.

Marin e Penteado (2011) tiveram como objetivo compreender como professores do ensino superior usam as TIC em suas aulas de Cálculo. Os resultados dessa pesquisa apontam que os professores querem se adequar e preparar seus alunos para o uso das TIC. Estes acreditam que as TIC proporcionam a organização de atividades pedagógicas com maior potencial para a aprendizagem.

Lütchemeyer e Scheffer (2011) realizaram um estudo a respeito da construção de um objeto de aprendizagem (OA) na área da matemática relativo à conceituação e aplicações dos logaritmos para o Ensino Médio. Esses autores destacam que os OAs podem ser utilizados para enriquecer as aulas e proporcionar aos estudantes um aprendizado diferenciado e significativo, promovendo seu desenvolvimento integral, tornando-o sujeito no processo educativo.

Diniz e Borba (2012) buscaram compreender, como os estudantes apresentam e interpretam os dados prontos coletados na internet, nos relatórios escritos e nas apresentações orais de projetos de modelagem. Os autores ressaltam que esta interação apresenta um aspecto não abordado pela literatura, dentro da sinergia entre modelagem e tecnologias digitais.

Vecchia e Maltempi (2012) discutem a relação entre Modelagem Matemática e realidade do mundo cibernético. Os autores procuraram observar uma situação envolvendo o uso de tecnologias e a Modelagem Matemática, apresentando as influências do espaço/tempo na construção de um modelo representativo de uma determinada situação.

Machado e Scheffer (2012) discorrem sobre o uso das TIC na formação inicial de professores, a partir de uma intervenção pedagógica realizada com estudantes de um Curso de Licenciatura em Matemática. Para esses autores, o uso das tecnologias na Licenciatura auxilia o futuro professor a estabelecer relações entre o conteúdo específico, adquiridos no decorrer da licenciatura e suas aplicações.

Marin (2012) tiveram como objetivo compreender como os professores do Ensino Superior estão usando as TIC quando ministram suas aulas de Cálculo. Segundo Marin a escolha dos professores pelo uso das TIC tem por intuito ampliar abordagens pedagógicas, estar em sintonia com o que ocorre fora da escola e atender ao mercado de trabalho.

Coan, Viseu e Moretti (2013) tiveram por intuito averiguar de que forma a utilização de recursos tecnológicos, como ambientes virtuais de aprendizagem, possibilitam uma inovação metodológica na prática docente. Os professores participantes da pesquisa ressaltaram que a aprendizagem ganha mais sentido, se a plataforma Moodle for construída com a participação dos estudantes, tornando-a mais cativante e significativa na sua aplicação a novas situações.

Carneiro e Passos (2014) tiveram como objetivo discutir alguns limites e possibilidades da utilização das TIC nas aulas de Matemática. Os autores concluíram que as TIC podem facilitar a compreensão dos conteúdos e desenvolver a criatividade e a imaginação. Identificaram também, diferentes formas de utilização das TIC pelos professores, evidenciando que estes estão explorando-as nas aulas de Matemática.

Santos, Miarka e Siple (2014) tiveram como objetivo discutir a utilização de *blogs* como um dos instrumentos de avaliação da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado de um Curso de Licenciatura em Matemática. Os autores concluíram que os *blogs* permitiram trazer à tona indícios de experiência dos licenciandos, que puderam ser problematizados, gerando novas discussões e também impulsionaram sua criatividade.

Silva e Andrade (2014) investigaram as contribuições das TIC, no desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática. Os autores ressaltam como contribuições a mudança da percepção dos estudantes em relação à Matemática, sendo que estes criaram atitudes positivas e conseguiram relacioná-la com o cotidiano.

Oliveira e Marcelino (2015) realizaram uma investigação envolvendo o uso do *software* SuperLogo que teve por intuito compreender de que maneira professores da Educação Básica, em atividade sobre problemas matemáticos, adquirem fluência no uso da interface e pensam as questões matemáticas a partir do emprego da tecnologia digital. Os resultados apontam que os professores conseguiram ampliar as conexões entre o conhecimento matemático que dispunham e o desenvolvimento da fluência em relação ao *software*, indicando possibilidades de emprego de tais recursos com seus estudantes no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos.

Oliveira, Gonçalves e Marquetti (2015) discorrem sobre o papel das tecnologias na construção do conhecimento matemático a partir de estratégias didáticas que permitem o emprego da visualização, da experimentação e o dinamismo. Os autores concluíram que o

conhecimento matemático se constitui a partir de intervenções realizadas entre seres humanos com mídias. As tecnologias reorganizam o pensamento, o processo de aquisição de fluência nas mesmas condiciona a produção de diferentes formas de conhecimento matemático.

Borba, Almeida e Chiari (2015) apresentam uma análise das pesquisas envolvendo as Tecnologias Digitais e seu uso na sala de aula de Matemática no Brasil, por meio da análise das produções da revista *BOLEMA*. A síntese dos achados dos autores mostra que os trabalhos publicados sobre Tecnologias Digitais em Educação Matemática contempla constantemente teoria e prática de forma dinâmica.

Javaroni e Zampieri (2015) mostram como tem desenvolvido ações de formação continuada com professores de Matemática, buscando articular o uso das TIC com os conteúdos da disciplina de Matemática. Os autores argumentam que o desenvolvimento de projetos dessa natureza possibilita um trabalho colaborativo de pesquisa, que tem por consequência o incentivo da articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas da rede pública de Educação Básica.

Tenório, Oliveira e Tenório (2016) investigaram o uso das TIC por professores de Matemática da Educação Básica. Muitos professores relataram que já haviam utilizado as TIC, pelo menos uma vez, em aulas ou atividades extraclasse. Segundo os autores os professores demonstraram vontade de inserir as TIC em sua prática docente, mas muitos relataram que se sentem inseguros.

Richit (2016) discute sobre as tecnologias digitais e a resolução de problemas, na perspectiva da Educação Matemática, evidenciando aspectos históricos, políticos e epistemológicos. A autora evidencia a necessidade de que as práticas educativas em Matemática sejam diversificadas de modo que sejam promovidas dinâmicas de aprendizagem no contexto das várias tendências no ensino, vislumbrando o desenvolvimento pleno dos estudantes.

Ferreira (2016) teve por objetivo analisar as possibilidades pedagógicas de ações criativas, apoiadas por ferramentas tecnológicas, que emergem em ambientes de modelagem matemática na disciplina de Estatística. Os autores perceberam que ações criativas que emergem da própria sala de aula, envolvendo todos os atores, contribuem para o relacionamento da estatística com o cotidiano do estudante, transformando-se em um importante agente operacionalizador, facilitador e colaborador no trabalho com conteúdos estatísticos.

Carvalho, Filho, Maia e Pinheiro (2016) tiveram por objetivo analisar o conhecimento matemático dos futuros professores, para o ensino de estruturas multiplicativas com suporte das tecnologias digitais. Os autores constataram que o campo conceitual das estruturas multiplicativas contribui na compreensão do conceito de função linear e que o emprego de um

OA foi relevante para o entendimento do conceito de grandezas diretamente proporcionais e de função linear.

Silva, Barone e Basso (2016) investigaram a construção de conceitos matemáticos por estudantes do Ensino Médio utilizando uma sequência de atividades com um objeto virtual. Os autores concluíram que o uso das tecnologias digitais oportunizou aos sujeitos envolvidos o desenvolvimento e manutenção de formas de pensamento possibilitando que cada um construísse e desenvolvesse os seus próprios significados para os conceitos matemáticos abordados.

Tostes e Dias (2017) abordam a relevância da utilização de dispositivos com tecnologia touchscreen, os celulares nas salas de aula, como recurso pedagógico, para desenvolver as habilidades do conteúdo de Geometria Analítica. Segundo os autores as atividades desenvolvidas proporcionaram oportunidades de criação, comparação entre figuras, ações e interações diferenciadas, além de desenvolverem o raciocínio e a aprendizagem dos estudantes.

Os trabalhos analisados apresentaram o uso de metodologias como: modelagem, resolução de problemas, engenharia didática, dentre outras; uso de recursos das TIC como: *softwares*, OA, *blogs*, dentre outros. Alguns dos conteúdos matemáticos abordados nos trabalhos analisados foram: Geometria Espacial e analítica, Cálculo, Logaritmos e Estatística.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O mapeamento realizado possibilitou perceber que existe uma preocupação dos pesquisadores e/ou professores em realizar estudos sobre as TIC, sendo significativo o aumento das produções ao longo do período. Dada sua diversidade os trabalhos analisados foram classificados em três áreas: *estudos teóricos* sobre TIC no ensino (abrangem estudos teóricos, mapeamentos e pesquisas desenvolvidas a partir da aplicação de questionários); *atividades de ensino* com TIC (entendidas como atividades desenvolvidas com estudantes de Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior); *atividades de formação inicial e continuada* de professores para o uso de TIC.

Dentre os trabalhos selecionados verificamos que a maior parte (50%) tratam de *estudos teóricos* sobre o uso de TIC no ensino de Matemática. As publicações que compreendem *atividades de ensino* utilizando os recursos das TIC representam um total de 27% dos trabalhos analisados e foram desenvolvidas com estudantes de todos os níveis de ensino. A temática *formação inicial e continuada* de professores foi abordada em 23% dos trabalhos analisados. O Gráfico 1 retrata o número de publicações presentes em cada uma das categorias citadas.

Gráfico 1 – Classificação das publicações



Fonte: construído por RITTER, D.; VILLA REAL, L. BULEGON, A

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das produções sobre a temática Tecnologias de Informação e Comunicação salientou que professores e/ou pesquisadores procuram desenvolver atividades usando os recursos das TIC no ensino de diversos conteúdos buscando potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

Outro aspecto evidente na análise das produções se refere à preocupação dos autores das obras quanto à formação inicial e continuada dos professores para o uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Verificou-se também a iniciativa de alguns autores em mapear os trabalhos já existentes na literatura, buscando apresentar alternativas de emprego dos recursos das TIC no ensino da Matemática.

Diante da análise das produções, evidencia-se a preocupação dos pesquisadores em usar as TIC no processo de ensino e aprendizagem, nessa perspectiva, se ressalta a importância desse trabalho que pode servir de material de apoio para os professores que desejam utilizar os recursos das TIC no ensino da Matemática, além de ser um conhecimento importante para a realização de futuras pesquisas nessa área.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, 1998.

BORBA, M. de C.; ALMEIDA, H. R. F. L. de; 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 (SP), v. 29, n. 53, p. 1115-1140, 2015.

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades. **Revista Eletrônica de Educação**. São Paulo, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014.

CARVALHO, R. L.; FILHO, J. de C.; M, D. L.; PINHEIRO, J. L. Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores com suporte das tecnologias digitais. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v.18, n.1, pp. 153-177, 2016.

COAN, L. G. W.; VISEU, F.; MORETTI, M. T. As TIC no ensino de Matemática: a formação dos professores em debate. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 8, n. 2, p. 222-244, 2013.

COSTA, M. L. D. da; LINS, A. F. Trabalho colaborativo e a utilização das tecnologias da informação e comunicação na formação do professor de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 12, n. 3, p. 452-470, 2010.

DINIZ, L. do N.; BORBA, M. de 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.

FERREIRA, D. H. L. Criatividade, tecnologia e modelagem matemática na sala de aula. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v.11, n. 2, p. 142-155, 2016.

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, 2015.

KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L.; ESTEPHAN, V. M. Matemáticos, educadores matemáticos e tecnologias: uma articulação possível. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 15, n. 2, p. 359-378, 2013.

MACHADO, C. A.; SCHEFFER, N. F. O professor em formação e as tecnologias informáticas. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**. Santo Ângelo, vol. 2, n. 4. jul./dez., p. 8-22, 2012.

MARIN, D. Professores universitários que usam a tecnologia de informação e comunicação no ensino de matemática: quem são eles? **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 7, n. 1, p. 62-77, 2012.

MARIN, D.; PENTEADO, M. G. Professores que utilizam tecnologia de informação e comunicação para ensinar Cálculo. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 527-546, 2011.

MISKULIN, R. G. S.; PEREZ, G.; SILVA, M. da R. C.; MONTREZOR, C. L.; SANTOS, C. R.; TOON, E.; FILHO, P. A. L.; SANTANA, P. H. O. Identificação e Análise das Dimensões que Permeiam a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação de Professores. **Bolema**. Rio Claro (SP), v. 19, n. 26, p. 1-16, 2006.

LÜTCHEMEYER, R. da R.; SCHEFFER, N. F. Objetos de aprendizagem na construção do conceito de logaritmos. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**. Santo Ângelo, vol. 1, n. 2, jul./dez., p. 70-75, 2011.

OLIVEIRA, G. P. de; GONÇALVES, M. D.; MARQUETTI, C. Reflexões acerca da tecnologia e sua inserção na pesquisa em educação matemática. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 17, n.3, p. 472-489, 2015.

OLIVEIRA, G. P. de; MARCELINO, S. de. B. Adquirir fluência e pensar com tecnologias em educação matemática: uma proposta com o *software* SuperLogo. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 17, n. 4, p. 816-842, 2015.

RICHIT, A. Interfaces entre as tecnologias digitais e a resolução de problemas na perspectiva da educação matemática. **REMATEC**. Natal, n. 21. jan./abr., p. 109-122, 2016.

RODRIGUES, N. C. Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: um desafio na prática docente. **Fórum Linguístico**. Florianópolis, v.6, n.1, p. 1-22, 2009.

SANTOS, L. M. dos; MIARKA, R.; 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, ago., p. 926-949, 2014.

SILVA, M. R. da; ANDRADE, M. M. As contribuições das Tecnologias de Informação e Comunicação para o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática na Educação Básica: um estudo a partir de trabalhos disponíveis no CREMM. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 9, Ed. Temática (junho), p. 146-163, 2014.

SILVA, R. S.; BARONE, D. A. C.; BASSO, M. V. de A. Modelagem matemática e tecnologias digitais: uma aprendizagem baseada na ação. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v.18, n.1, pp. 421-446, 2016.

TENÓRIO, A.; OLIVEIRA, R. de. TENÓRIO, T. Mapeamento da inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática de ensino de professores de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 18, n. 2, p. 1069-1089, 2016.

TOSTES, D. V. F.; DIAS, M. de O. Potencialidades da Tecnologia Touchscreen para o Ensino de Matemática. **Boletim GEPEM**. Nº 70 – jan. / jun. 2017.

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