



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MARIA KAROLINE DE OLIVEIRA FARIAS

**A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE
SIMETRIA E ÂNGULOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

MOSSORÓ

2020

MARIA KAROLINE DE OLIVEIRA FARIAS

**A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE
SIMETRIA E ÂNGULOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Artigo apresentado a Universidade Federal Rural
do Semi-Árido como requisito para obtenção do
título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Kátia Cilene da Silva, Prof^a. Dr^a.

MOSSORÓ

2020

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

D224i DE OLIVEIRA FARIAS, MARIA KAROLINE.
A influência das tecnologias educacionais no
ensino de simetria e ângulos no ensino fundamental
II / MARIA KAROLINE DE OLIVEIRA FARIAS. - 2020.
16 f. : il.

Orientadora: Katia Cilene da Silva.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Matemática, 2020.

1. Educação matemática. 2. Ensino fundamental
II. 3. Ensino de simetria. 4. Ensino de Ângulos.
5. Tecnologias educacionais. I. da Silva, Katia
Cilene, orient. II. Título.

RESUMO

O presente artigo de conclusão de curso abordou a temática da influência das tecnologias educacionais no ensino de simetria de ângulos no Ensino Fundamental II, com o objetivo de realizar a revisão de literatura das pesquisas sobre o assunto, realizadas no período de 2010 a 2019, a partir da busca sistemática por teses, dissertações, monografias e artigos científicos que abordassem o tema. As pesquisas encontradas foram categorizadas por tipo, por ano e por abordagem adotada para tratar a temática. Foram encontradas 8 pesquisas que abordam especificamente a influências das tecnologias no ensino dos conteúdos específicos aqui abordados, respeitando o recorte de tempo previsto na concepção desta pesquisa. Assim, foi possível identificar as principais tendências nas pesquisas realizadas sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino de simetria e ângulos no Ensino Fundamental II.

Palavras-chave: *Educação matemática. Ensino fundamental II. Ensino de simetria. Ensino de Ângulos. Tecnologias educacionais.*

ABSTRACT

The present article at the end of the course addressed the theme of the influence of educational technologies in the teaching of symmetry of angles in Elementary School II, in order to conduct a literature review of the research on the subject, carried out from 2010 to 2019, from the systematic search for theses, dissertations, monographs and scientific articles addressing the theme. The researches found were categorized by type, by year and by the approach adopted to address the theme. Eight researches were found that specifically address the influences of technologies in the teaching of the specific contents addressed here, respecting the time frame foreseen in the conception of this research. Thus, it was possible to identify the main trends in the research carried out on the use of educational technologies in the teaching of symmetry and angles in Elementary School II.

Keywords: *Mathematical education. Elementary education II. Symmetry teaching. Teaching Angles. Educational technologies.*

1 INTRODUÇÃO

As dificuldades dos alunos do ensino fundamental II em reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias – as quais possibilitam ao aluno a observação de forma presente no cotidiano, identificando as características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas por meio de composição – são uma constante no nosso sistema de ensino público. Dar ao ensino da geometria um sentido mais formal e mais lúdico, despertando nos alunos o interesse e o gosto pela matemática pode ajudar a minimizar tais dificuldades, principalmente se as ferramentas utilizadas como apoio ao ensino desses conteúdos forem tecnologias digitais.

Neste contexto, pretendemos investigar a influência das tecnologias educacionais no ensino de simetria e ângulos, nas aulas de matemática, no Ensino Fundamental II, identificando as principais tendências nas pesquisas sobre o tema realizadas de 2010 a 2019.

Nosso objetivo geral é identificar as tendências nas pesquisas sobre influências das tecnologias educacionais no ensino de simetria e ângulos no Ensino Fundamental II. Para que o objetivo fosse alcançado, o dividimos em objetivos específicos, a saber: a) realizar o levantamento bibliográfico das pesquisas sobre o tema no período de 2010-2019; b) classificar as pesquisas encontradas por tipo, ano de publicação e temática; c) identificar a abordagem e contribuição das pesquisas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, as tecnologias educacionais têm sido inseridas no ambiente escolar e se tornado cada vez mais importantes como ferramentas de auxílio nos processos de ensino e aprendizagem não só em matemática, como também em outras disciplinas curriculares (SILVA, 2013).

O desenvolvimento das tecnologias da sociedade atual é constante e temos à nossa disposição, via mídias digitais, uma variedade de recursos para inserirmos na escola:

A tecnologia digital coloca à nossa disposição diferentes ferramentas interativas que descortinam na tela do computador objetos dinâmicos e manipuláveis. E isso vem mostrando interessantes reflexos nas pesquisas em Educação Matemática, especialmente naqueles que têm foco nos imbricados processos de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo nos quais aspectos individuais e sociais se fazem presentes (GRAVINA, 2012, p. 13).

Os recursos tecnológicos, como aplicativos da internet, *softwares*, jogos educacionais, simuladores e outros favorecem as experimentações matemáticas, auxiliando formas de resolução problemas:

Aplicativos de modelagem e simulação têm auxiliado estudantes professores a visualizarem, generalizarem e representarem o fazer matemático de uma maneira passível de manipulação, pois permitem construção, interação, trabalho colaborativo, processos de descoberta de forma dinâmica e o confronto entre a teoria e a prática (BRASIL, 2007, p. 65).

O trabalho com *softwares* educativos como uma ferramenta de auxílio ao professor, produzidos especialmente ou não para as atividades de ensino, ainda é desafiador para muitos. Para que sirvam de apoio na prática pedagógica dos professores, os recursos devem ser explorados, analisados e conhecidos, colhendo-se informações de como empregá-los e o que pode ser desenvolvido para cada nível de ensino. O diferencial para despertar o interesse dos alunos no desenvolvimento das atividades é o uso que se faz dos recursos.

O computador é apenas uma ferramenta para a construção do conhecimento e tem a capacidade de trazer o componente visual mais real, por meio de imagens, animações, cores, de maneira que o professor será mediador para a realização da interação entre aluno, recursos

tecnológicos e matemática. Sobre as novas tecnologias na Educação Matemática, diz Merlo (2010, p. 8):

Uma tecnologia deve comunicar a mente humana ideias que permitem o processo de interação por meio de ações e operações. Sendo assim, régua, compasso e “computador”, são como qualquer outro objeto, no entanto, o que torna estes objetos tecnologias é a presença de uma linguagem e uma necessidade que relaciona sujeito e objeto na construção de ações e operações que envolvem o pensamento humano.

A geometria dinâmica, por meio do uso de *softwares*, torna possíveis o ensino e aprendizagem de geometria e outros conteúdos matemáticos, para que sejam trabalhados de maneira mais atrativa e significativa, proporcionando ao aluno uma nova forma de apropriação desse conhecimento. Vale destacar também a utilização dos *softwares* Geogebra e Blender e o recurso da lousa digital, como forma de auxiliar no estudo de figuras planas e espaciais, para compreender reconhecer e representar, em todos seus aspectos, formas e dimensões.

A utilização de novas tecnologias no ensino está presente em diversos documentos oficiais, como nos parâmetros curriculares nacionais, que indicam como objetivo do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de (...) saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos [...] (SILVA, 2013, p. 23-24).

Sendo assim, é importante salientar também as ações desenvolvidas visando ao atendimento do plano nacional de formação dos professores da educação básica, como a plataforma de Freire.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo visa a apresentar o quanto o programa residência pedagógica tem contribuído para a formação de professores de Matemática. Olhando para isso, a residência pedagógica ajuda os licenciandos e os professores da educação básica, trazendo novas ferramentas e novos métodos de ensino. Para isso, serão apresentados: a) Tipo de pesquisa; b) Etapas metodológicas; c) Objeto da pesquisa; d) Coleta de dados; e) Fontes de referência.

3.1 Tipo de pesquisa

A referida pesquisa pode ser classificada como qualitativa com apoio quantitativo, na medida em que empregou métodos derivados de uma revisão de literatura, por meio dos quais foram coletados dados qualitativos oriundos das leituras das teses e dissertações sobre o tema, que também geraram dados quantitativos de ocorrência e frequência dos subtemas nas referidas pesquisas e receberam tratamento analítico quantitativo e qualitativo. A escolha desses métodos justifica-se pela sua adequação ao tipo de estudo proposto.

A abordagem adotada na pesquisa é a interpretativa, a qual, segundo Myers (1997), se baseia na busca do significado de um texto a partir da análise de dados extraídos da literatura. Tal abordagem caracteriza-se, neste estudo, pela interpretação dos conteúdos apresentados nas teses e dissertações publicadas no período de 2010 a 2019, as quais foram posteriormente categorizadas.

3.2 Etapas metodológicas

- 1- Revisão de literatura sobre como o tema pesquisado;
- 2- Levantamento bibliográfico das publicações atuais (artigos, revistas, tcc's, dissertações e teses);
- 3- Identificação das tendências nas pesquisas sobre o tema;
- 4- Análise quantitativa e qualitativa dos dados;
- 5- Redação do texto final do Trabalho de Conclusão de Curso.

3.3 Objeto da pesquisa

A influência das tecnologias educacionais no ensino de simetria e ângulos no ensino fundamental II.

3.4 Coleta de dados

Os dados coletados podem ser classificados como fontes de referência obtidas por meio de pesquisa bibliográfica em artigos científicos, monografias, dissertações, teses e livros da área.

3.5 Fontes de referência

- Referencial teórico da área de Educação matemática;
- Publicações recentes (monografias, dissertações e teses) sobre o tema pesquisado.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A utilização de novas tecnologias no ensino está descrita em diversos documentos de grande importância, tais como os PCNs, com o resultado e o propósito de introduzir o uso utilização do computador n prática pedagógica (GERSTBERGER, 2017 p. 20).

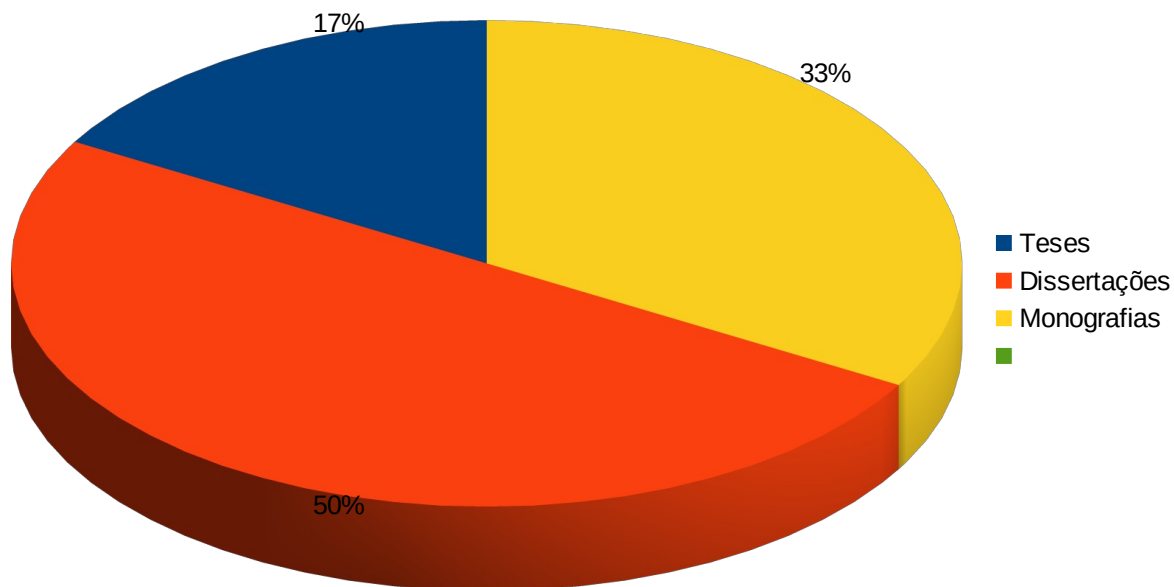
Ao averiguar a temática da maioria desses trabalhos e analisar seus respectivos resumos, constatei que alguns estavam alocados na formação continuada de professores, ao passo que outros estavam ligados a contextos fora da sala de aula. A utilização de tecnologias constava apenas nos resumos e no sentido geral e amplo da palavra, assim decidi nomear “tecnologias” o trabalho intitulado problematizando educação matemática e tecnologias numa prática pedagógica no ensino fundamental.

Dentre as áreas de pesquisa, ganham destaque nesse trabalho a formação inicial e continuada dos professores de matemática, sua inserção no campo das tecnologias informática e as influências que têm exercido no contexto de sala de aula. Segundo Batista (2015, p. 3), sua pesquisa contempla “uma reflexão a respeito da formação do professor de matemática, das TIC na escola básica e também apresenta alguns dados e resultados parciais da pesquisa”.

No desenvolvimento da pesquisa, foram encontradas oito publicações relevantes no recorte de tempo estabelecido para a pesquisa.

Para fins de pesquisa, foram categorizados registros científicos devidamente publicados em teses de doutorado, dissertações de mestrado e monografias, bem como artigos publicados em periódicos indexados. Durante a pesquisa, em função da especificidade do tema, foram encontradas duas monografias (33%), três dissertações de mestrado (50%) e uma tese de doutorado (17%), como pode ser observado no gráfico 1.

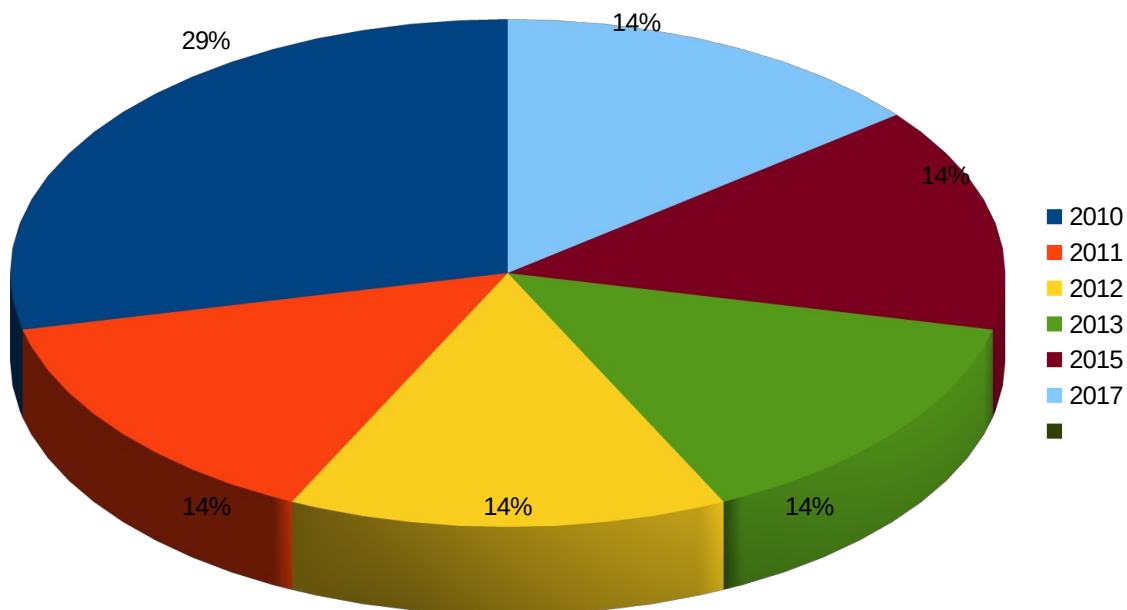
Gráfico 1 – Distribuição das publicações por tipo.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Quando classificadas pelo ano de publicação, as pesquisas ficaram assim distribuídas em: 2010 – 2; 2011 – 1; 2012 – 1; 2013 – 1; 2015 – 1; 2017 – 1. A distribuição está mostrada no gráfico 2.

Gráfico 2 – Distribuição das publicações por ano.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A descrição detalhada dos temas, incluindo autor, ano de publicação, tipo de pesquisa e título está apresentada no quadro 1.

Autor	Ano	Tipo de pesquisa	Título
Juliano Osório da Silva	2013	Monografia	Um curso de atualização para professores utilizando as novas tecnologias
André Gerstberger	2017	Monografia	Um olhar estomático acerca da utilização dos smartphones nos processos de ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamenta.
Sabrina Battisti	2015	Tese	A utilização de tecnologias no ensino da matemática nas escolas: um diagnóstico.
Mônica	2010	Dissertação	O jogo como alternativa para as aulas de matemática nas séries finais do ensino fundamental.
Natália	2016	Dissertação	Ensino de matemática através de algoritmos utilizando jogo para alunos do ensino fundamental II.
Rosmear Rosa	2012	Dissertação	Dificuldades apontadas pelos professores no uso da tecnologia.
Ana Coelho	2010	Dissertação	O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental
Ana Paula	2011	Monografia	Uso das tecnologias na educação: computador e internet.

Quadro 1 - Detalhamento das pesquisas.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

De acordo com a pesquisa apresentada no quadro 1, foram estudados seus procedimentos metodológicos para compreender quais delas são características fundamentais na experiência das TICs no ensino de simetria e ângulos.

A utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula sempre nos remete à formação continuada, com base no fato de que as tecnologias vêm mudando rapidamente. Daí a necessidade do educador adquirir familiaridade no trabalho com essas tecnologias, de maneira que os recursos poderão auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem, a fim de construir ou retomar conceitos abordados (MARQUES, 2010).

A educação matemática tem passando por sérias avaliações, reflexões e críticas ao longo dos anos, porém, para atingir os objetivos citados, é necessário que as tecnologias escolhidas proponham alguma coisa interessante e desafiadora para nossos alunos, permitindo que as crianças possam avaliar o próprio desempenho.

Segundo Gouvea et al. (2016), o objetivo de trabalhar jogos com tecnologias é um experimento de ensino de matemática por meio de lógica computacional usando jogos; para Andrade (2011) e Rosmear (2012), o uso das tecnologias nas escolas, em especial a internet e o computador, se amplia nesse novo cenário, no entanto a inserção no cotidiano e as informações e os conhecimentos chegam com maior intensidade e frequência até nós por meio dos computadores e da internet, contribuindo até para um novo olhar dos professores. Dessa forma, analisando a descrição de cada pesquisa, podemos entender o quanto é importante o uso das tecnologias nas escolas e na vida cotidiana.

Portanto, para fins de esclarecimento, os artigos escolhidos tratam do assunto e podemos compreender a importância que das TIC a partir do que mostra a pesquisa realizada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo vem apresentar resultados de como as tecnologias vem se desenvolvendo nas escolas, os avanços tecnológicos têm atingido e melhorado diversas áreas, com destaque especial para o ramo educacional, que tem sido impactado positivamente.

Procuramos identificar, no período de 2010 a 2019, aqueles que utilizam a ferramenta *software* no ensino da matemática, permitindo a reflexão sobre a realidade, estimulando a aprofundar estudos, bem como analisar outros aspectos deste trabalhos, como metodologias e resultados, fornecendo detalhes sobre os cenários de aprendizagem e sobre as tecnologias utilizadas para a construção dos ambientes educacionais.

Abrangendo o período de 2014 a 2019, foi realizada a pesquisa e os resultados mostraram que o uso dessas tecnologias é comum nas formações de professores e que é muito eficaz, melhorando o trabalho do professor e do aluno, pois a relação entre formação de professor e tecnologias digitais nas escolas deve compreender as apresentações, apropriações e práticas dos professores, e o reflexo desse debate é perceptível no conjunto de obras que já estabelecem um rico debate sobre os aspectos dessa nova perspectiva de desenvolvimento da humanidade.

Analisando criticamente a formação docente para o uso das tecnologias na escola, os resultados obtidos tornaram evidente a necessidade sentida pelos sujeitos escolares, especialmente professores, de uma prática pedagógica transformadora a partir do uso das tecnologias digitais. A utilização das TICs foi analisada de acordo com as teorias da educação, ressaltando-se que o uso na educação é importante para a nova geração de alunos, deixado de ser um orientador/mediador na formação do conhecimento do aluno, através da busca da informação.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. P. R. **O uso de tecnologias na educação**: computador e internet. 2011. 22f. Monografia (Graduação em Biologia). Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás. Brasília: UnB, 2011.
- BATTISTI, S. **A utilização de TIC no ensino da matemática em escolas estaduais da cidade de Erechim-RS**: um diagnóstico (Tese de doutorado). Porto Alegre: UFRGS, 2015.
- BRASIL. Presidência da República, Decreto 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - Proinfo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm#:~:text=DECRET%3A,redes%20p%C3%BAblicas%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica.&text=VI%20%2D%20fomentar%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20nacional%20de%20conte%C3%BAdos%20digitais%20educacionais>. Acesso em: 05 mai. 2014.
- COELHO, A. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental**. (Dissertação de mestrado). Belo Horizonte: UFMG. 2010.
- GERSTBERGER, A. **Um olhar etnomatemático acerca da utilização dos *smartphones* nos processos de ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental**. 2017. 172f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas). Centro Universitário UNIVATES, Lajedo, 2017.
- GOUVEA, N. V.; CASTRO, M. C. S.; WERNECK, V. M. B. Ensino de matemática através de algoritmos utilizando jogo para alunos do ensino fundamental II. **Anais... V Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, Uberlândia, 2016. p. 1039-1049.
- GRAVINA, Alice Maria et al. (org). **Matemática, Mídias Digitais e Didática**: tripé para formação do professor de Matemática. Porto Alegre: Evangraf, 2012. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/espmat/livros/livro2-matematica_midiasdigitais_didatica.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2020.
- MARQUES, M. B. O jogo como alternativa para as aulas de matemática nas séries finais do ensino fundamental. (Dissertação de mestrado). Florianópolis: UFSC, 2010. Informação diferente do que encontrei na internet, no currículo lattes de Monica Baeta Marques. Há esses dois registros em 2004. Não sei qual você consultou de fato:
- MARQUES, M. B. **Buscando a criatividade com responsabilidade**: um caminho alternativo para a prática docente nas aulas de matemática do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Ciências Pedagógicas) – Instituto Superior de Estudos Pedagógicos, 2004.
- MARQUES, M. B. O jogo como alternativa para as aulas de matemática nas séries finais do ensino fundamental. **Anais... VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Recife, 2004.
- MERLO, André Clinton; ASSIS, Raquel Trindade de. O uso da informática no Ensino da Matemática. **Revista Eletrônica Unijales**, online, v. 4, p. 4 2010. Disponível em:

<http://reuni.unijales.edu.br/unijales/arquivos/20120507213912_242.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ROSA, R. Dificuldades apontadas pelos professores no uso da tecnologia. Anais... VII Encontro de Pesquisa em Educação, II Congresso Internacional Trabalho Docente e Processos Educativos, II Simpósio de Ética em Pesquisa. Uberaba, 2013.

SILVA, A. G.; SANTOS, I. M.; FREITAS, A. L.; BEZERRA, S. M. C. B. Explorando o código de barras no ensino da matemática através do tratamento da informação. Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba: SBEM, 2013.

SILVA, J. O. Um curso de atualização para professores do ciclo I utilizando as novas tecnologias no ensino da matemática. 2013. 248f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.