

PESQUISA CIENTÍFICA BASEADA EM UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

SCIENTIFIC RESEARCH BASED ON A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE

Samantha Paula¹
Marco Antônio Araújo²
Júlio César da Silva³

Resumo

O presente artigo tem o objetivo de apresentar um planejamento metodológico de uma pesquisa que utilizou como objeto de estudo o uso de *software* no ensino das relações métricas no triângulo retângulo, um conteúdo relevante no Ensino Fundamental II que tem sido apontado como emblemático no que diz respeito ao aproveitamento escolar, comprometendo os processos de ensino e de aprendizagem de outros conteúdos matemáticos simultaneamente com sua aplicabilidade. Nesse sentido, destacam-se alguns trabalhos pesquisados no que tangencia as fragilidades na aprendizagem de conceitos fundamentais das relações métricas no triângulo retângulo junto à aplicabilidade do Teorema de Pitágoras. Diante disso, seguiu-se o protocolo metodológico da Revisão Sistemática da Literatura elencando os trabalhos que contribuíram para a execução da pesquisa. Diante desse cenário, um estudo experimental foi conduzido utilizando ferramentas computacionais escolhidas a partir de um estudo prévio descrito no trabalho, com um conjunto de alunos no sentido de avaliar qualitativamente a utilização dessas ferramentas. A pesquisa permitiu apontar dificuldades e potencialidades no ensino.

Palavras-chave: Revisão Sistemática da Literatura. Triângulo Retângulo. Relações Métricas. *Software* Educacional.

Abstract

This article aims to present a methodological planning a survey that used as an object of study the use of software in teaching the metric relations in right triangle relevant content in Elementary Education II that has been identified as emblematic as far respect to educational attainment, compromising the processes of teaching and learning other mathematical content simultaneously with their applicability. In this sense we highlight some studies surveyed in tangency weaknesses in learning basic concepts of metric relations in right triangle with the applicability of the Pythagorean Theorem. Therefore it followed the methodological protocol Systematic Literature Review listing the works that contributed to the implementation of the research. In this context an experimental study was conducted using computational tools selected from a previous study described in the work with a group of students in order to qualitatively evaluate the use of these tools. The research allowed pointing difficulties and potential in education.

Keywords: Systematic Literature Review. Rectangle Triangle. Metrics relations. Educational software.

¹ Universidade Severino Sombra

² Universidade Severino Sombra

³ Unigranrio

Introdução

Esse trabalho diz respeito a um fragmento de uma dissertação (PAULA; 2015) que permeou a investigação que concilia a prática pedagógica mediada por ferramenta tecnológica para o 9º ano do Ensino Fundamental, cujo saber matemático são as ideias e os conceitos de relações métricas no triângulo retângulo e o cálculo para o resultado de radicais. O objeto matemático foi escolhido a partir dos resultados obtidos na prática da professora/pesquisadora, seguindo o critério de rendimento escolar dos estudantes que participaram da investigação.

Atualmente, a Educação Matemática se faz presente em todas as categorias de ensino, principalmente pelo fato de subsidiar com suas teorias basilares os documentos oficiais (BRASIL, 1998; 2006; 2011) que norteiam a prática docente do professor de Matemática da Educação Básica, inclusive, intervindo até na escolha do livro didático a ser adotado, como por exemplo, o Programa Nacional para o Livro Didático (PNLD).

Assim, o objetivo deste artigo é a descrição da investigação de pesquisas existentes nessa vertente com olhar atento a esse tema com a utilização de *software* como meio de comunicação entre professor e alunos e, em alguns casos, relatos dessa experiência. Além disso, o levantamento de ferramentas permite as análises das potencialidades e das fragilidades de cada uma delas, as ferramentas, corroborando para pesquisas na área tecnológica de construções de *softwares* educacionais.

Assim, diante da importância da compreensão das relações métricas no triângulo retângulo, como consequência do estudo de semelhança, delimita-se a abrangência do objeto da pesquisa. Por este viés, pretende-se descrever procedimentos protocolares de pesquisa no âmbito da investigação sistemática sobre o tema a ser desenvolvido.

No cumprimento de cada etapa, esclarece o que compreende o processo e as etapas do protocolo e a sistematização da revisão literária.

A revisão sistemática da literatura

Definida como uma forma de identificação, avaliação e interpretação de trabalhos relevantes para uma determinada questão de pesquisa (KITCHENHAM, 2004), a Revisão Sistemática da Literatura provém mecanismos para identificar e agregar evidência de pesquisas na Engenharia de *Software*. É uma revisão que tem por objetivo prover uma completa e justa avaliação do estado da evidência relacionado a um tópico de interesse. A revisão sistemática pode ser vista como uma metodologia específica de pesquisa, que obedece a uma sequência de passos metodológicos estrita e bem definida, em acordo com um protocolo previamente desenvolvido. Tal protocolo deve conter uma formulação da questão central, o foco da pesquisa, as bases de

conhecimento utilizadas e critérios de filtragem na seleção de trabalhos, entre outras definições. Uma Revisão Sistemática envolve uma série de etapas, realizadas em três fases da revisão: planejamento, condução e síntese (KITCHENHAM, 2004).

Segundo Mergel (2014), as etapas associadas a cada uma das fases de uma revisão (Quadro 1) podem ser separadas:

Quadro 1: Etapas associadas as fases de uma revisão sistemática.

Planejamento:	Identificação da necessidade de uma Revisão Sistemática; Desenvolvimento do protocolo de revisão.
Condução:	Identificação da pesquisa; Seleção de estudos primários; Avaliação da qualidade dos estudos; Extração dos dados; Síntese dos dados.
Síntese:	Criação do relatório de revisão.

Fonte: Mergel (2014)

A maioria das pesquisas científicas tem seu começo a partir de uma revisão de literatura executada de forma *ad hoc*. Entretanto, caso esta revisão não esteja completa e justa, terá pouco valor científico. Esta é a principal razão pela qual se deve considerar o uso de uma revisão sistemática. Uma revisão sistemática da literatura é uns dos meios existentes para identificar, avaliar e interpretar toda pesquisa pertinente a uma pergunta de pesquisa em particular (KITCHENHAM, 2004). Além disso, existem outras razões mais específicas que justificam o uso da revisão sistemática (KITCHENHAM, 2004):

- Resumir alguma evidência existente sobre uma determinada teoria ou tecnologia, por exemplo;
- Identificar pontos em aberto para a pesquisa em questão, possibilitando a definição de áreas onde mais investigações devem ser realizadas;
- Prover um embasamento para novas atividades de pesquisa.

Destarte, exemplifica-se uma abrangência de trabalhos pesquisados com o foco no saber matemático definido e com utilização de ferramentas computacionais. A seguir, esclarece-se as etapas protocolares da revisão sistemática.

O escopo para aplicação desta revisão sistemática relaciona-se à utilização de ferramentas computacionais (*softwares*), auxiliando no processo de aprendizagem, com foco no ensino fundamental, mais especificamente, no ensino das relações métricas no triângulo retângulo.

Descrição da revisão sistemática

Para a execução do protocolo de pesquisa deve estabelecer alguns quesitos que a seguir são apresentados de forma contextualizada com o tema proposto. O primeiro ponto é delimitar a questão que norteia a pesquisa, seguido da intervenção, ou seja, o que está sendo procurado.

Vale ressaltar que para a compreensão das etapas (Quadro 2), descreve-se o protocolo que foi seguido por Paula (2014) em pesquisa de trabalhos que envolviam as relações métricas do triângulo retângulo e o uso de ferramentas computacionais.

Questão de Pesquisa: Quais são as metodologias, as técnicas e as ferramentas de apoio para o ensino das relações métricas no triângulo retângulo que fazem parte do trabalho?

Quadro 2: Protocolo de Pesquisa

Intervenção	Trabalhos que apresentam um estudo sobre o uso de ferramentas computacionais como suporte de ensino das relações métricas no triângulo retângulo.
Controle	Não definido.
Efeito	A partir de experiências relatadas, verificar quais são as metodologias, técnicas e ferramentas que foram utilizadas nas relações métricas no triângulo retângulo.
Medida de desfecho	Quantidade de artigos publicados sobre metodologias, técnicas e ferramentas de apoio ao ensino das relações métricas no triângulo retângulo.
População	Artigos relacionados com metodologia, técnicas e ferramentas de apoio ao ensino das relações métricas no triângulo retângulo.
Problema	O uso de técnicas e ferramentas computacionais é favorável no ensino das relações métricas no triângulo retângulo?
Aplicação	Pesquisar as estratégias utilizadas com o uso do computador e suas ferramentas para o ensino das relações métricas no triângulo retângulo que auxiliam no processo de aprendizagem.

Fonte: Paula (2014)

O Quadro 3 apresenta os critérios para a realização da revisão sistemática a partir da questão de pesquisa apresentada.

Quadro 3 - Critérios para a Revisão Sistemática

Critério	Descrição
Seleção de Fontes	Será fundamentada em bases de dados eletrônicas incluindo as conferências e artigos listados mais abaixo. Será considerada também a busca por <i>proceedings</i> de conferências cuja temática seja o uso de ferramentas computacionais no ensino das relações métricas no triângulo retângulo.

Palavras-chave	Ferramentas computacionais, ensino das relações métricas no triângulo retângulo, atividades, investigação.
Idioma dos Estudos	Português
Métodos de busca de fontes	As fontes serão acessadas via <i>web</i> . No contexto dessa revisão não será considerada a busca manual.
Listagem de fontes	Google Acadêmico
Tipo dos Artigos	Teórico, Prova de conceito, Estudos experimentais.
Crítérios de Inclusão e Exclusão de Artigos	Os artigos devem estar disponíveis na <i>web</i> ; Os artigos devem considerar estudos do uso de ferramentas computacionais para o ensino das relações métricas no triângulo retângulo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Processo de Seleção dos Estudos Preliminares

No processo de seleção dos estudos preliminares, aplicou-se a estratégia de busca para a identificação de artigos pertinentes ao tema da investigação. Os artigos identificados foram selecionados diante da leitura pelos pesquisadores e, após este procedimento, foi verificado os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Feito isso, entrou em consenso sobre a seleção dos artigos.

Avaliação da Qualidade dos Estudos Primários

Não foi definido um *checklist* para a avaliação da qualidade dos artigos. A abordagem para definição da qualidade está fundamentada na fonte para extração do material e na aplicação dos critérios de inclusão / exclusão dos estudos.

Estratégia de Extração de Informação

Para cada estudo selecionado após a execução do processo de seleção, foi extraído os seguintes dados: Título do artigo; Autores; Fonte; Tipo de artigo; Categoria; Contexto e tecnologia da aplicação; Descrição das metodologias utilizadas

Sumarização de Resultados

Os resultados foram tabulados e foram realizadas análises para obter os materiais que expliquem as técnicas didáticas utilizadas no ensino das relações métricas no triângulo retângulo, em um ambiente de interação tecnológica.

Busca

Foi necessário restringir o escopo das buscas. Essa restrição varia de acordo com a *string* de busca (termos escolhidos como direção para busca ou palavras-chave da pesquisa) utilizada junto aos conectivos lógicos (*AND* ou *OR*) e considera o periódico no qual a busca é realizada e o local onde as palavras-chave serão procuradas (todo o texto ou *abstract*).

A *string* de busca utilizada para a questão de pesquisa apresentada foi:
("ferramenta computacional" OR "software educacional") + ("relações métricas") + ("triângulo retângulo") + ("ensino fundamental") + ("oficina" OR "investigação" OR "experimento")

Busca Realizada

Como resultado da busca realizada no *Google Acadêmico*, definido na lista de fontes dos critérios para realização da Revisão Sistemática, foram encontrados 79 resultados que, após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, 8 artigos foram selecionados e estão apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Resultado da busca da Revisão Sistemática

Autores	Título do trabalho	Ano
Wagner De Oliveira Delatorre	Demonstrações geométricas com auxílio de <i>softwares</i> de geometria dinâmica como uma metodologia de ensino para a geometria	2013
Rondineli Schulthais Leite	O ensino de parte da geometria do ensino fundamental: análise de dificuldades e sugestão de sequência didática	2013
Jonas Weverson Araújo Silva, Karina Vicente de Oliveira, Keytt Amaral da Silva, Magna Reis Barbosa, Marcella Luanna Silva Lima, Raquel Aline Oliveira Eloy, Severino Horácio da Silva, Soraya Martins Camelo	O uso do <i>Geogebra</i> no estudo de alguns resultados da Geometria Plana e de Funções.	2012
João Candido Bracarense, Maria de Fátima Jandrey Gomes.	Construção de uma metodologia computacional como apoio as aulas de matemática.	2012
Mariana Sofia Fernandes Pereira Camacho	Materiais Manipuláveis no Processo Ensino/Aprendizagem da Matemática Aprender explorando e construindo	2012
Lisandra Vicente	Experiências no ensino de trigonometria, utilizando recursos do <i>software cabri-géomètre II</i> .	2005
Raphael D'acampora	Quadraturas e partições de superfícies planas utilizando o <i>software tabulae</i>	2005
Marco Aurélio Maestri	Semelhança de triângulos: Um estudo didático	2002

Fonte: Dados da pesquisa

Após a seleção das pesquisas e selecionadas os trabalhos em estudo, apresenta-se uma síntese de cada pesquisa.

O primeiro artigo selecionado, de Delatorre (2013), objetivou associar o estudo da Geometria com os recursos computacionais dos *softwares* de Geometria dinâmica, *Geogebra* e *Régua e Compasso*. A ideia foi organizar um projeto para os professores de Matemática, dos Ensinos: Médio e Fundamental, de modo que pudessem usar os *softwares* para desenvolver atividades na sala de Informática. Dessa forma, utilizando recursos básicos dos programas citados acima para investigação de propriedades geométricas e demonstrações das mesmas em aulas expositivas, de forma que os alunos entendessem o que é uma prova ou demonstração em Matemática.

Na sequência, o segundo trabalho mais recente é o de Leite (2013), que apresentou como objetivo, construir um aprendizado sistemático e eficaz, partindo de conceitos geométricos do nono ano do Ensino Fundamental, utilizando o *software GeoGebra* como instrumento inovador na construção de uma sequência didática. A contribuição incide sobre a compreensão dos conteúdos geométricos, os quais são: semelhança de triângulos, teorema de Tales, relações métricas no triângulo retângulo, teorema de Pitágoras e trigonometria. Desejou-se que esses conteúdos fossem trabalhados de forma harmoniosa, diferentemente da prática usual e expositiva, cuja organização, muitas vezes acontece em tópicos lineares, como se não houvesse interligação entre seus conceitos. Realizaram questionamentos com alunos e professores no intuito de observar as principais dificuldades dos estudantes no aprendizado da geometria do nono ano e verificar possíveis equívocos realizados no processo de ensino e de aprendizagem desses conceitos geométricos. De posse dos resultados da pesquisa, iniciaram a construção da sequência didática, buscando desobstruir os principais obstáculos observados na condução desses conteúdos, favorecendo o aprendizado organizado com orientação do professor, mas construído pelo próprio aluno. Para isso, produziram cinco atividades de aspecto exclusivamente introdutório desses assuntos, organizadas em roteiros de trabalho de tal forma a conduzir os alunos ao aprendizado gradual e consistente, por meio de manipulações realizadas no *software GeoGebra*. O autor defende que a avaliação desta sugestão de sequência didática se faz importante, merecendo estudos posteriores para que se verifique como um instrumento metodológico pode ser eficaz na condução do ensino desses conteúdos geométricos.

No terceiro trabalho, Silva et al (2012), cujo título é: “O uso do *GeoGebra* no estudo de alguns resultados da Geometria Plana e de Funções”, o artigo trata-se sobre o uso do *software GeoGebra* na abordagem de alguns tópicos da Matemática do Ensino Médio. Realizaram-se duas oficinas com o *GeoGebra* junto ao PIBID/UFCG (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Universidade Federal de Campo Grande) e perceberam que tanto alunos quanto professores da Educação Básica demonstraram bastante interesse em trabalhar com o *software*, procurando entender seu funcionamento para aplicá-lo na resolução de alguns problemas e na verificação de alguns resultados da Geometria Plana, uma vez que o mesmo facilita a compreensão de alguns conceitos.

Bracaense e Gomes (2012), no quarto artigo, notaram que muitos pesquisadores têm constatado que o trato da Matemática tem sido um dos principais fatores de baixo rendimento entre os estudantes brasileiros em diversas situações. O trabalho tem por meta oportunizar ao professor e aos alunos um material didático que possibilite uma aula diferenciada e a aprendizagem da disciplina de forma mais consistente e agradável. Trata-se de construção e

aplicação de Planilhas Eletrônicas de Cálculo com a utilização de *software* livre. A abordagem específica neste artigo diz respeito à compreensão do processo de formação do número, tema versado na quinta série do ensino regular da Escola Estadual Olinda Truffa de Carvalho, no município de Cascavel. Todo embasamento teórico se pautou nas Diretrizes Curriculares Educacionais do Paraná, na área da Matemática, considerando as tendências metodológicas e buscando o aprimoramento do raciocínio lógico e computacional.

O quinto trabalho é traduzido por Camacho (2012) e tem como principal objetivo relatar, de forma clara e sucinta, a pesquisa desenvolvida ao longo do estágio pedagógico, bem como analisar e compreender de que forma os materiais manipuláveis poderão contribuir para a aprendizagem da Matemática. Para o mesmo autor, cada vez mais, verifica-se um enorme esforço e preocupação, por parte dos docentes e da comunidade escolar, em encontrar meios para incentivar os alunos a aprender. E, devido às exigências da sociedade atual, ele afirma nascer a necessidade de construir novos contextos de aprendizagem que, de acordo com as novas modalidades, alcançar um ensino/ aprendizagem de qualidade. Como tal, muitos são os desafios colocados ao professor, cujo dever consiste em encontrar resposta para as questões do tipo: como devemos ensinar Matemática? Quais são as melhores estratégias para motivar o aluno? Como ensiná-lo a pensar e a ser autônomo? Contudo, desde os primeiros anos de escolaridade, existe uma preocupação crescente em associar os conteúdos aprendidos na escola com os objetos do dia-a-dia dos alunos, para que, desta forma, os alunos sintam uma maior proximidade com os conteúdos, associando-os a algo que lhes é familiar. Nesse contexto, no ensino/ aprendizagem da Matemática, é importante a utilização de materiais manipuláveis, na procura e na construção de conceitos, uma vez que, a partir disso, o aluno cria uma maior ligação entre o concreto e o abstrato, compreendendo mais facilmente os conteúdos matemáticos trabalhados.

No sexto trabalho, Vicente (2005) investigou, com alunos do Ensino Médio, o uso de recursos computacionais, utilizando como tema a trigonometria. Alguns estudos mostraram a dificuldade que muitos alunos têm em entender a trigonometria. Um exemplo citado pelo autor diz respeito ao número de estudantes que não conseguem entender que a medida do arco está diretamente relacionada com o ângulo central. Os recursos computacionais podem auxiliar a compreensão dos conceitos matemáticos e, assim, estimular um maior diálogo entre professor e aluno.

Para o sétimo trabalho selecionado, D'acampora (2005) argumenta que a tecnologia da informática tem exercido grande contribuição para as diversas áreas do conhecimento e um avanço significativo para a área da Educação. O uso de computadores, na vida das pessoas e principalmente nas escolas, tem auxiliado os profissionais da área do ensino matemático e

favorecido no aprendizado dos alunos. Uma das mais antigas áreas da matemática, a geometria, vem utilizando, segundo Braviano e Rodrigues (2002), um novo termo: a Geometria Dinâmica. Não se trata de uma nova geometria, o que ocorre é o surgimento de movimento para as descrições geométricas. Desde a antiguidade, problemas envolvendo cálculos com distância, ângulos e formas geométricas se resolviam com ajuda de régua e compasso, porém, com o surgimento do computador e o desenvolvimento acelerado da informática, surgem os *softwares* interativos para o ensino da geometria. Na formação da imagem mental, o desenho associado ao objeto geométrico desempenha papel fundamental. Para o estudante, nem sempre é de todo claro que o desenho é apenas uma instância física de representação do objeto. O uso dos computadores e os *softwares* direcionados para a matemática mostram-se grandes aliados para o aprendizado da geometria dinâmica. É evidente o quanto esses *softwares*, com recursos de “desenhos em movimento”, podem ser ferramentas ideais na superação das dificuldades. O autor cita Gravina (1996), que afirma estar diante de uma nova forma de ensinar e aprender Geometria; a partir de exploração experimental viável somente em ambientes informatizados, os alunos conjecturam e, com o *feedback* constante oferecido pela máquina, refinam ou corrigem suas conjecturas, chegando a resultados que resistem ao “desenho em movimento”, passando então, para a fase abstrata de argumentação e demonstração matemática. Diante do exposto, com o auxílio do *software* Tabulae, foi desenvolvido exemplos de equivalência de áreas, mais precisamente de quadraturas e partições. No capítulo que o autor descreve as quadraturas, foi abordada a quadratura do círculo, um dos grandes desafios da geometria, que apesar de não poder ser executada com precisão, tem processos geométricos aproximativos que produzem excelentes resultados. Por fim, são geradas importantes vantagens para a motivação dos alunos, tendo em vista que essa motivação é despertada pelo ambiente interativo e animado, proporcionando assim, uma melhora significativa no processo de ensinar e de aprender.

No último trabalho apresentado, Maestri (2002) o estruturou em três partes: primeiramente fez uma pesquisa sobre semelhança de triângulo, definições e conceitos e partiu desse tema como objeto de estudo, uma vez que os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam a importância do estudo de semelhança de triângulos. Em seguida, faz uma abordagem do tema em seus diferentes habitats, desde Euclides até o nível do "saber ensinado", passando pelo nível "saber a ensinar" e análise de livros didáticos citados pelo MEC no ensino fundamental II. A última parte, a experimentação, utilizou-se o programa TAL 1.0 e a participação de alguns alunos da rede escolar pública para buscar elementos de resposta ao questionamento. O autor utilizou a Engenharia Didática para subsidiar metodologicamente a pesquisa sob os fundamentos teóricos da Transposição Didática de Yves Chevallard.

Diante dos 79 trabalhos identificados pela Revisão Sistemática da Literatura, foi possível “filtrar” oito deles que afinassem com o tema proposto pela pesquisa de Paula (2014), uma vez que corroborou com a pertinência do tema no âmbito acadêmico e, também, nas práticas pedagógicas no ensino da Matemática.

Considerações finais

A sistematização da revisão da literatura permitiu uma pesquisa consolidada, pois se enquadra em etapas metodológicas de busca de trabalhos existente no banco de dados, atualmente figurada “inesgotável” pela constante atualização, a *internet*. Essa pertinência se faz essencialmente sob dois aspectos: justifica o caráter inesgotável em buscar respostas, as quais estão longe do término e, por outro lado, a escassez do tema proposto.

Vale ressaltar a importância de “filtros” de buscas, pois o ambiente virtual não necessariamente apresenta trabalhos de relevância para determinada pesquisa, por isso, a leitura e compreensão das pesquisas encontradas necessitam de apreciação para um bom direcionamento da pesquisa que será elaborada.

A contribuição da utilização da Revisão Sistemática da Literatura em trabalhos científicos subsidia toda pesquisa sob o ponto de vista de emaranhar trabalhos pertinentes ao tema proposto, corroborando os estudos individuais da pesquisa. Contextualizando, a Revisão Sistemática da Literatura realizada, pôde-se ter uma compreensão melhor do tema em estudo, dos trabalhos publicados sobre o assunto. Pode-se perceber, diante do resultado da revisão, que a área de ferramentas computacionais é promissora e vem sendo claramente explorada. Apesar de se tratar de uma vasta área de pesquisa com potencialidades em produções científicas, preliminarmente, notamos que a sociedade moderna está definida e estruturada pela tecnologia, mas, o sistema escolar ainda insiste em um modelo de transmissão de conteúdo, em especial, o ensino de Matemática, quando muitas vezes concentra-se em aulas expositivas, isto é, isentando-se da influência tecnológica. Ficou claro, nas pesquisas, outra limitação em que o professor ainda resiste a mudanças, adotar uma postura de orientador da construção do conhecimento em detrimento à passividade do processo ou, até mesmo, monólogo de um solitário transmissor do saber.

O *software* mais citado nos trabalhos é o *GeoGebra* e, junto às novas metodologias para o ensino da Geometria que foram apresentadas nos artigos selecionados, o que amplia uma área de pesquisa buscando estratégias utilizadas com o uso do computador e suas ferramentas para o ensino, tal como proposto neste trabalho.

Como contribuição, este trabalho apresenta o levantamento de estudos feitos, alguns já experimentados, possibilitando novas ideias para futuros trabalhos que repensem a prática e que permitam criar um *link* com o mundo, visto que estamos inseridos em uma sociedade extremamente volátil e mudanças frenéticas de tendência.

Referências

BRACAENSE, J.C.; GOMES, M.F.J. Construção de uma metodologia computacional como apoio as aulas de Matemática. **UDESC em Ação**, v.6, n.1, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/udescemacao/article/view/2429>>. Acesso em: 18 mar. 2013.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD / 2011: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

_____. **Prova Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://provabrasil.inep.gov.br/edicao-2011>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

CAMACHO, M.S.F.P. **Materiais Manipuláveis no Processo ensino/aprendizagem da Matemática Aprender explorando e construindo**. 2012. Disponível em: <http://digituma.uma.pt/bistream/10400.13/373/1/Mestrado_MarianaCamacho.pdf> Acesso em: 25 mar. 2013.

D'ACAMPORA, R. **Quadraturas e partições de superfícies planas utilizando o software *tabulae***. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Licenciatura de Matemática. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

DELATORRE, W.O. **Demonstrações geométricas com auxílio de softwares de geometria dinâmica como uma metodologia de ensino para a geometria**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.

KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews. **Keele Technical Report SE0401 and NICTA technical report 0400011T.1**, 2004.

LEITE, R.S. **O ensino de parte da geometria do ensino fundamental: análise de dificuldades e sugestão de sequência didática**. Dissertação (Mestrado Profissional de Matemática – PROFMAT). Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.

MAESTRI, M.A. **Semelhança de Triângulos: um estudo didático**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Licenciatura de Matemática. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MERGEL, G.D. **Método para apoio à construção de strings de busca em revisões sistemáticas por meio de mineração visual de texto**. Dissertação de mestrado. Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS, 2014.

PAULA, S.C.R. **Educação Matemática e tecnologias: uma proposta para o ensino das relações métricas no triângulo retângulo com auxílio de um software educacional**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade Severino Sombra. Vassouras-RJ, 2014.

SILVA, J.W.A. et al. O uso do *GeoGebra* no estudo de alguns resultados da Geometria Plana e de Funções. I Conferência Latino-americana de *GeoGebra*. **Anais...** São Paulo, 2012.

VICENTE, L. **Experiências no ensino de trigonometria, utilizando recursos do *software Cabri-géomètre*** **II.** Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96491> Acesso em: 25 mar. 2013.