

Uma metassíntese de pesquisas sobre práticas educativas com a utilização de dispositivos móveis

Alexander Pires da Silva

UFRRJ/PPGEduc; SEEDUC/RJ

Alexander.matematica@gmail.com

Marcelo Almeida Bairral

UFRRJ

mbairral@ufrj.br

Resumo:

Este texto tem a pretensão de demonstrar caminhos percorridos no levantamento bibliográfico em duas dissertações de mestrado, que envolve práticas educativas com a utilização de dispositivos móveis, tais como tablets e smartphones. Para isso, foi utilizada a metodologia metassíntese, o qual ocasionou a compreensão dos resultados analisados, proporcionando interpretações amplas acerca do tema, inspirando possibilidades de produção inédita. Ao fazer a metassíntese das dissertações foi possível observar os caminhos tomados pelos autores, para obtenção de informações a respeito de artigos que continham alguma relação com suas pesquisas. Para isso, utilizaram-se palavra(s)-chave para buscar textos em sites de algumas revistas em Educação Matemática. Ao elaborar um quadro contendo os textos que serviram de referencial para o desenvolvimento das dissertações dos autores, foi possível enxergar lacunas existentes em trabalhos que demandam práticas de ensino de Geometria em Ambiente Geometria Dinâmica, por meio de dispositivos móveis, em qualquer nível de escolaridade.

Palavras-chave: Metassíntese; Geometria; Dispositivos móveis.

1. Introdução

Neste texto apresentamos os primeiros passos de uma pesquisa de doutoramento cujo objetivo está centrado na análise de práticas educativas com a utilização de dispositivos móveis, tais como smartphones e tablets, no ensino e aprendizagem de conceitos geométricos.

Nessa empreitada, nos propusemos a compreender quais caminhos foram tomados, o quadro teórico adotado, a abordagem metodológica e as contribuições a partir da metassíntese de dois estudos.

A partir de alguns apontamentos de Fiorentini (2017) e Oliveira, et al. (2015) para implementação da metassíntese como estratégia metodológica na construção de novas teorias, selecionamos as dissertações de mestrado de Henrique (2017) e Duarte (2018), ambas desenvolvidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que tiveram como objetivo a implementação e análise de atividades realizadas em sala de aula por meio do aplicativo GeoGebra, em smartphones, para aprendizagem de relações e propriedades relacionadas ao estudo de polígonos, ângulos e retas. Nesse primeiro momento, a metassíntese contempla os levantamentos dos textos dessas dissertações.

2. Breves considerações a cerca da metassíntese

A metassíntese é uma metodologia utilizada para disponibilizar novos conhecimentos, por ter, como uma das características, análise em detalhe de teorias, métodos de investigação e resultados obtidos em abordagens qualitativas de pesquisas. Essa metodologia é norteada por parâmetros rigorosos, sistemáticos e objetivos, cuja revisão bibliográfica é ampla de cunho interpretativo (OLIVEIRA et al., 2015).

A Metassíntese pode, portanto, ser caracterizada como uma estratégia metodológica, que proporciona a interpretação dos resultados encontrados em pesquisas realizadas, numa área determinada do conhecimento, ou em diferentes áreas que mantenham um objeto de interesse comum. Essa interpretação pretendida deve conduzir a uma análise crítica da produção científica e disponibilizar novo conhecimento, a partir das articulações possíveis entre os resultados já encontrados. (OLIVEIRA et al., 2015, p. 148)

Ainda, baseado em Oliveira et al.(2015), a metassíntese ocasiona a compreensão dos resultados de forma abrangente, proporcionando interpretações amplas que conduzirão o desenvolvimento de um determinado campo do saber, a partir da

comparação ou da integração de resultados já existente, desviando-se assim da reprodução de pesquisas primárias.

Fiorentini e Crecci (2017) resumem bem a ideia de metassíntese mencionada anteriormente, para eles, a metassíntese de pesquisa compõe-se de três momentos: síntese interpretativa, síntese integrativa e balanço síntese (tendências e principais resultados). Com isso, pode-se dizer que a leitura de um texto, por meio da metassíntese, utiliza-se da prática intencional, estrutural e produtiva, que permite estabelecer um diálogo com o que lê, apropriando-se do conteúdo como forma de expandir e/ou gerar possibilidades de análise em relação ao objeto de estudo, permitindo-se abrir um caminho, entre o leitor e a obra escrita, para que o administrador/observador e a obra de arte, estabeleçam uma relação livre e criadora com estas obras.

O pesquisador que faz uso da metassíntese precisa adquirir sensibilidade teórica, por meio interpretativo e indutivo, para desconstruir a análise de dados pesquisados, o que torna essa metodologia desafiadora e complexa.

3. Primeiro momento de busca dos autores das dissertações

Para situar e coletar evidências qualitativas, a respeito dos primeiros passos tomados pelos autores, houve a necessidade de descrever as ideias a respeito do título, dos objetivos e do primeiro capítulo das dissertações, o qual foi concentrado a metassíntese.

Henrique (2017), no título do seu trabalho traz a utilização do GeoGebra em smartphone e no computador, como contribuição para conceitos geométricos, com alunos do ensino fundamental, mas sem especificar o tipo de conteúdo. Em relação aos objetivos, o geral, analisa as contribuições de um Ambiente de Geometria Dinâmica (AGD) para a construção de conceitos geométricos, valorizando a fala do aluno por meio de atividades diversas, e o específico, identifica as contribuições e os desafios do GeoGebra. No primeiro capítulo, onde o autor faz um levantamento bibliográfico, ele utiliza-se do título no clique ou no toque, fazendo alusão, respectivamente, ao uso do computador ou do smartphone.

No levantamento, sobre ensino e aprendizagem de polígonos regulares e retas paralelas cortadas por uma transversal, mediante a utilização de um AGD, contemplou

as revistas eletrônicas em Educação Matemática, (Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo, JIEEM, Educação Matemática Pesquisa, BOLEMA, Boletim GEPEM online, Vidya, Educação Matemática em Revista, Zetetiké, Perspectivas da Educação Matemática e REVEMAT) mas sem especificar o porquê dessas e não outras. Para efetuar as buscas utilizou-se das palavras-chave: retas cortadas; quadriláteros; triângulo(s); polígonos regulares; ensino de geometria; aprendizagem em geometria.

O período em que foi realizada a primeira consulta, segundo Henrique (2017), foi nos dias 27 e 28 de janeiro de 2016, que contemplou artigos no período de 2011 a 2015. De acordo com Henrique (2017, p.4), “delegamos à revisão de literatura um período amplo com o intuito de encontrar o suporte adequado tanto para análise quanto para o desenvolvimento da pesquisa, de um modo geral”.

O autor utilizou como estratégias, para seleção dos artigos, as pesquisas em âmbito nacional e os questionamentos: (a) qual abordagem na pesquisa? (b) qual AGD utilizado? (c) além do AGD, quais foram as outras tecnologias utilizadas? (d) qual o embasamento teórico da pesquisa? (e) quais as conclusões obtidas?

Dentre os artigos contemplados para a pesquisa, o autor destacou três textos, dentre 7, com a temática na implementação de atividades com alunos dos anos finais do ensino fundamental. Destacou, ainda, entre outros aspectos, as contribuições do GeoGebra para o processo de ensino e aprendizagem.

Pode-se destacar que os textos de interesse de Henrique evidenciam as potencialidades do GeoGebra, as formas de interação docente, dá ênfase nas tarefas desenvolvidas, apresentaram as contribuições do AGD à prática docente, mas, apesar disso, não foi o suficiente, pois percebeu que a tecnologia *touchscreen* necessita um olhar diferente da dinâmica do computador (Henrique, 2017). Devido a isso, sentiu-se a necessidade de fazer novas pesquisas.

É importante enfatizar que o interesse do autor nos anos finais do Ensino Fundamental, especificamente, 8.º e 9.º anos, foi contemplado parcialmente, devido a não existência de textos que trazem referências com a aprendizagem do nono ano a cerca da Geometria.

A dissertação de Duarte (2018), traz como título a utilização de GeoGebra, de smartphone e de reflexões escritas na construção de conceitos relacionados a retas paralelas cortadas por uma transversal. Com o objetivo geral em analisar as

contribuições AGD para a construção de conceitos geométricos, com a prática docente de aceitar a resolução de atividades feita pelo aluno, e o objetivo específico em identificar as contribuições e os desafios do GeoGebra. No capítulo um, onde se encontra o levantamento bibliográfico, ela descreve um mapeamento sobre as contribuições do *software* GeoGebra no ensino de geometria, mas sem mencionar em qual dispositivo se dará.

Esse levantamento se fez em revistas eletrônicas em Educação Matemática - BOLEMA, Novas Ideias em Informática Educativa, Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo, Boletim GEPEN online, JIEEM, VI Congresso Internacional de Ensino na Matemática, XIX EBRAPEM, XII ENEM, REVEMAT, Educação Matemática em Revista - sem dizer o critério para estas escolhas, afim de obter informações a respeito da aprendizagem e o ensino de geometria com o *software* de AGD, em especial com o GeoGebra, pautada no ensino e na aprendizagem de retas paralelas cortadas por uma transversal, mediante a utilização de um AGD. As palavras-chave utilizadas nesse levantamento foram: ensino de geometria em AGD; contribuições do GeoGebra no ensino de geometria; ensino e aprendizagem com o GeoGebra; geometria com o GeoGebra; *softwares* de geometria dinâmica; retas paralelas cortadas por uma transversal utilizando o GeoGebra.

De acordo com Duarte (2018), a primeira busca foi realizada de 20 a 26 de maio de 2017, que localizou periódicos de 2011 a 2016. Apesar de a autora ter levado mais tempo para fazer a sua pesquisa, em relação a Henrique, não foram identificados comentários, na dissertação, sobre dificuldades ou facilidades nas buscas. A estratégia da autora, foi selecionar artigos que trouxessem atividades que foram implementadas utilizando o GeoGebra em computadores, ou tablets ou smartphones. Para isso, houve a necessidade de verificar algumas características, tais como: (a) a temática da pesquisa; (b) seus objetivos; (c) o AGD utilizado; (d) o referencial teórico; (e) a metodologia empregada na pesquisa; (f) os resultados obtidos. Cabe ressaltar que, pela busca de periódicos nacionais e com termos em português, a autora teve preferência por pesquisas em âmbito nacional. E que ambos se utilizaram, dentre outras coisas, do referencial teórico.

Dentre os treze artigos encontrados pela autora, selecionou 6, com a temática na implementação de atividades com uso do *software* GeoGebra nos processos de ensino e de aprendizagem.

O desejo pelos textos coletados por Duarte, se deu por causa das pesquisas que trouxeram a implementação de atividades com uso do *software* GeoGebra, nos processos de ensino e de aprendizagem, em computadores convencionais. Mesmo com essas escolhas, ela percebeu que os artigos não contemplavam toda proposta, cujo foco era um AGD mediante a tecnologia *touchscreen*, como argumenta Duarte (2018).

Foi observado que o nível de escolaridade nos artigos selecionados foi bem versátil. Como a população da pesquisa da autora era o 8º ano do Ensino Fundamental, faz todo sentido se interessar por textos com essa demanda, no entanto, só conseguiu dois.

3.1 Pontos em que os autores dialogam

Pode-se destacar a análise das contribuições do AGD para a construção de conceitos geométricos, em uma prática docente que valoriza a fala do aluno mediante as atividades diversas, além das contribuições e desafios do GeoGebra. A escolha do levantamento bibliográfico, em revistas eletrônicas, e as palavras-chave que remetem ao objeto de pesquisa.

Henrique (2017) e Duarte (2018), para organizar os textos selecionados, recorreram à construção de quadros com informações a respeito do(s) autor(es), da(s) palavra(s)-chave, do ano e do nome da revista, além de algumas observações importantes. Tais quadros podem ser encontrados em Henrique (2017, p.5-6) e Duarte (2018, p.18-21).

A partir dos quadros mencionados anteriormente, decidiu-se construir outros, para examinar a relação do nível de escolaridade com os textos selecionados, bem como para verificar o interesse desses autores.

Fazendo uma relação no que se refere ao interesse dos artigos selecionados, por ambos os autores, observa-se que dentre os três artigos escolhidos por Henrique, dois deles também foram escolhidos por Duarte. O que não remete a uma coincidência, devido à(s) semelhança(s) da(s) palavra(s)-chave utilizada(s) nas buscas. Outra informação importante que se pode fazer, nessa primeira busca para seleção de textos, é a carência em torno de trabalhos com atividades que envolvam a utilização de AGD para o ensino de geometria, nos anos finais do Ensino Fundamental.

4. Segundo momento de busca dos autores das dissertações

Ambos os autores utilizaram as mesmas revistas do levantamento inicial, com o foco nos anos finais do ensino fundamental, sendo que o autor utilizou-se das palavras-chave: GeoGebra e retas paralelas, para buscas efetuadas no dia 11 de agosto de 2016, no qual encontrou quarenta e nove textos envolvendo a palavra-chave GeoGebra e dez envolvendo retas paralelas, enquanto a autora utilizou-se das palavras-chave: GeoGebra para smartphone; retas paralelas utilizando o GeoGebra; GeoGebra *touchscreen* e retas paralelas, para levantamentos no dia 26 de maio de 2017, o que ocorreu no último dia da primeira busca. Vale destacar que Duarte não especificou a quantidade de textos garimpados com a utilização dessas palavras-chave.

Dentre os textos encontrados neste segundo momento, Henrique selecionou dois, mas dentre estes, segundo ele, só um estava em harmonia com a proposta, no qual mencionava o GeoGebra convencional (sem especificar se foi por meio do computador ou por dispositivos móveis). Enquanto Duarte selecionou quatro e, de acordo com ela, todos traziam implementações de atividades com a tecnologia *touchscreen* em AGD, o que estava em consonância com a pesquisa.

Ainda, na segunda fase de levantamento, Henrique faz buscas diferentes, em relação às anteriores, no que se refere à regra estabelecida no aspecto que enfatiza intervenções com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, em periódicos de Educação Matemática. Para isso usufrui-se de um periódico diferente dos citados, mas que segundo ele, tem o objetivo de divulgar pesquisas que tragam ao processo de ensino e aprendizagem com estratégias inovadoras (Henrique, 2017, p.10). O que o levou a dois textos que mencionam implementações com a utilização de smartphones. Cabe dizer que não foram encontrados indícios de quantos artigos apareceram nessa busca.

No quadro abaixo, encontra-se uma síntese dos sete textos, oriundos dessa segunda busca, que contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento da pesquisa dos autores.

Quadro – Artigos selecionados pelos autores na segunda fase de busca

Temática/Título	Dispositivo tecnológico	Nível de escolaridade	Autor(a) da dissertação
Engenharia Didática e GeoGebra Aliados na Construção de Conceitos Geométricos	Não especificado (GeoGebra	6º ano do Ensino Fundamental	Henrique (2017)

	convencional)		
Contribuições pedagógicas de um AGD	<i>Smartphones</i>	1º série do Ensino Médio	
Investigação do uso de dispositivos touchscreen para o ensino aprendizagem geométrica	<i>Smartphones</i>	Graduação	
Um levantamento de dispositivos touchscreen voltados ao ensino de matemática	Dispositivos móveis	Não especificado	Duarte (2018)
Uso de smartphones em atividades que auxiliem a construção de demonstração em geometria	<i>Smartphones</i>	Graduação	
Smartphones em sala de aula: buscando possibilidades para ensinar e aprender Matemática	<i>Smartphones</i>	Anos finais do Ensino Fundamental	
Um toque ou um arrastar direto na tela do Smartphone: reflexões e possibilidades para aprender sobre retas paralelas cortadas por uma transversal por meio do GeoGebra	<i>Smartphones</i>	8º ano do Ensino Fundamental	

Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro acima mostra a escassez de pesquisas relacionadas ao ensino e a aprendizagem de geometria em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, por meio de dispositivos móveis, em qualquer nível de escolaridade. Agora, como pode isso acontecer, já que os *smartphones* são considerados como parte do corpo?

Quando se fala em buscas por implementações de atividades no Ensino Fundamental, que possibilita ao aluno manipular e/ou interagir, por meio de dispositivos móveis, somente 2 textos foram contemplados, sendo os 2 de Duarte e nenhum de Henrique. Isso demanda mais pesquisas desse tipo e nesse nível de ensino, devido à fase de construção dos conceitos geométricos. Vale destacar que Henrique aparece como autor nos dois textos contemplados a Duarte. O que significa que ele contribuiu muito para pesquisa em práticas educativas com a utilização de dispositivos móveis.

Se considerar que o smartphone é um novo membro do corpo de um aluno, então pesquisas são necessárias para analisar as potencialidades desse membro em favor do ensino e da aprendizagem.

4. Considerações Finais

Ao fazer uma metassíntese das dissertações foi possível observar os caminhos tomados pelos autores, para obtenção de informações a respeito de artigos que continham alguma relação com suas pesquisas. Para isso, utilizaram-se palavra(s)-chave, para buscar textos em sites de algumas revistas, e criaram alguns critérios como, por exemplo, o nível de escolaridade. Após o garimpo de artigos, fizeram um refinamento, através de quadros que permitiram a seleção de textos. Em virtude disso, puderam perceber se havia ou não a necessidade de gerar novas buscas, utilizando novos critérios.

Ao elaborar um quadro contendo os textos que serviram de referencial para o desenvolvimento das dissertações dos autores, foi possível enxergar as lacunas existentes em trabalhos que demandam as práticas de ensino por meio de dispositivos móveis em AGD, em qualquer nível de escolaridade. A síntese que resultou do processo de análise e interpretação de dados, disponibilizados por Henrique (2017) e Duarte (2018), nos remete a repensar sobre as nossas práticas pedagógicas. O professor de hoje, não pode se limitar em ensinar geometria a seus alunos somente com materiais concretos. Se novas tecnologias surgem na sociedade, a Educação tem que dar conta de levar essas informações e, na medida do possível, utilizá-las em ambientes escolares.

5. Referências

DUARTE, Rayanne Coelho Borges Correia. **Utilização do GeoGebra, de smartphone e de reflexões escritas na construção de conceitos relacionados a retas paralelas cortadas por uma transversal**. 2018. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2017.

FIORENTINI, Dario; CRECCI, Vanessa Moreira. Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. Revista Zetetiké, Campinas, SP, v.25, n1, p.164-185, 2017.

HENRIQUE, Marco Paulo. **GeoGebra no clique e na palma das mãos: contribuição de uma dinâmica de conceitos geométricos com alunos do Ensino Fundamental**. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2017.

OLIVEIRA, A. A. S. d; TRANCOSO, A. E. R; BASTOS, J. A. B; CANUTO, L.T.
Metassíntese Apontamentos para sistematização de revisões amplas e crítica interna à
produção científica. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO
QUALITATIVA,1, 2015, Maceió. Atas ... Alagoas: UFAL, 2015. P.147-152