

## CIM - O USO DO MODELO MTSK PARA A ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO: ALGUMAS PROBLEMÁTICAS

### CIM - Use of MTSK model for analysing textbook analysis: some emerging questions

Ribeiro, N. S.<sup>a</sup>; Oliveira, F.<sup>b</sup>; Dalben, A.<sup>c</sup>; Ribeiro, M.<sup>d</sup>

<sup>a</sup> UNICAMP; <sup>b</sup> UNICAMP; <sup>c</sup> UNICAMP; <sup>d</sup> UNICAMP

**Temática:** 5 – Extensões do MTSK

**Resumo:** Este artigo traz uma discussão metodológica inicial, presente em uma pesquisa que pretende usar o modelo MTSK para descrever e categorizar o conhecimento especializado identificado nos livros didáticos de matemática, com foco nas definições, conceitos, procedimentos e registros de representação relacionadas às medidas de comprimento e de área. Nesta discussão, são apresentados os seguintes questionamentos: (1) É possível usar o modelo MTSK para cumprir o objetivo de identificar, descrever e categorizar o conhecimento registrado nos livros didáticos? (2) Que conhecimento é possível identificar nos livros didáticos? e (3) De quem é o conhecimento identificado nesse material? O uso do modelo MTSK pode colaborar para a melhoria da qualidade matemática da discussão em pesquisas desta natureza e em outras que podem envolver o conhecimento interpretativo e especializado do professor de matemática.

**Palavras-chave:** MTSK, livro didático, medida de comprimento, medida de área

**Abstract:** This article provides an initial methodological discussion, present in research that intends to use the MTSK model to describe and categorize the specialized knowledge identified in mathematics textbooks, with a focus on definitions, concepts, procedures, and representation records related to measurements of length and of area. In this discussion, the following questions are presented: (1) Is it possible to use the MTSK model to fulfill the objective of identifying, describing, and categorizing the knowledge recorded in textbooks? (2) What knowledge can be identified in textbooks? and (3) Whose knowledge is identified in this material? The use of the MTSK model can contribute to improving the mathematical quality of the discussion in research of this nature and in others that may involve the interpretive and specialized knowledge of the mathematics teacher.

**Keywords:** MTSK, textbook, length measurement, area measurement.

## INTRODUÇÃO

De acordo com o *Programme for International Student Assessment – PISA*, em 2018, cerca de 32% dos alunos no Brasil alcançaram o Nível 2 (considerado o mínimo adequado) ou superior em matemática, enquanto a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é de 76%<sup>1</sup>.

Muitos são os fatores que podem propiciar a aproximação do resultado brasileiro ao dos demais países, sendo um deles o conhecimento do professor. Visto que esse conhecimento impacta significativamente o aprendizado dos alunos (Hill, Rowan & Ball, 2005; Grossman, 2010). Algo preocupante, uma vez que “muitos professores não detêm o conhecimento necessário para realização de suas práticas pedagógicas” (Lorenzato, 1995). Outro fator significativo no processo de aprendizagem que propiciaria essa

<sup>1</sup>Disponível em [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206). Acesso em 03 jun. 2021.

aproximação é o uso do livro didático, por ser um recurso pedagógico orientador do trabalho docente (Silva & Carvalho, 2004) usado para o planejamento, elaboração, desenvolvimento e avaliações, influenciando diretamente nos tópicos a serem ensinados nas metodologias adotadas em sala de aula (Matic, 2019).

Considerados de grande relevância, esses fatores justificam a realização de uma pesquisa mais ampla, cujo objetivo é identificar o conhecimento expresso nos livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental – do 1.º ao 9.º ano, onde estão matriculados os alunos de 6 a 14 anos de idade – e seus respectivos manuais do professor (a partir de agora, neste artigo, ambos serão referidos apenas como LD), com foco nos tópicos de medidas de comprimento e de área.

Estes tópicos foram selecionados porque, embora sejam essenciais na vida dos indivíduos e presentes em diversos anos de escolarização, a literatura específica para medição ainda é escassa (Cawley et al., 2009). Os conceitos de medição devem ser considerados durante todo o processo de ensino e, quando o professor reconhece essa importância, se torna capaz de desenvolver a compreensão dos alunos por meio de perguntas que os levarão ao entendimento dos princípios envolvidos (Clements & Stephan, 2004).

Em busca da resposta para “Que conhecimento pode ser identificado nos LD mais adotados no Ensino Fundamental nos tópicos de medida de comprimento e de área?”, acredita-se que o modelo *Mathematics Teachers’ Specialized Knowledge* – MTSK<sup>2</sup> (Carrillo et al., 2018) seja uma ferramenta analítica adequada por ter a abrangência e profundidade necessárias para identificar, descrever e categorizar o conhecimento registrado no LD. Dessa forma, espera-se com esse artigo realizar uma discussão metodológica inicial sobre o uso do modelo MTSK para descrever e categorizar o conhecimento especializado em livros didáticos de matemática.

No entanto, a escolha do modelo MTSK para esta finalidade traz um conjunto de problemáticas metodológicas que são foco de atenção neste artigo. Em particular, a problemática emerge do interesse em empregar o modelo MTSK em um contexto de análise distinto daqueles de onde as discussões até ao momento têm ocorrido e de onde foi a sua gênese. Obviamente, não basta efetuar uma análise do conteúdo do livro como se faria no caso das informações coletadas nas produções de (futuros) professores ou a partir de contextos de sua prática. Assim, para além da problemática da possibilidade de utilizar o modelo MTSK para reconhecer, categorizar e descrever o conhecimento identificado nos LD, emerge um conjunto de problemáticas. Essa reflexão pode ajudar no aprimoramento das abordagens metodológicas de pesquisas que não se propõem a analisar o conhecimento revelado por (futuros) professores.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### O livro didático brasileiro

O livro didático “embora não seja o único material de que professores e alunos vão valer-se no processo de ensino e aprendizagem, pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares” (Lajolo, 1996, p. 4). A “relação entre os conteúdos dos livros didáticos e o que os alunos aprendem” pode ser fator decisivo quando falamos em desempenho escolar (Wijaya et al., 2015, p. 43). Cientes da relação

---

<sup>2</sup> Optamos por utilizar a nomenclatura em inglês por ser esta uma conceitualização já reconhecida internacionalmente e por poder a tradução acarretar a ressignificação que se encontra associada a cada uma das dimensões desta conceitualização.

entre os conteúdos dos livros didáticos e o que os alunos aprendem, faz-se necessário que o docente esteja atento à qualidade e coerência desse material.

No Brasil, os livros didáticos são distribuídos gratuitamente pelo governo federal aos alunos das escolas públicas pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD)<sup>3</sup>. Para elaboração desse material, visando garantir o padrão de qualidade, o PNLD especifica, através de edital, as orientações metodológicas e os critérios que devem ser considerados para que as coleções sejam aprovadas. Dentre essas especificações, como dimensões e quantidade de páginas do livro, uma das principais exigências tem sido a aderência do conteúdo às competências e habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular – BNCC<sup>4</sup> (Brasil, 2018). Consequentemente, as editoras e suas equipes editoriais, incluindo os autores, passam a ter uma autonomia limitada para a produção dos conteúdos e em suas propostas pedagógicas.

Após a aprovação das coleções pelo programa, o Guia do Livro Didático, contendo suas resenhas, princípios e critérios, é disponibilizado aos professores para a escolha do LD. Após a avaliação do material, os professores devem refletir e considerar os conteúdos do livro didático para que este propicie uma mediação entre os currículos oficiais e as práticas docentes (Amaral; Ribeiro & Godoy, 2014). Para o êxito dessa escolha, é essencial ao professor o conhecimento especializado (Carrillo et al., 2018).

### **Mathematics Teachers' Specialized Knowledge (MTSK)**

Por conhecimento especializado do professor de matemática, é entendido todo conhecimento específico para o exercício da sua função, que engloba o conhecimento matemático e o conhecimento pedagógico, excluindo-se todo os outros que são comuns aos professores das demais áreas.

O MTSK trata-se de um modelo analítico que fundamenta pesquisas sobre o conhecimento especializado do professor (ou do futuro professor) de/que ensina matemática. É constituído por dois grandes domínios: o *Mathematical Knowledge* – MK, que se refere ao conhecimento do conteúdo matemático, e o *Pedagogical Content Knowledge* – PCK, referente aos aspectos pedagógicos para o ensino do conteúdo. No modelo, também são incluídas as crenças do professor sobre a matemática e sobre o ensino e aprendizagem da matemática, considerando que este elemento perpassa por todos os subdomínios e norteia sua prática.

No domínio MK, há três subdomínios: O subdomínio *Knowledge of Topics*–KoT envolve o que e de que forma o professor de matemática conhece os tópicos que ensina e implica em um conhecimento profundo dos conteúdos matemáticos e seus significados, o *Knowledge of the Mathematical Structure*-KSM envolve o conhecimento do professor sobre conexões entre tópicos matemáticos que permitem reconhecer certas estruturas da matemática como um sistema de elementos integrados e o *Knowledge of the Practice of Mathematics*–KPM engloba o modo de funcionamento e reprodução da prática matemática, ou seja, é o conhecimento relacionado ao fazer matemático.

Outros três subdomínios constituem o PCK. O *Knowledge of Mathematics Teaching*–KMT (envolve o conhecimento do potencial das atividades, estratégias e técnicas de

---

<sup>3</sup> Compreende um conjunto de ações voltadas para a distribuição de obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, destinados aos alunos e professores das escolas públicas de Educação Básica do país.

<sup>4</sup> É um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

ensino específico do conteúdo matemático), o *Knowledge of Features of Learning Mathematics*–KFLM (abrange o conhecimento do professor de como os alunos aprendem ao abordar tarefas matemáticas) e o *Knowledge of Learning Standards*-KMLS (engloba o conhecimento sobre as especificações curriculares envolvendo o que está previsto em cada etapa da educação escolar em termos de conteúdos, competências, normas e padrões para a avaliação).

Com essa abrangência e profundidade, tal como ocorre nas pesquisas que revelam o conhecimento do professor, torna-se possível revelar também aqueles registrados no LD.

### **Medidas de comprimento e de área**

Para medir, é necessário escolher uma unidade de medida, ou seja, estabelecer um padrão único de comparação para todas as grandezas de mesma espécie para verificar quantas vezes a unidade de medida cabe na grandeza que se mede e atribuir um valor numérico ao resultado dessa medição (Caraça, 1963).

De acordo com Clements & Stephan (2004), a aprendizagem dos alunos sobre a medição linear envolve seis conceitos: particionamento, iteração de unidade, transitividade, conservação, acumulação de distância e relação da medida com o valor numérico. O particionamento é a atividade mental que divide um objeto em unidades do mesmo tamanho. A iteração da unidade é o procedimento no qual o comprimento de um bloco menor é colocado repetitiva e sequencialmente, sem deixar espaços ou sobreposições, até que o comprimento do bloco maior seja preenchido. A transitividade é o processo pelo qual se pode comparar a grandeza de dois objetos distintos por meio dessa mesma grandeza em um terceiro objeto. A conservação é o entendimento de que conforme um objeto é movido, seu comprimento não altera. A acumulação de distância compreende a iteração de uma unidade ao longo do comprimento de um objeto, resultando na quantidade de vezes que o espaço coberto foi iterado. A relação da medida com o valor numérico é o número de iterações realizadas para cobrir toda a grandeza a ser medida. Portanto, a medida é um número relacionado à quantidade de iterações (Clements & Stephan, 2004).

A compreensão sobre a medição linear é uma condição necessária para entender a medição de área, visto que área representa uma quantidade de superfície bidimensional que está contida dentro de um limite e que pode ser quantificada de alguma forma. Como primeiro entendimento para a medição de área, é necessário “investigar a cobertura de regiões com uma unidade de medida, sabendo que não deve haver lacunas ou sobreposições e que toda a região deve ser coberta” (Clements & Stephan, 2004, p. 17).

Ainda de acordo com os autores, a medição de área envolve cinco conceitos básicos fundamentais: particionamento, iteração de unidades, conservação, arranjo matricial e medição linear. O particionamento é o ato mental de dividir o espaço bidimensional com uma unidade bidimensional. O conceito de iteração envolve cobrir regiões com unidades de área sem lacunas ou sobreposições. A conservação de área diz respeito ao ato de dividir uma determinada região e ao reorganizar suas partes para formar outra forma, entender que a área permanece a mesma. O arranjo matricial se faz necessário para que o aluno entenda a área como verdadeiramente bidimensional. Portanto, a medição de área decorre do produto de duas medições lineares, sendo fator imprescindível para realização do cálculo de área (Clements & Stephan, 2004).

Além disso, é importante salientar que o processo de medição de área é distinto do processo de seu cálculo. Para a compreensão do segundo, é essencial que o aluno compreenda o primeiro. A medição da área pode ser feita recobrando a superfície por

uma unidade de medida, explorando uma estrutura de linhas por colunas (ou vice-versa). Assim se configura o arranjo matricial, levando à compreensão de que há um determinado número de unidades em cada linha e em cada coluna (Battista, Clements, Arnoff, Battista & Borrow, 1998), obtendo, então, o resultado da área por meio da multiplicação, deduzindo a fórmula para o cálculo (Huang & Witz, 2013).

## **METODOLOGIA**

O presente artigo é fruto das reflexões metodológicas associadas a uma pesquisa que tem por objetivo identificar e descrever o conhecimento especializado presente nos LD de matemática do 1.º ao 9.º ano, à luz do modelo MTSK, com foco nos tópicos de medidas de comprimento e de área. Na pesquisa, foram adotadas como objeto de análise as três coleções<sup>5</sup> mais distribuídas aos alunos das escolas públicas brasileiras nos anos de 2019 e 2020 e seus respectivos manuais do professor, com disponibilização para todo o Ensino Fundamental e que contemplem os tópicos pesquisados.

Em uma fase inicial da pesquisa, pretende-se realizar a análise das características gerais do livro didático (Charalambous, et al., 2010), e uma análise global e local (Litoldo, Almeida & Ribeiro, 2018) que permitirá obter e descrever a estrutura e conteúdo do livro individualmente e da coleção como um todo. Com a análise global, será possível verificar como os tópicos pesquisados se encontram em apenas um capítulo ou distribuído ao longo de todo o livro didático e, com a análise local, analisam-se os recortes dos enunciados, exemplos, tarefas e orientações pedagógicas com foco de medidas de comprimento e de área. Nesta etapa, o uso do modelo MTSK se tornará imprescindível, uma vez que serão buscadas evidências sobre conceitos, definições, propriedades, procedimentos e registros de representação, categorias presentes no KoT.

A partir da decisão metodológica do uso do modelo MTSK na identificação do conhecimento matemático no livro didático, surgem algumas problemáticas que precisam ser consideradas, sintetizadas em três questionamentos discutidos na próxima seção.

## **IMPLICAÇÕES DO USO DO MODELO MTSK NA ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO.**

Uma vez que o modelo MTSK tenha sido elaborado com o propósito de reconhecer, identificar e analisar o conhecimento do professor ou futuro professor, depara-se com a problemática do artigo: (1) É possível usar o modelo MTSK para cumprir o objetivo de identificar, descrever e categorizar o conhecimento registrado nos LD?

Esse questionamento é, *a priori*, problemático, uma vez que, ao investigar o LD, certamente, qualquer conhecimento identificado não será do professor. Daí decorrem outras questões que serão discutidas posteriormente: (2) Que conhecimento é possível identificar nos LD? (3) De quem é o conhecimento identificado nesse material?

A despeito dessas problemáticas iniciais, o uso do modelo MTSK pode ser viável na abordagem metodológica para identificar o conhecimento especializado nos LD de matemática, pois, em outros contextos nos quais ele já é usado de forma mais recorrente, o conhecimento especializado é reconhecido, identificado e analisado a partir de falas e/ou produções de (futuros) professores na sua prática ou durante a sua formação. Tais falas são geralmente captadas em áudio ou vídeo e, posteriormente, transcritas. Essas

---

<sup>5</sup> No Brasil, cada coleção é um conjunto de nove livros didáticos, sendo um para cada ano escolar.

pesquisas, por vezes, podem ainda ser complementadas por observações e entrevistas, que também são registradas na forma escrita. Dessa forma, evidencia-se que, de uma forma ou outra, a pesquisa sobre o conhecimento especializado é feita a partir de registros escritos e que a pesquisa para identificar o conhecimento especializado no LD parece ocorrer de maneira análoga, onde estão presentes diferentes formas de registros de representação – *e.g.*, textuais, pictóricos, imagéticas.

Diante dessa consideração, a segunda questão é retomada: (2) Que conhecimento é possível se identificar nos LD?

Como a pesquisa que motivou este artigo não busca analisar o LD em si, mas sim o conhecimento nele expresso, poderá ser identificado o conhecimento especializado da mesma maneira que outras que usam o modelo MTSK. Nela, serão investigados os conceitos, definições, registros de representação, propriedades e procedimentos sobre medidas de comprimento e de área expressos em exemplos e/ou tarefas, além de orientações teóricas metodológicas presentes no LD. Assim, acredita-se que o conhecimento identificado no LD de matemática pode ser apontado como conhecimento especializado, pois essas são categorias presentes nos subdomínios do modelo MTSK.

Além da questão “que conhecimento” é identificado, emerge também a questão (3) “de quem é esse conhecimento” identificado no LD? É importante salientar que não se trata do conhecimento requerido para o uso do LD, mas sim do conhecimento especializado nele expresso. Algumas respostas elencáveis são: do autor, do professor, do aluno.

Parece não ser plausível afirmar que o conhecimento revelado no LD seja do autor que o assina, quando o assina. Atualmente, o processo de elaboração de um LD no Brasil é altamente complexo e envolve uma equipe muito grande composta, para além dos autores, por editores, diagramadores, produtores de conteúdo, revisores técnicos. Ou seja, o conhecimento registrado no livro não pode ser considerado como conhecimento do autor, uma vez que o conhecimento expresso no LD é influenciado por diversos profissionais envolvidos na produção e, ao mesmo tempo, significativamente delimitado por documentos oficiais, como a BNCC e os editais do PNLD. Enfim, o objetivo da pesquisa não é analisar o conhecimento de qualquer um desses envolvidos, mas sim identificar o conhecimento especializado expresso no LD.

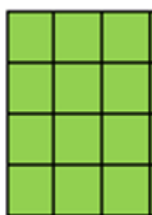
Também não é razoável considerar que se trata do conhecimento do professor que utilizará o LD. Para esta finalidade, outra pesquisa precisaria ser feita colocando como foco o professor ao usar o LD em qualquer uma das etapas de sua prática docente.

Do mesmo modo, não se trata do conhecimento do aluno que usará o livro didático, pois o material é elaborado e utilizado com o objetivo de desenvolver no aluno o conhecimento de acordo com o seu nível de escolaridade, por meio da mediação do professor.

Diante do exposto, até o momento, parece ser coerente assumir que não é possível identificar de quem é o conhecimento expresso no LD, mas sem perder de vista que há um conhecimento nele registrado.

Considerando válida a possibilidade do uso do modelo MTSK e visando apenas exemplificar o que foi apresentado anteriormente, a Figura 01 retrata parte da introdução do tópico de área presente em um dos LD que serão analisados. Na pesquisa, a identificação não ocorrerá usando apenas um recorte, e sim todo o contexto que envolve essas introduções e outros itens tais como exemplos, exercícios resolvidos, outras tarefas e o manual do professor.

### Área de um retângulo



O engenheiro mostrou a ele o seguinte esboço do espaço a ser ladrilhado. Ele pensou: Cabem 4 fileiras cada uma com 3 ladrilhos quadrados.

Paulo deseja ladrilhar o seu espaço gourmet de 4m por 3m. De quantos ladrilhos quadrados, com lados de 1m, ele precisará?

Então, ao todo cabem 12 ladrilhos quadrados (4 x 3) com lados de 1 m.

Em um retângulo, é costume chamar um dos lados de comprimento e o outro de largura.

**Figura 1 – Exemplo da introdução do tópico de área.**

Nesse exemplo, é feita a introdução do cálculo de área do retângulo, onde é possível identificar o “conhecimento de que para realizar o cálculo da área de uma figura geométrica plana retangular é preciso conhecer a medida do comprimento da base e medida do comprimento da altura” (Huang & Witz, 2013). De acordo com a teoria do modelo MTSK, esse conhecimento pertence ao subdomínio KoT, categoria procedimentos, onde, para calcular a área da figura, é necessário saber fazer uma multiplicação. Daqui decorre outro conhecimento especializado: “conhecimento de que o cálculo de área tem conexão com a multiplicação”. Esse conhecimento pertence ao subdomínio KSM, pois faz uma conexão transversal entre os tópicos de área e de multiplicação.

Ao observar a representação do espaço gourmet de forma retangular, é possível identificar o “conhecimento de que o recobrimento deve ser feito de maneira que não haja sobreposição dos ladrilhos e espaços livres entre eles como está presente na imagem”. Este é um dos conceitos que “as crianças também podem desenvolver, a iteração de unidades para medir a área ao cobrir com unidades de área sem lacunas e sobreposições” (Clements & Stephan, 2004, p. 16). E tal conhecimento se refere a um fundamento, categoria do KoT.

Ainda que de maneira não explícita, é possível identificar o conhecimento também relacionado ao subdomínio KoT, na categoria registros de representação, de que ao representar o arranjo matricial na figura geométrica plana retangular com seis colunas e quatro linhas, oportunizará o entendimento de área como verdadeiramente bidimensional (Clements & Stephan, 2004; Battista, Clements, Arnoff, Battista, & Borrow, 1998).

## EM BUSCA DE ENCAMINHAMENTOS

O propósito deste trabalho é promover uma discussão acerca de questões metodológicas iniciais necessárias para o desenvolvimento de uma pesquisa cujo objetivo é identificar o conhecimento especializado nos LD de matemática nos tópicos de medida de comprimento e de área, com foco no subdomínio KoT. Trata-se de uma extensão para o uso do modelo MTSK, uma vez que ele não foi concebido para esta finalidade. As questões iniciais colocadas foram: (1) É possível usar o modelo MTSK para cumprir o objetivo de identificar, descrever e categorizar o conhecimento registrado nos LD? (2) Que conhecimento é possível identificar nos LD, e (3) De quem é o conhecimento identificado nesse material? Com a pretensão de explicitar os resultados de algumas discussões já realizadas, algumas respostas a estes questionamentos foram apresentadas, mas ainda entendidas como provisórias. Essas respostas serão imprescindíveis para o delineamento da trajetória metodológica e sua respectiva fundamentação para o adequado uso do modelo MTSK também para a análise de LD.

## Referências

- Amaral, R., Ribeiro & M., Godoy, J. (2014). Choosing Textbooks without Looking at the textbooks – The role of the other's interpretations. International Conference on Mathematics Textbook. Reino Unido, UK: *Research and Development, University of Southampton*.
- Battista, M. T., Clements, D. H., Arnoff, J., Battista, K., & Borrow, C. V. A. (1998). Students' spatial structuring of 2D arrays of squares. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(5), 503-532.
- Caraça, B. de J. (1963). *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Bertand (Irmãos).
- Carrillo, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D. et al (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), (pp.236–253).
- Cawley, J. F., Foley, T. E. & Hayes, A. M. (2009). Geometry and Measurement: A Discussion of Status and Content Options for Elementary School Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 7(1), 21-42.
- Charamlambous, C. Y., Delaney, S., Hsu, H-Y. & Mesa, V. (2010). Comparative Analysis of the Addition and Subtraction of Fractions in Textbooks from Three Countries. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), 117-151.
- Clements, D. H. & Stephan, M. (2004). Measurement in pre-K to grade 2 mathematics. In: D. Clements, J. Sarama e A.-M. DiBiase (Eds.), *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Erlbaum, pp. 299–317.
- Grossman, P. L. (2010). Learning to practice: the design of clinical experience in teacher preparation. Policy Brief, Washington. D.C.: NEA.
- Hill, H. C.; Rowan, B. & Ball, D. (2005). Effects of teachers' mathematics knowledge for teaching on student achievement. *American Education Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Huang, H-M. E. & Witz, K. G. (2013). Children's Conceptions of Area Measurement and Their Strategies for Solving Area Measurement Problems. *Journal of Curriculum and Teaching*, 2(1), 10-26.
- Kamii, C., & Clark, F. B. (1999). Measurement of length: The need for a better approach to teaching. *School Science and Mathematics*, 97(3), 116–121.
- Lajolo, M. (1996). Livro Didático: um (quase) manual de usuário. *Em Aberto*, Brasília, 16(69), 3–9.
- Litoldo, B.; Almeida, M. & Ribeiro, M. (2018). Conhecimento especializado do professor que ensina matemática: uma análise do livro didático no âmbito das frações. *TANGRAM - Revista de Educação Matemática*. Dourados - MS, 1(3), 03–23.
- Lorenzato, S. (1995). Por que não ensinar Geometria? *Educação Matemática em Revista*, Blumenau, 3(4), 3-13.
- Matic, L. J. (2019). The Pedagogical Design Capacity of a Lower Secondary Mathematics Teacher and Her Interaction with Curriculum Resources. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 8(1), 53-75.
- Silva, R. C. & Carvalho, M. A. (2004). O Livro Didático como Instrumento de Difusão de Ideologias e o Papel do Professor Intelectual Transformador. In *Educação, Práticas Pedagógicas e Políticas de Inclusão Social*, 1(1), (pp. 1–11).
- Wijaya, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *This article is published with open access at Springerlink.com*. *Educ Stud Math* (2015) 89(4), pp. 1–65. DOI 10.1007/s10649-015-9595-1.