

CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR NO ÂMBITO DAS PLANIFICAÇÕES DE SUPERFÍCIES GEOMÉTRICAS ESPACIAIS

Débora Mares¹

GDn^o1 – Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivos interpretar e discutir o conhecimento especializado revelado por futuros professores do curso de pedagogia, sobre planificações de figuras geométricas espaciais. Para tanto, serão elaboradas e implementadas tarefas formativas que focarão na investigação do conhecimento especializado dos estudantes e tais produções serão analisadas a partir do *Mathematics Teachers' Specialized Knowledge* (MTSK) dando enfoque nos subdomínios *Knowledge of Topics* (KoT), *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT), e *Knowledge of Mathematics Learning Standards* (KMLS). Nesse sentido, iremos discutir os conhecimentos evidenciados pelos futuros professores durante a realização das tarefas que serão aplicadas em uma disciplina intitulada "Escola e Cultura Matemática" que é ministrada no sexto período do curso de Pedagogia na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Os resultados esperados referem-se ao conhecimento matemático acerca das planificações (KoT); conhecimento sobre recursos e estratégias para o seu ensino (KMT) e conhecimentos sobre o conteúdo planificações previsto para o ensino nos documentos oficiais, que descrevem sobre o desenvolvimento conceitual e procedimental esperado em relação tal conteúdo em diferentes níveis de ensino (KMLS). Espera-se que tal pesquisa possa fornecer subsídios para o ensino e aprendizagem da Geometria em cursos de formação de professores que ensinarão matemática na Educação Infantil e anos iniciais.

Palavras-chave: Conhecimento especializado. MTSK. Superfícies geométricas espaciais. Planificações.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa objetiva interpretar e discutir como futuros professores do curso de pedagogia que vão ensinar matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, entendem o conceito de planificação de figuras geométricas espaciais, possibilidades para o ensino, quais relações que podem ser estabelecidas entre as planificações, a visualização e representações, por exemplo, e quais as potencialidades da planificação para explorar as propriedades das figuras geométricas espaciais e planas. Nesse sentido, tal pesquisa busca como fim, não somente a compreensão de conhecimentos que os futuros professores revelam, mas também, contribuir no desenvolvimento desses conhecimentos do professor que ensina matemática (PEM).

O ensino de geometria tem sido objeto de investigações no Brasil a mais de três décadas e muitas destas pesquisas têm revelado a fragilidade desse ensino nas escolas,

¹ Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE; Mestrado em Educação; deboramares1@hotmail.com; orientador(a): Carlos Miguel da Silva Ribeiro.

especialmente se comparado com outras áreas da matemática, como números e operações (Lorenzato, 1995). O mesmo autor ainda destaca que essa crise pode estar ligada ao conhecimento insuficiente dos professores que ensinam matemática (PEM) em relação à geometria e ao seu ensino, ademais:

[...] o professor que não conhece geometria também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do cidadão, então, tudo indica que, para esses professores, o dilema é tentar ensinar geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la (LORENZATO, 1995, p. 3).

Santos e Oliveira (2018) argumentam que as dificuldades teóricas e metodológicas dos professores podem comprometer a aprendizagem dos alunos, como é o caso das figuras geométricas planas e espaciais e a associação entre os entes que as compõem.

Particularmente em relação às figuras geométricas espaciais e às planificações das superfícies que as compõem, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) indica o trabalho com esses conteúdos desde os anos iniciais do ensino fundamental, enfatizando a associação das figuras geométricas espaciais às suas planificações (e vice-versa), além da identificação e descrição das características destas figuras e de sua relação com os objetos do mundo físico (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, emerge a discussão sobre a formação do PEM e a necessária busca por caminhos investigativos e formativos que melhorem a prática desse profissional no âmbito do ensino da geometria espacial (e da sua relação com a geometria plana). E é nesse cenário que se insere a pesquisa ora apresentada, cujo objetivo é interpretar e discutir o conhecimento relevado por futuros professores do curso de pedagogia sobre planificação de superfícies geométricas espaciais. Desse modo, a questão investigativa que será perseguida no decorrer do trabalho será a seguinte: *Quais são os conhecimentos revelados pelos futuros professores do curso de pedagogia sobre planificações das superfícies de figuras geométricas espaciais?*

Para auxiliar na busca pela resposta à nossa questão de pesquisa, foram elencados três sub-questões que irão guiar o desenvolvimento da pesquisa:

Sub-questão 1: *Quais conhecimentos matemáticos são revelados pelos futuros professores sobre planificações de superfícies geométricas espaciais?*

Sub-questão 2: *Quais conhecimentos sobre recursos, estratégias e exemplos os futuros professores evidenciam para o ensino de planificações no ensino fundamental?*

Sub-questão 3: Quais conhecimentos são evidenciados pelos futuros professores sobre o conteúdo planificações e seu desenvolvimento conceitual e procedimental previsto nos documentos oficiais para o ensino fundamental?

REFERENCIAL TEÓRICO

A planificação é um termo utilizado como um tipo especial de representação bidimensional de figuras tridimensionais. Duval (2005) ressalta que para desenvolvimento do conhecimento geométrico requer uma articulação cognitiva entre diferentes registros representacionais. A visualização é um destes registros que está relacionado à representação no espaço.

Duval (2005, p.20) considera que a desconstrução dimensional das formas constitui o processo central da visualização geométrica, tal desconstrução significa “decompor qualquer forma discriminada, isto é, reconhecida como uma forma nD, em unidades figurativas de um número de dimensões menores do que a desta forma”.

Consideramos que a planificação é um tipo de desconstrução dimensional $3D \rightarrow 2D$, onde toda superfície que compõe a figura 3D é representada em 2D e deve ter disposição necessária para que sua reconfiguração se constitua na figura de partida.

Piaget e Inhelder (1993) relatam que planificar figuras corresponde à construção de noções projetivas pelo indivíduo e classificaram a atividade de planificação em dois tipos:

- Rebatimento de planos (para poliedros)
- Desenvolvimento de superfícies (para o cilindro e o cone).

Os autores consideram que no caso das figuras que são corpos redondos, são requeridas as ações mentais de desdobramento para representá-las no plano.

O ensino e a aprendizagem de planificações das superfícies que compõem figuras geométricas espaciais

Existem muitas dificuldades de alunos do ensino fundamental e médio com questões relativas à formação de conceitos e desenvolvimento de habilidades geométricas: visualização, raciocínio espacial, representações semióticas (BATTISTA, 2007). De acordo com Proença e Pirola (2006), alguns alunos não conseguem relacionar as representações

planas com as espaciais ou diferenciá-las, confundem poliedros com polígonos, por exemplo.

A maior parte dos problemas sobre Figuras Geométricas abordados nos livros didáticos requerem a visualização de elementos em dimensões diferentes das que foram dadas (SOUZA, MORETTI e ALMOULOU, 2019), e esta passagem entre as dimensões ajuda a dar significado aos conceitos das Figuras Geométricas. A planificação das Figuras Espaciais realiza a desconstrução de figuras com três dimensões para figuras com duas dimensões, e a partir desse processo podemos discutir, entre outros tópicos, quando as figuras são planas e quando são espaciais, e por isso é relevante o estudo de figuras planas e espaciais e a diferenciação das suas propriedades.

Leivas (2012) no seu trabalho sobre possibilidades de conduzir o ensino da Geometria destaca a importância do uso de materiais concretos, onde o aluno possa manusear avaliar suas propriedades e tirar suas próprias conclusões. O autor defende também o uso das planificações para desenvolvimento do pensamento geométrico, ressalta que:

Partir de planificações e construir sólidos geométricos, bem como o inverso, partir de objetos de uso comum e planificá-los, pode ser outro recurso didático para o desenvolvimento de Geometria Espacial (LEIVAS, 2012, p. 11).

Sobre o uso das planificações como recurso didático deve-se pensar e analisar quais formas serão implementadas nas aulas, pois atividades relacionadas ao ensino de conteúdos da geometria espacial exigem conhecimento do professor que contempla vários aspectos, desde a elaboração das tarefas até o procedimento de aplicação e correção.

Na BNCC o ensino de planificações está previsto desde o 3º ano do ensino fundamental iniciado a partir do reconhecimento das figuras geométricas espaciais, descrevendo suas características e relacionando com suas planificações. Tal conteúdo é previsto até o 6º ano do ensino fundamental, quando os alunos devem desenvolver diversas habilidades, entre elas, estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas. No quadro abaixo está destacado os objetos de conhecimento e habilidades previstas até o 5º ano do Ensino Fundamental, visto que professores formados em pedagogia só podem atuar até esse nível de ensino (BRASIL, 2018).

Tabela 1: Objetos de conhecimento e habilidades na BNCC

Ensino Fundamenta I	Objetos de conhecimento	Habilidades
3º Ano	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações.	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. (EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
4º Ano	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
5º Ano	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Fonte: BRASIL (2018)

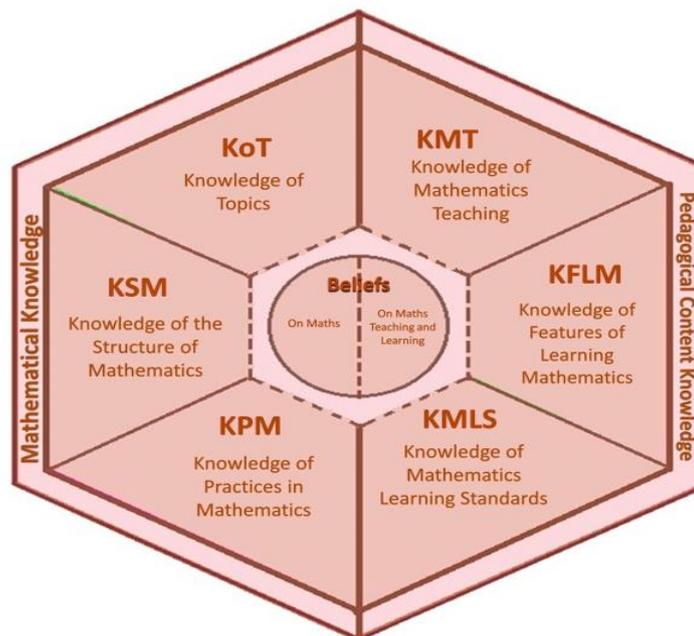
Esta prescrição curricular nos faz refletir sobre “que conhecimento é esse que o professor precisa ter para ensinar tais objetos de conhecimento e desenvolver tais habilidades?”. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de pesquisas sobre o conhecimento do PEM com relação ao ensino da geometria espacial nos cursos de pedagogia, tendo como foco o conteúdo planificações que é previsto em diferentes níveis de ensino.

Mathematics Teachers’ Specialized Knowledge – MTSK

O *Mathematics Teachers' Specialized Knowledge*² MTSK (CARRILLO et al., 2018) é um avanço dos modelos anteriores. Apoia-se na premissa de Shulman (1986; 1987) de que existe uma base de conhecimentos necessários para ensinar e é também um aperfeiçoamento do modelo *Mathematical Knowledge for Teaching* – MKT (BALL; THAMES; PHELPS, 2008) sobre o conhecimento do professor.

Tal modelo é constituído por dois domínios: o *Mathematical Knowledge* (MK) e o *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) e cada um deles é dividido em três subdomínios. O PCK refere ao conhecimento para o ensino que está relacionando intrinsecamente com o conteúdo matemático específico, eliminando assim, aspectos do conhecimento de conteúdo geral. Além disso, tal modelo inclui outro diferencial, pois, considera também as crenças dos professores em relação a matemática, ao ensino e a aprendizagem.

Figura 1: Domínios do Mathematics Teachers' Specialized Knowledge



Fonte: CARRILLO et al., 2018, p. 2989).

O *Mathematical Knowledge* (MK) é composto por três subdomínios, denominados *Knowledge of Topics* (KoT), *Knowledge of the Structure of Mathematics* (KSM) e *Knowledge of the Practice of Mathematics* (KPM). Por sua vez, o *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) é formado pelos subdomínios *Knowledge of Features of Learning*

² Optamos por manter a nomenclatura em inglês, pois esta é uma conceitualização do conhecimento do professor reconhecida internacionalmente e sua tradução desvirtuaria não apenas o sentido mas, essencialmente, o conteúdo de cada um dos subdomínios que compõe o modelo.

Mathematics (KFLM), *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT) e *Knowledge of Mathematics Learning Standards* (KMLS).

O *Knowledge of the Structure of Mathematics* (KSM) aborda o conhecimento da base e da fundamentação da matemática, bem como o conhecimento de conexões entre os diferentes conteúdos (da matemática e outros). O *Knowledge of the Practice of Mathematics* (KPM) se refere ao conhecimento do fazer matemática, sobre o conhecimento das diferentes maneiras que se tem ao alcançar os resultados matemáticos (demonstrações e definições, correspondências e equivalências, generalizações etc). O *Knowledge of Features of Learning Mathematics* (KFLM) refere-se ao conhecimento que o professor tem sobre as dificuldades e facilidades que os alunos possuem em relação a conteúdos matemáticos em específico e ao processo de aprendizagem.

Tendo em vista o objetivo do texto ora proposto, doravante iremos pormenorizar os subdomínios KoT, KMT e KMLS, sendo que maiores detalhes sobre os demais domínios poderão ser encontrados em Carrillo et al. (2018).

O *Knowledge of Topics* (KOT) refere-se ao conhecimento do professor sobre definições, fundamentos, propriedades, conceitos, Fenomenologia e Aplicações. Descreve o que o professor sabe sobre determinado tópico e quais procedimentos utilizados para resolver. Exemplo: tema poliedros: saber que é um tipo de figura geométrica espacial, conhecer os poliedros de Platão; conhecer seus elementos (vértices, faces, arestas); saber estabelecer conexão destes elementos com a relação de Euler, quais características possuem; propriedades, etc.

Já o *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT) refere-se ao conhecimento do professor acerca das formas de ensinar matemática, dos recursos, dos materiais que podem ser utilizados para melhoria nas práticas dos professores e das diferentes metodologias que podem ser usadas para o ensino. Exemplo: utilizar o Geogebra para trabalhar com cálculo de volume de sólidos geométricos; utilizar ábaco para trabalhar com valor posicional, etc.

O *Knowledge of Mathematics Learning Standards* (KMLS) refere-se ao conhecimento sobre o que é previsto nos documentos oficiais sobre o que ensinar e qual desenvolvimento conceitual e procedimental que é esperado desenvolverem com os alunos em diferentes níveis de ensino.

Conforme descrição mencionada acima sobre as especificidades do conhecimento especializado do professor e suas características detalhadas nos subdomínios, tal modelo

poderá ser usado como categorias de análises em pesquisas. Desta forma, o MTSK pode ser considerado também uma ferramenta metodológica para exploração analítica no que se refere ao conhecimento do professor. De acordo com Junior e Wielewski (2017) o MTSK:

[...] é atualmente o modelo teórico, que responde com maior profundidade, clareza e consistência interna a pergunta: qual é o conjunto de conhecimentos especializados, que deve ter um professor para ensinar matemática? Uma vez que o professor adquire o conhecimento matemático e pedagógico, passa ser possível o desenvolvimento de suas práticas e sua contínua melhora a partir, inclusive, do próprio contato com os alunos. (JUNIOR E WIELEWSKI 2017, p.132).

Por outro lado, diversos pesquisadores que utilizaram o MTSK em pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado (LOPEZ, 2015; ESCUDERO, 2015; RIBEIRO, 2016; AGUILAR, 2016; FLORES, 2015) demonstram as potencialidades do modelo para caracterizar os conhecimentos que são revelados e/ou mobilizados pelos professores acerca de estudos que envolvem conteúdos desde os anos iniciais até cursos superiores.

CONTEXTO E MÉTODO

Esta pesquisa é de cunho qualitativo, que tem por objetivo interpretar e discutir o conhecimento especializado de futuros professores do curso de pedagogia sobre planificações de superfícies geométricas espaciais. “[...] A principal característica das pesquisas qualitativas é o fato de que estas seguem a tradição ‘compreensiva’ ou interpretativa” (ALVES-MAZZOTTI, 2001, p. 131). Utilizaremos, para alcançar esta compreensão, a metodologia de estudo de caso (STAKE; 2005, ANDRÉ, 2008) por permitir conhecer uma instância particular e compreendê-la em sua complexidade e totalidade.

O estudo de caso em questão será do tipo instrumental, pois o objetivo da pesquisa é interpretar e discutir o conhecimento especializado revelado pelos futuros professores sobre um tema específico, mas que vai além do caso em si, pois permite reflexões sobre o ensino da geometria no âmbito dos cursos de pedagogia e sobre o conhecimento do professor que ensina matemática na educação infantil e anos iniciais.

Metodologia de Coleta

A coleta de dados será em uma disciplina intitulada “Escola e Cultura Matemática” que é ministrada no sexto período do curso licenciatura em pedagogia noturno da Faculdade

de Educação na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Os instrumentos que serão utilizados na pesquisa para coletar os dados serão gravações em áudio e vídeo.

A coleta dos dados consistirá na aplicação e discussão de uma tarefa formativa que abordará conhecimento referente às planificações de superfícies geométricas espaciais. As tarefas formativas são desenvolvidas e conceitualizadas no contexto do grupo CIEspMAT³, são analisadas na perspectiva do *Mathematics Teachers Specialized Knowledge (MTSK)* (CARRILLO *et al*, 2018) e tem como objetivo principal promover o desenvolvimento do conhecimento do professor por meio da dinamização que é realizada, além disso, Ribeiro *et. al* (2016), afirma que as tarefas para formação têm que propiciar discussões com resolutores e permitir desenvolver pesquisas associadas.

Em específico, nesta pesquisa temos o objetivo de discutir e promover o desenvolvimento do conhecimento especializado dos participantes com relação ao tópico planificações, especificamente em relação a três dos subdomínios do MTSK: o KoT; KMT e KMLS.

Com a aplicação da tarefa, objetiva-se analisar os conhecimentos dos futuros professores sobre o tópico planificações, as questões serão elaboradas com o objetivo de responder à questão de pesquisa, para tanto, as questões abordarão sobre conhecimentos referentes aos conteúdos que estão previstos nos documentos oficiais nacionais para o ensino de planificações de superfícies geométricas espaciais. De forma específica irá discutir sobre o conceito da planificação; diferentes formas de planificar; associação entre as figuras espaciais e suas planificações e vice-versa; estabelecimento de relações entre as representações planas e espaciais e suas relações com a visualização.

As respostas desta tarefa serão analisadas utilizando o MTSK por seu um modelo que tem um caráter analítico e, portanto, permite diferenciar num conjunto de informações o que é conhecimento matemático e conhecimento pedagógico, ademais, dentro de cada domínio permite ainda, visualizarmos em quais subdomínios pertencem determinadas informações, assim, a análise das respostas dos futuros professores às tarefas será moldado utilizando tal modelo.

³ Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor de/que Ensina Matemática – grupo de pesquisa e formação radicado na UNICAMP, cujos membros são pós-doutores, doutores, doutorandos e mestrandos com pesquisas em andamento que têm como objeto principal de investigação o conhecimento interpretativo e o conhecimento especializado do PEM. Disponível em <https://ciespmat.wixsite.com/ciespmat>

RESULTADOS ESPERADOS

Os conhecimentos esperados são sobre conhecimento matemático referente às planificações (KoT); conhecimento sobre recursos para o seu ensino (KMT) e conhecimentos sobre o conteúdo planificações previsto para o ensino nos documentos oficiais, conhecimento sobre desenvolvimento conceitual e procedimental esperado em relação tal conteúdo em diferentes níveis de ensino (KMLS). Além disso, espera-se que esta pesquisa traga uma reflexão sobre o conhecimento especializado do professor de matemática com relação aos conteúdos de geometria espacial, em especial, sobre as planificações de superfícies geométricas espaciais.

CRONOGRAMA

Para organização e desenvolvimento deste trabalho foi elaborado um cronograma que norteará os processos da pesquisa. Tal cronograma poderá ser alterado conforme instruções do orientador.

Tabela 2: Cronograma

2019 MESES	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Levantamento Bibliográfico					X	X	X	X	X	X	X	X
Coleta dados									X	X	X	X
Análise de dados											X	X
2020 MESES	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Análise dos dados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Qualificação					X	X						
Defesa Dissertação												X
2021 MESES	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Defesa Dissertação	X	X										

Fonte: Elaborado pela autora.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. 3ª Edição. Brasília: Liber Livros, 2008.

ALVES-MAZZOTTI, A. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2ª edição. São Paulo: Pioneira, 2001.

AGUILAR, A. **El conocimiento especializado de una maestra sobre la clasificación de las figuras planas**. 2016. 220f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidad de Huelva, Huelva, 2016.

BALL, D. L., THAMES, M. H., & Phelps, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407, 2008. Disponível em: <<https://www.math.ksu.edu/~bennett/onlinehw/qcenter/ballmkt.pdf>>. Acesso em 01 out. 2019.

BATTISTA, M. T. The Development of Geometric and Spatial Thinking. In F. K. Lester (Ed.), **Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. NY, United States: NCTM (pp. 843-908). 2007.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Terceira versão da Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em 01 out. 2019.

CARRILLO, J. *et al.* The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, p. 1–18, 2018.

DUVAL, R. Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie: Développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. **ANNALES de DIDACTIQUE et SCIENCES COGNITIVES**. 2005, volume 10, p. 5 - 53.

ESCUADERO, D.I. **Una caracterización del conocimiento didáctico del contenido como parte del conocimiento especializado del profesor de matemáticas de secundaria**. 2015. 200f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidad de Huelva. Huelva, 2015.

FLORES, E. **Una profundización en la conceptualización de elementos del modelo de Conocimiento Especializado Del Profesor de Matemáticas (MTSK)**. 2015. 200f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidad de Huelva, Huelva, 2015.

JUNIOR, J. G. M.; WIELEWSKI, G. D. Base de Conhecimento de Professores de Matemática: do Genérico ao Especializado. **Rev. Ens. Educ. Cienc. Human.**, v. 18, n.2, p. 126-133, 2017.

LEIVAS, J. C. P. Educação Geométrica: reflexões sobre ensino e aprendizagem em geometria. **EMR-RS - ANO 13 - número 13 - v.1 - pp. 9 a 16**, 2012.

LOPEZ, M. J. G. Conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK): un modelo analítico para el estudio Del conocimiento del profesor de matemáticas. **La Gaceta de la RSME**, Vol. 18, Núm. 3, Págs. 1801–1817, 2015.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista. **SBEM Florianópolis (SC)**, vol. 4, p. 3-13. 1995.

PIAGET, J.; INHELDER, B. A representação do espaço na criança. Porto Alegre: **Artes Médicas**, 1993.

PROENÇA, M. C.; PIROLA, N. A. A formação conceitual em geometria: uma análise sobre polígonos e poliedros. In: **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, 3., Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: SBEM, 2006.

RIBEIRO, M; CORREA, D; ALMEIRA, M. V. R. Conhecimento matemático especializado do professor dos anos iniciais: tarefas para a formação e sala de aula. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática** 1 ISSN 2178-034X, 2016.

SOUZA, R, N, S; MORETTI, M, T; ALMOULOU, S. A. A aprendizagem de Geometria com foco na desconstrução dimensional das formas. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 21, n.1, pp. 322-346, 2019.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), 4-1.1986.

STAKE, R. Case Studies. In: DENZIN, N.; LINCOLN, T. **Handbook of Qualitative Research**. London: Sage, 2005.