

UM PANORAMA DAS PESQUISAS SOBRE O VOCABULÁRIO GEOMÉTRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Larissa Ferreira Coêlho
PUC-SP

larissacoelho00@yahoo.com.br

Maria José Ferreira da Silva
PUC-SP

zeze@puc.com.br

Resumo:

Ao considerarmos o ensino da Geometria nos anos iniciais e a presente articulação entre a linguagem materna e a linguagem matemática no ensino, admitimos a necessidade de investigar como se encontra o uso de termos do vocabulário geométrico nesta relação. Este artigo apresenta uma pesquisa bibliográfica e tem como objetivo fazer um panorama das investigações já realizadas a respeito do vocabulário geométrico nos anos iniciais, a fim de promover o conhecimento sobre a produção existente e identificar quais os principais desafios das pesquisas neste segmento. Os dados foram selecionados em algumas bases de dados nacionais e internacionais, por meio de consultas às bibliotecas digitais e a periódicos. O estudo se restringiu à análise de dez pesquisas devido pouca produção neste segmento. As pesquisas levantadas não apresentam uma investigação direcionada ao vocabulário geométrico, portanto constatamos uma enorme carência em estudos, em especial nos anos iniciais.

Palavras-chave: vocabulário geométrico; linguagem materna; linguagem matemática.

1. Introdução

Em meio ao campo de estudo sobre o ensino de Geometria, vários pesquisadores analisam a importância desta área da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Tais autores visam sanar problemas e resultados negativos encontrados na escolaridade básica, como por exemplo Lorenzato (1995), o que defende e propõe o trabalho com aspectos geométricos desde os primeiros anos da escolaridade, acreditando que a Geometria seja facilitadora para o entendimento de outras áreas do conhecimento.

Dentre os objetivos do trabalho geométrico com os anos iniciais, há a intenção de agrupar o ensino de Geometria com a capacidade de resolução de problemas, pois nos currículos escolares encontramos que as habilidades de ler, escrever e resolver problemas são objetivos a serem alcançados pelos alunos. Esta finalidade é muito clara nas intenções do professor, quando pretende que seu aluno seja capaz de lidar com a linguagem matemática e se apropriar de termos

específicos na medida que vai construindo seu pensamento e resolvendo problemas que tratam de Geometria.

Neste momento, admitimos que a matemática possui uma linguagem própria, formalizada, com símbolos, signos e significados, como defende Menezes (2000, p. 4) “*estamos perante um meio de comunicação possuidor de um código próprio, com uma gramática e que é utilizado por uma certa comunidade*”. Desta forma, a linguagem matemática é caracterizada por apresentar um código e termos específicos, mas que necessitam ser aprendidos em conjunto com a oralidade da língua materna.

Machado (1989) ao examinar as consequências da caracterização da linguagem matemática como uma linguagem formal, conclui a necessidade de se recorrer à língua materna para fazer sua representação, tornando a língua oral extremamente importante para o ensino de matemática. Nesta situação, o autor aborda a inevitável aproximação da matemática com a língua do cotidiano das pessoas, o que acarreta na confusão entre a matemática formal, ensinada na escola, e a matemática presente nas relações extraescolares, gerando uma desvinculação entre técnica e significado. Para ele, essa desvinculação entre as linguagens (materna e matemática) causa grande parte das dificuldades na aprendizagem da matemática.

Sobre esta mesma abordagem Silveira (2009, p. 4) afirma que os atos de fala representam o fazer matemático, e que a ação acompanhada pela fala é muito utilizada pelo professor na sala de aula pois “*quando o professor afirma que o triângulo retângulo possui um ângulo reto, ele desenha o triângulo e mostra o ângulo reto apontando para o ângulo de noventa graus.*”. Assim, a autora defende que é preciso o professor compreender que a linguagem é um instrumento de comunicação, e que por meio deste diálogo é que o aluno vai ensinar para o professor o que não compreende e o professor vai ensinar seu aluno, aprimorando o vocabulário que necessita.

Deste modo, entendemos a linguagem na perspectiva de Wittgenstein (1999, p. 27) “*cada palavra tem uma significação. Esta significação é agregada à palavra. É o objeto que a palavra substitui.*”, isto exemplifica que o uso da palavra precisa corresponder ao seu significado, isto é, cada palavra possui uma significação que diz respeito aquilo que ela representa, aquilo que ela nomeia.

Smole (2003) diz que o problema do vocabulário geométrico não está na dificuldade da criança de pronunciá-lo, mas no fato de estar desconectado de qualquer significação, por isso, é imprescindível planejar sequências didáticas que exijam a utilização adequada dos

termos pelo professor. Se a criança é capaz de aprender o verdadeiro significado não há necessidade de articular na linguagem oral definições de senso comum.

Frente a este cenário, o presente artigo apresenta uma pesquisa de cunho bibliográfico, que buscou mapear a produção já existente em torno deste tema. Este trabalho teve como objetivo fazer um panorama das investigações já realizadas em torno do vocabulário geométrico nos anos iniciais do ensino fundamental, visando compreender o que vem sendo produzido e quais os principais desafios à pesquisa neste segmento.

A busca e o levantamento das pesquisas, principalmente a de teses e dissertações, foi realizada em algumas bases de dados nacionais e internacionais, por meio de consultas às bibliotecas digitais, como o Banco de Teses da CAPES, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), as bibliotecas dos programas de pós graduação em Educação Matemática e também a alguns periódicos publicados no Brasil e em outros países, como Portugal e Espanha.

Ao procurarmos trabalhos em torno de nosso título e problema, utilizando o descritor “vocabulário geométrico” nas línguas portuguesa e espanhola, não obtivemos resultados relevantes a respeito. Assim, foi necessário ampliarmos a busca para o termo “vocabulário matemático”, conseguindo assim uma dissertação defendida na Universidade Aberta em Lisboa, Portugal. Por não obtermos resultados no Brasil, alteramos a procura para “linguagem matemática” e “alfabetização matemática”, assim pudemos encontrar trabalhos voltados para o assunto, porém nenhum abordaria o foco principal de nossa pesquisa, o vocabulário geométrico nos anos iniciais do ensino fundamental.

É importante ressaltar que em nossa busca, encontramos muitos trabalhos se referindo à comunicação matemática ou à comunicação na aula de matemática, no entanto também nenhum mencionaria o vocabulário. Por isso, em virtude do número reduzido de pesquisas, foi imprescindível ampliar nossa abordagem a outros anos do ensino fundamental e a tópicos mais gerais, por exemplo foi necessária a procura por trabalhos sobre a Geometria nos anos iniciais, o que nos abriu um leque maior das temáticas abordadas, possibilitando assim, a construção do cenário das pesquisas relacionadas de alguma forma ao nosso estudo.

Diante do levantamento fizemos um panorama das pesquisas, categorizadas da seguinte forma: pesquisas em torno da linguagem matemática e pesquisas em torno da Geometria nos anos iniciais, que passamos a apresentar no que segue.

2. Pesquisas em torno da linguagem matemática

Entre as pesquisas realizadas sobre a linguagem matemática encontramos estudos com os mais diversos objetivos, alguns preocupados com a diferença entre a linguagem do matemático e a do professor de matemática, outros preocupados com o uso da linguagem dentro da sala de aula, outros com os jogos de linguagem presentes e alguns com a comunicação entre os sujeitos que aprendem a matemática.

Os trabalhos referidos aqui desenvolvem investigações a respeito da linguagem e a educação matemática, cada um, em sua particularidade, trata ou sobre a linguagem escrita, falada ou lida, ou sobre as interações linguísticas presentes nas aulas de matemática.

Algumas pesquisas se aproximam, como Misse (2014) e Rodrigues (2008), pois possuem resultados de pesquisa semelhantes. Neste caso, ambos consideram a literatura infantil como ponto de partida para o ensino de matemática e trazem como resultado o favorecimento do uso da linguagem, estimulado por histórias infantis.

A pesquisa de Rodrigues (2008) realizada em duas turmas do 5º ano do ensino básico de Coimbra, que equivale ao mesmo nível do sistema de ensino no Brasil, considerou a literatura infantil um meio de potencializar a aprendizagem em matemática, e para isto, investigou a compreensão dos números racionais e a resolução de problemas em uma turma de controle e uma turma experimental.

A autora constatou que na turma experimental os alunos, envolvidos na história do livro, começaram a dialogar e conjecturar diferentes soluções para o problema exposto. As tarefas nesta turma motivaram os alunos a construir conhecimentos e significados por maneiras diferentes, com símbolos falados e escritos, com explicações, com materiais, com imagens que, segundo a autora, fortaleceram a construção do significado e a compreensão de números racionais. Este incentivo à linguagem proporcionou um ambiente facilitador de aprendizagem já que estimulou a expressão, a oralidade e a participação ativa do aluno.

A pesquisa de Misse (2014) adotou a contação de histórias como recurso didático para o ensino de matemática com alunos do 6º ano de uma escola estadual do interior de São Paulo, selecionando alguns textos para trabalhar diferentes conteúdos matemáticos com os alunos. Na medida que estes textos eram discutidos e continham aspectos matemáticos sobre distância, medidas e números primos, o autor percebeu os alunos mobilizaram ideias matemáticas e utilizaram sua oralidade para compreender o que era contado, mostrando uma necessidade de se expressar.

A pesquisa de Dantas (2011) foi realizada em uma turma do 6º ano do ensino fundamental e analisou uma estratégia para o ensino de Geometria baseada em leitura de

textos, com a finalidade de investigar se a prática de leitura potencializa sua compreensão. Neste estudo, a autora buscou analisar as contribuições da leitura de gêneros discursivos variados, tais como lendas, poema e obras de arte, como recurso facilitador para a compreensão de conteúdos envolvendo sólidos geométricos, regiões planas e contornos.

Nesta investigação a autora percebe que desde a primeira atividade de intervenção os alunos não teriam dificuldades com a utilização da linguagem matemática adequada. Seu propósito era discutir por meio da leitura e questionamentos de diferentes textos, toda a matemática presente nos mesmos e conclui que o ensino de matemática, favorecido por uma prática de leitura, beneficia uma melhor compreensão do conteúdo e que o aluno, a partir da intervenção que realizou com diferentes gêneros textuais, apresenta maior capacidade de compreender conceitos matemáticos, internalizar informações e usar a Geometria de uma forma mais consciente e consistente.

A pesquisa de Pinto (2009) analisou o uso da linguagem em salas de aula de matemática (8º ao 2º ano do ensino médio), investigando como professores a utilizam para comunicar conteúdos matemáticos a seus alunos, com o objetivo de compreender a comunicação em sala de aula. Nesta análise, tanto para conteúdos geométricos, quanto algébricos e estatísticos, o autor mapeia doze eventos que caracterizam o jogo de linguagem presente na sala de matemática. O primeiro evento analisa os “conflitos de significados e uso de termos em outros contextos” e agrupa os momentos em que observou a utilização de termos matemáticos em situações diferentes das usuais da “matemática formal”; os conflitos entre os significados do professor e dos alunos para determinados termos e expressões, e a utilização de palavras que não “pertencem” a “matemática formal”.

O autor observa que o professor chama de “reta” um “segmento de reta”, utiliza o termo “limite” para tratar um “marco” de um instante e não como “limite” do Cálculo Diferencial e Integral e se refere a palavras usuais em sua comunicação com os conteúdos, ou seja, o professor atribui um significado natural e não matemático para os termos. Em outro evento, Pinto (2009, p. 85) aborda a “coisificação dos objetos matemáticos”, onde os objetos matemáticos são tratados nas falas dos professores como objetos de natureza física, como podemos ver na fala dos agentes de sua pesquisa “Porque o paralelogramo é tortinho” ou “é só ver onde ela vai cortar o eixo ‘y’”. Segundo o autor, essas formas de caracterizar os objetos matemáticos é encontrada em jogos de linguagem presentes na sala de aula, pois acredita-se que não influencia na formação/construção de conceitos, no entanto, afirma que cada modo diferente de falar sobre algo constitui um novo objeto, ou seja, os objetos são construídos pelo que se fala deles.

Ainda sobre a linguagem matemática, verificamos que um tema bem recorrente é o de “alfabetização matemática”, e para nos auxiliar nesta discussão recorreremos ao trabalho de Danyluk (1988), que em sua dissertação de mestrado investiga a alfabetização matemática nos anos iniciais.

Sua pesquisa foi realizada em turmas de pré escola até os anos iniciais do ensino fundamental com o objetivo de analisar como ocorria a alfabetização matemática, ou seja, o que havia por trás deste momento inicial de construção de conceitos matemáticos. Entre os resultados a autora encontrou diversos obstáculos no processo de alfabetização matemática e apresenta cada um deles (desde a postura autoritária dos professores até a falta de significado nos exercícios). Porém, para nosso estudo o que se torna interessante em suas análises é a abordagem a respeito da falta de compromisso encontrada com a linguagem matemática nas aulas.

Danyluk (1988) afirma que ficou com a impressão de que as pessoas envolvidas no contexto escolar com a Educação Matemática, mostram-se totalmente descompromissadas com a linguagem matemática e com a leitura da mesma, usando incorretamente os termos matemáticos, pelo modo que trabalham a linguagem dentro da sala de aula e principalmente pela falta de significado que existe durante as leituras.

Dessa forma, a autora percebe que o uso de expressões inadequadas para a linguagem matemática aponta um dos aspectos para que a própria matemática não se faça presente, e que talvez esse seja um dos motivos que esta disciplina não seja compreendida e seja evitada pelas pessoas, mas pondera que só o fato de utilizar os nomes corretos dados às ideias matemáticas fará que a matemática se faça presente, é preciso que o discurso do professor seja esclarecedor e não vazio.

No artigo de Souza (2010) ao considerar também o processo de alfabetização matemática, parte do pressuposto de que o professor atua como um mediador da linguagem, fazendo a ligação entre o aluno e a matemática. No entanto, afirma que neste processo de alfabetização, a utilização da linguagem matemática fica restrita a execução de exercícios não dando possibilidade para o aluno ler, escrever e interpretar essa linguagem. A autora critica a determinação que existe nos anos iniciais de que não se pode trabalhar com a linguagem matemática sem que o aluno tenha um domínio dos códigos linguísticos, o que transforma os anos iniciais em uma dedicação exclusiva para leitura e escrita na língua materna, ignorando a linguagem matemática, já que enfatiza nesta área os conteúdos sobre números e operações.

Para ilustrar melhor este questionamento a respeito de matemática e língua materna, abordaremos aqui o artigo “Understanding and supporting children’s mathematical vocabulary development” fruto de um estudo desenvolvido por Rubenstein e Thomson, publicado em 2002, o qual identifica algumas dificuldades encontradas pelos alunos na aprendizagem da linguagem matemática devido a confusões com termos usuais da língua inglesa.

No artigo encontramos onze categorias de dificuldades, entre elas: as palavras que são compartilhadas pela matemática e pela língua inglesa (por exemplo: right, reflection, foot); as palavras da matemática que são compartilhadas com o inglês mas que o significado na matemática é mais preciso (difference, even); termos matemáticos que só são encontrados em contextos matemáticos (quociente, decimal, denominator, etc); palavras que possuem mais de um significado matemático (round, square, second, side) e a utilização de termos informais para termos matemáticos (diamonds for rumps, corner for vertex).

Contudo, as autoras defendem a importância de deixar claro os termos, as frases e os símbolos no momento da comunicação das ideias matemáticas, mostrando que alguns termos da linguagem podem gerar conflitos de significado devido aos seus termos específicos presente na matemática e aos vários significados que possui dentro da língua materna, ratificando a importância do professor em abordar o vocabulário para facilitar essa aprendizagem.

3. Pesquisas em torno da Geometria nos anos iniciais

Para ampliar nossa investigação, buscamos também trabalhos referentes a Geometria nos anos iniciais. Neste levantamento o resultado foi diferente, pois encontramos diversas pesquisas envolvendo a Geometria nesta etapa da educação básica, porém, para refinar a procura e aproximar aos objetivos desta investigação, focalizamos em trabalhos que investigassem de alguma forma ou a construção do pensamento geométrico, ou a resolução de problemas ou a cognição de noções geométricas.

Na tese de Passos (2000) foram investigadas as noções geométricas manifestadas por alunos em sala de aula e como professores agem diante destas manifestações. O estudo foi voltado a entender como o aluno representa e interpreta as representações geométricas e de que maneira o professor trabalha com estas representações, focalizando a resolução de problemas geométricos. Foram investigados alunos de cinco classes da 4ª série do ensino fundamental (atual 5º ano) e suas respectivas professoras.

Uma categoria de análise abordada em sua pesquisa foi a nomenclatura de objetos geométricos, onde notou a confusão entre os termos geométricos para figuras planas e espaciais

por parte do aluno, que pode ter sido ocasionado por uma possível ênfase de certas nomenclaturas mais exploradas em detrimento de outras definições e propriedades de figuras geométricas.

A pesquisa de Tortora (2014) teve como objetivo investigar as relações entre conhecimentos declarativos, desenvolvimento conceitual, gênero e a atribuição de sucesso e fracasso de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental na resolução de problemas geométricos. Os dados foram coletados entre 30 crianças, que variaram do 1º ao 5º ano.

O autor considera em seu trabalho que o indivíduo ao fazer uso de habilidades geométricas precisa, necessariamente, mobilizar conhecimentos declarativos e de procedimento, e que o desenvolvimento dessas habilidades só é possível mediante a disponibilidade de conhecimentos declarativos e de procedimento relacionados à resolução de problemas em Geometria. Em suas conclusões afirma que as crianças apresentaram dificuldades para reconhecer figuras quando rotacionadas ou de mesma classe, e para argumentar sobre a definição de figuras planas e sólidos geométricos, pois não possuíam conhecimentos declarativos.

Complementa afirmando que as crianças possuem pouco vocabulário de Geometria, pois apresentam dificuldades em expressar suas ideias, e por isso utilizavam como alternativa a própria linguagem para tentar explicar atributos definidos para as figuras planas e para os sólidos geométricos, ou então, recorriam a desenhos para explicar as definições. O autor enfatiza, nos seus resultados, que algumas crianças não conseguiram explicar definições nem utilizando seu próprio vocabulário, e ainda que por não possuírem conhecimentos que pudessem habilitá-los a explicar verbalmente suas percepções, acabam sendo privados dos benefícios de descrever características, propriedades e relações entre figuras geométricas.

Na pesquisa de Barbosa (2011) foram investigadas três professoras que lecionavam matemática nos anos iniciais com o objetivo de analisar a mobilização de seus pensamentos geométricos durante a participação em um curso de extensão e questionar que saberes docentes são mobilizados relacionados ao uso adequado de termos geométricos, à visualização e representação, e à compreensão de conceitos. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, diagnósticos, gravações, entre outros, construindo em seguida quatro estudos de caso, um para cada professora e um para o grupo.

Entre as categorias de análise no estudo de caso de cada professora focaremos no “uso adequado dos termos geométricos”. A autora apresenta a discussão inicial a respeito de propriedades e conceitos geométricos, em que professoras utilizavam termos como

“gordinho”, “pontinha”, “lados iguais e não medidas iguais”, porém, no diagnóstico final, a autora identifica o esforço das professoras em usar os termos adequados do vocabulário e da nomenclatura de formas geométricas, adquirindo mais segurança nas falas na medida em que as discussões nos encontros avançavam.

A pesquisa de Teixeira (2008) investigou alunos do 1º ano da escolaridade básica em Portugal (1º ano no Brasil), buscando compreender como se desenvolve o pensamento geométrico destas crianças. Seus resultados apontaram que os alunos possuíam conhecimentos geométricos relativos a capacidade de visualização, com diferentes níveis de desenvolvimento, e que os conhecimentos informais das crianças influenciavam diretamente o desenvolvimento do seu pensamento geométrico. No entanto, quando analisa os alunos, em especial um, a autora levanta a possibilidade da criança ter tido dificuldade de se expressar em uma atividade de discriminação visual por lhe faltar vocabulário matemático, não sabendo justificar nem posicionar seu pensamento.

Encontramos em seu estudo também a presença da linguagem informal em todos os alunos investigados para se referirem a objetos geométricos, como por exemplo, quando falavam “bico” ao se tratar de “vértice”, o que fez a pesquisadora pressupor que seria o termo utilizado no dia a dia por todos na sala de aula.

Em suas conclusões, Teixeira (2008) afirma que apesar dos objetivos do programa de matemática não serem específicos neste momento com o vocabulário geométrico e que os alunos expressam-se com sua própria linguagem para descrever objetos e características, é papel do professor incluir a terminologia correta, pois o ideal é ajuda-los a construir bases para uma aprendizagem formal mais avançada em Geometria, sugerindo a abordagem da linguagem matemática desde o início como construtora dessa base.

4. Considerações Finais

Este levantamento das pesquisas realizadas permitiu verificar a inexistência de investigações a respeito do vocabulário geométrico nas línguas portuguesa e espanhola, pois nenhuma pesquisa teve como foco o estudo de termos, de palavras e de nomes associados a Geometria no processo de ensino e de construção de significados.

Foi possível observar que alguns dos estudos encontrados apontam em seus resultados ou em suas considerações, fatores que envolvem a importância do vocabulário correto na interação entre a língua materna e a linguagem matemática, no entanto nenhum direciona a intenção na análise e na investigação específica destes termos dentro da sala de aula.

Outra carência diagnosticada foi a necessidade de pesquisas que envolvessem a investigação em anos iniciais do ensino fundamental, pois as investigações encontradas que abordavam a linguagem matemática focavam seu estudo ou em anos finais do ensino fundamental ou em anos do ensino médio.

Contudo, os resultados desta pesquisa nos apontam a necessidade de reflexões a respeito do vocabulário presente para designar termos da matemática, podemos perceber que o fato de não se utilizar o vocabulário correto pode prejudicar a construção do significado deste objeto matemático, assim como sua compreensão. Desta forma, apontamos aqui a relevância de investigar o segmento da matemática que envolve o uso de sua linguagem, do seu vocabulário.

Este panorama permitiu concluir que o tema em questão, o qual se encontra pouco investigado, mas extremamente necessário para a educação matemática, apresenta enormes desafios e possibilidades de pesquisa no âmbito do ensino e aprendizagem de matemática.

5. Referências

- BARBOSA, C. P. **O pensamento geométrico em movimento**: um estudo com professores que lecionam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública de Ouro Preto (MG). Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Ouro Preto- MG, 2011.
- DANTAS, F. M. S. **A leitura como instrumento facilitador da compreensão matemática**. 2011. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências naturais e matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2011.
- DANYLUK, O. S. **Um estudo sobre o significado da alfabetização matemática**. 1988. Dissertação de Mestrado – UNESP, Rio Claro- SP, 1988.
- LORENZATO, S. **Por que não ensinar geometria?** Educação Matemática em Revista. Blumenau, n. 1, p. 3 –13, 1995.
- MACHADO, N. J. **Matemática e Língua Materna**: uma aproximação necessária. Revista da Faculdade de Educação, v. 15, São Paulo, 1989.
- MENEZES, L. **Matemática, linguagem e comunicação**. Revista Millenium, Instituto Politecnico de Viseu, n.20, outubro de 2000.
- MISSE, B. H. L. **Contação de histórias**: abrindo possibilidades para expressão. 2014. Dissertação (Mestrado em educação matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro- SP, 2014.

PASSOS, C. L. B. **Representações, interpretações e prática pedagógica:** a geometria na sala de aula. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de educação, Campinas, SP, 2000.

PINTO, T. P. **Linguagem e Educação Matemática:** um mapeamento de usos na sala de aula. 2009. Dissertação (Mestrado em educação matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro- SP, 2009.

RODRIGUES, A. P. A. **A literatura para crianças, meio de potencializar aprendizagens em matemática.** 2008. Dissertação (Mestrado em ensino das ciências: especialização no ensino de matemática) - Universidade Aberta, Lisboa, Portugal, 2008.

RUBENSTEIN, R. N. THOMPSON, D. R. **Understanding and support children's mathematical vocabulary development.** Teaching Children Mathematics 9.2 (Oct 2002): 107-112.

SILVEIRA, M.R. A. **Linguagem matemática e linguagem natural:** interpretação de regras e de símbolos. VI Congresso Iberoamericano de Educacion Matemática. Puerto Montt- Chile. 2009.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I.; CÂNDIDO, Patrícia. **Figuras e Formas 3** Matemática de 0 a 6. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SOUZA, K. N. V. **Alfabetização Matemática:** considerações sobre a teoria e a prática. Revista de Iniciação Científica da FFC, v 10, n. 1 (2010).

TEIXEIRA, M. S. M. **O pensamento geométrico no 1º ano de escolaridade.** Dissertação (Mestrado em didáctica da matemática)-Universidade de Lisboa. Faculdade de ciências, Lisboa- PT, 2008.

TORTORA, E. **Resolução de problemas geométricos:** Um estudo sobre Conhecimentos declarativos, desenvolvimento conceitual, gênero e atribuição de sucesso e fracasso de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2014.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas.** Coleção Os Pensadores. Ed. Nova Cultural, São Paulo, 1999.