



A DIREITA DE QUEM? A LATERALIDADE E O REFERENCIAL ESPACIAL PARA CRIANÇAS DO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Francielli Aparecida Rocha de Carli¹

Leila Pessôa Da Costa²

Sandra Regina D'Antonio Verrengia³

Regina Maria Pavanello⁴

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: O que os professores entendem por geometria? Quais conteúdos abordam esta área da matemática? Essas foram algumas das questões que motivaram as pesquisas empreendidas pelos GEPEME⁵ cujo artigo em pauta apresenta alguns dos resultados obtidos, em especial sobre o ensino e a aprendizagem da lateralidade. Este artigo destaca, no processo de ensino e de aprendizagem, a necessidade de um referencial para explorar a localização e a movimentação espacial a partir de tarefas elaboradas e aplicadas por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O trabalho desenvolvido apresenta outras possibilidades para o ensino da geometria não restritas às noções básicas da geometria euclidiana.

Palavras Chaves: Educação Matemática. Geometria. Lateralidade. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Introdução

O abandono do ensino de geometria na Educação Básica brasileira é tema de estudo de pesquisadores como Pavanello (1993), Perez (1991), Fainguelernt (1999). Em suas pesquisas apresentam motivos para justificar esse abandono, entre eles: a falta de preparo dos professores frente ao conhecimento geométrico; as lacunas deixadas pelo Movimento da Matemática Moderna que acabou distanciando o ensino das construções intuitivas e experimentais; a ênfase tanto em livros didáticos, como nos cursos de formação docente aos aspectos algébricos; as alocações dos conteúdos geométricos para o final do período letivo ocasionando muitas vezes no fato de que sua abordagem em sala de aula não ocorra, ou reduza-se a noções

¹ Mestre em Educação para Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá – UEM. francielli_rocha1@hotmail.com

² Doutora em Educação para Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá – UEM. lpcosta@uem.br

³ Doutora em Educação para Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá – UEM. sandradantonio@hotmail.com

⁴ Doutora em Educação. Universidade Estadual de Maringá – UEM. reginapavanello@hotmail.com

⁵ GEPEME – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática Escolar.

básicas de geometria euclidiana e a apresentação de sólidos geométricos e figuras planas e ainda.

Sobre a falta de preparo dos professores Souza e Bulos (2011) apontam que:

[...] alguns professores evitam ensinar os conceitos de geometria, pois não tem domínio do assunto, não tiveram acesso na sua formação inicial ou, se tiveram, não foi suficiente, então acabam alegando que os alunos não tem base, encerrando mais um ano letivo sem trabalhar os conteúdos de geometria (SOUZA; BULOS, 2011, p.4).

Ideia corroborada por Fonseca, *et al.* (2011), ao afirmar que muitos professores não incluem o ensino da geometria em suas aulas, por não se sentirem aptos a desenvolvê-lo em sala de aula.

Quando se trata da discussão dos tópicos de Geometria, estes são relacionados de maneira sumária, sem quaisquer detalhes, dando a impressão de que são pouco trabalhados em sala de aula e que os professores não se sentem à vontade ao abordá-los (FONSECA *et al.*, 2011, p. 21).

Para Saddo (2004), isso se deve ao fato de que a geometria ainda não é vista como um importante instrumento para o desenvolvimento intelectual do indivíduo.

Para Lorenzato (1995):

Sem conhecer geometria, a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da matemática torna-se distorcida (LORENZATO, 1995, p. 5).

Assim, o ensino de geometria é de extrema importância uma vez que por meio dele, são desenvolvidas no aluno capacidades cognitivas que serão levadas por ele por toda a vida para outras áreas que não só a acadêmica. Conceitos de visualização, lógica, sistematização e interpretação são algumas dessas capacidades.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), os conceitos geométricos constituem:

[...] parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1997, p. 39).

A geometria, portanto envolve mais que aspectos algébricos como fórmulas de cálculo de área, perímetro e volume. Compreende o estabelecimento de relações entre os padrões e as formas na natureza e no espaço, estando presente na vida dos indivíduos desde seu nascimento.

Fainguelernt (1999), D' Ambrósio (1999), Dante (1996) e Lorenzato (1995), são unânimes ao afirmar que o estudo da geometria escolar deve se iniciar já na Educação Infantil.

A importância de se investigar a introdução da Geometria desde a pré-escola até o 2º grau, como exploração do espaço e como uma estrutura lógica é justificada pelo papel formativo que ela desempenha na construção do conhecimento. (...) Pode-se afirmar que ela oferece um vasto campo de ideias e métodos de muito valor, quando se trata do desenvolvimento intelectual do aluno, do seu raciocínio lógico e da passagem da intuição de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização (FAINGUELERNT, 1999, p. 22).

Atualmente existem diferentes propostas de ensino que tem por intuito reverter esse quadro de abandono da geometria. No entanto, de acordo com Nacarato e Passos (2003), este pretendido "retorno" não significa a retomada da geometria euclidiana e sim, “[...] a manutenção de conceitos e propriedades fundamentais próprios dela, abordando, em princípio, os aspectos intuitivos e experimentais e chegando a deduções posteriormente”. (NACARATO E PASSOS, 2003, p. 27).

O problema principal desta discussão é que apesar dos esforços o estudo de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em muitos casos, reduz-se apenas a apresentação da nomenclatura e classificação de alguns dos entes geométricos. Essa situação, nos leva a indagar sobre o que pensam os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, serem conteúdos geométricos?

Pesquisa realizada por Fonseca *et al.* (2011) aponta que quando questionados sobre quais conteúdos geométricos devem ser trabalhados nos primeiros anos do Ensino Fundamental, professores da rede pública destacam basicamente tópicos de geometria euclidiana. Com base na pesquisa, temos os seguintes apontamentos:

1ª Série⁶	Figuras de 2 ou 3 dimensões, curvas abertas e fechadas,
-----------------------------	---

⁶ Esta pesquisa considera a antiga organização do Ensino Fundamental em 8 anos.

	interior/exterior, vertical/ horizontal.
2ª Série	Estudo do quadrado, triângulo e outros polígonos, linhas abertas e fechadas, estudo de alguns sólidos relacionados com a vivência dos alunos; cubos, paralelepípedos...
3ª Série	Ponto, reta, plano, segmento de reta semirreta, ângulos, figuras planas, triângulos e quadriláteros
4ª Série	Reta, semirreta, segmento, linhas abertas e fechadas, linhas curvas, ângulos, figuras geométricas

Quadro 1
Fonte: FONSECA, *et al* (2011)

Esses dados revelam que esses professores ainda detêm o conhecimento geométrico atrelado a tópicos de geometria euclidiana.

Alguns documentos internacionais trazem orientações sobre quais e como os conteúdos geométricos devem ser trabalhados. O NCTM (2008), recomenda que:

Analisar as características e propriedades de formas geométricas bi e tridimensionais e desenvolver argumentos matemáticos acerca de relações geométricas;
Especificar posições e descrever relações à geometria de coordenadas e a outros sistemas de representação;
Aplicar transformações geométricas e usar a simetria para analisar situações matemáticas;
Usar a visualização, o raciocínio espacial e a modelação geométrica para resolver problemas. (NCTM, 2008, p. 44)

No Brasil com a formulação dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997, algumas orientações quanto ao ensino desta área para a Educação Infantil e primeiros anos do Ensino Fundamental foram sugeridas. Neste documento a geometria é incorporada ao eixo Espaço e Forma, e dentre os conteúdos é importante destacarmos a apresentação de tópicos relacionados ao conhecimento e percepção do espaço. Dentre os objetivos discriminados para essa etapa de ensino estão os de:

- Estabelecer pontos de referência para situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço, bem como para identificar relações de posição entre objetos no espaço; interpretar e fornecer instruções, usando terminologia adequada.
- Perceber semelhanças e diferenças entre objetos no espaço, identificando formas tridimensionais ou bidimensionais, em situações que envolvam descrições orais, construções e representações. (BRASIL, 1997, p.47)

Contudo, esses objetivos serão alcançados somente após o desenvolvimento de habilidades de orientação espacial trabalhadas por intermédio dos seguintes conteúdos conceituais e procedimentais:

- Localização de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de posição.
- Movimentação de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de direção e sentido.
- Descrição da localização e movimentação de pessoas ou objetos no espaço, usando sua própria terminologia.
- Dimensionamento de espaços, percebendo relações de tamanho e forma.
- Interpretação e representação de posição e de movimentação no espaço a partir da análise de maquetes, esboços, croquis e itinerários.
- Observação de formas geométricas presentes em elementos naturais e nos objetos criados pelo homem e de suas características: arredondadas ou não, simétricas ou não, etc.
- Estabelecimento de comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos: esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos – sem uso obrigatório de nomenclatura.
- Percepção de semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos.
- Construção e representação de formas geométricas (BRASIL, 1997, p.51).

Muitos dos conteúdos são elencados visando à capacidade motora das crianças, o que se espera é que os pequenos sejam capazes de locomover-se tendo por base os referenciais espaciais, assim como também situarem a si próprias e aos objetos no espaço. A ideia geométrica aqui envolvida engloba conceitos de localização, direção, sentido e lateralidade como, por exemplo, as relações: perto/longe, dentro/fora, direita/esquerda, atrás/a frente, ao lado, lado a lado, em cima/embaixo, que deverão ser desenvolvidos em sala de aula como conceitos sistematizados, com tarefas planejadas e objetivos específicos (não impedindo o professor de realizar essas tarefas de forma recreativa). A percepção espacial passa agora a ter um papel primordial no ensino da geometria tanto na Educação Infantil quanto nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Com base nesse aspecto é que esta pesquisa toma corpo e forma, pois compreendemos que o ensino da geometria nesse nível deve contemplar tais características.

A concepção geométrica infantil

Na perspectiva anteriormente abordada, a geometria compreende a percepção espacial que deve ser desenvolvida a partir do nascimento da criança, visto que desde o início de sua vida, e mesmo durante sua gestação, ela se vê inserida num espaço que é inicialmente explorado e, posteriormente representado por ela. A exploração do espaço se constitui então de uma tarefa geométrica que antecede a nomeação, classificação ou representação de figuras ou sólidos. Essa exploração se dá a partir da interação da criança com o meio que a cerca por intermédio da manipulação de objetos e da movimentação prescrita ou não sobre esse meio. Tais experiências vivenciadas pelos pequenos vão trazendo a tona conhecimentos intuitivos que, posteriormente se tornarão conhecimentos estruturados.

Assim, faz sentido apresentar às crianças em idade pré-escolar situações ou atividades que envolvem noções de aberto/fechado, contínuo/descontínuo, fora/dentro, domínio/fronteira, todo/parte, direita/esquerda, frente/atrás, acima/abaixo, deslocamento ou movimento, estar entre dois objetos etc. (LORENZATO, 2006, p. 44).

Dessa forma, tanto na Educação Infantil quanto nos primeiros anos do Ensino Fundamental faz-se necessário que as crianças compreendam e apropriem-se do espaço por meio de experiências que as permitam elaborar e construir novos conhecimentos.

Lateralidade ou lateralização? Qual é a diferença?

Desde pequenos as crianças definem um dos lados do corpo com predominância lateral, essa predominância pode ser percebida quando a criança prefere realizar tarefas utilizando uma das mãos, ou um dos pés, ou um dos olhos ou ouvidos. Algumas dessas preferências estão ligadas à assimetria hemisférica cerebral (SPRINGER, DEUTSCH, 1998), parte dessa escolha se deve a genética, mas também por fatores ambientais uma vez que as crianças tendem a repetir os movimentos realizados pelas pessoas com quem convivem.

Mutschele (2001) afirma ainda que não há destros absolutos, nem canhotos totais e que “as noções de posição e movimento baseiam-se na imagem corporal, determinando mais tarde a aquisição de direção e lateralidade” (p. 15), visto que dependem do amadurecimento do sistema nervoso. Para a autora esse é um processo que se desenvolve “paulatinamente e vai integrando todas as noções adquiridas na medida em que existem as possibilidades internas e externas” (p. 15).

Esse processo é denominado por alguns autores de lateralização ou dominância lateral, se a criança opta por escolher a mão direita será chamada de destra, caso a escolha seja o lado esquerdo é chamada então de canhoto. Essa escolha deve partir da criança, visto que, tal opção é uma característica pessoal.

Já, a lateralidade envolve a posição direita e esquerda, tendo seu corpo como referência não tendo relação com a lateralização corporal definida pela criança.

O trabalho com a lateralidade requer que a criança perceba que seu corpo possui um lado chamado direito e outro denominado esquerdo, e que a forma como ela se posiciona no espaço influenciará na posição dos objetos no espaço.

Senão vejamos: se a criança estiver virada de frente para o quadro poderá especificar o que é o lado direito ou esquerdo da sala, adotando seu corpo como referência. No entanto, se esta mesma criança mudar sua posição ficando agora de costas para o quadro, o lado determinado inicialmente por direito será agora o esquerdo, e vice versa. Ou ainda, quando pedimos para duas crianças, posicionadas de costas uma para outra, identificarem o que observam do lado direito ou esquerdo da sala, observamos que elas nomearão diferentes objetos e isso acontece pois ambas têm diferentes referenciais em função da posição do seu corpo no espaço.

Assim, quando queremos explorar a posição do sujeito no espaço, se faz necessário estabelecermos inicialmente um referencial.

Ao observarmos as crianças brincando de cabra cega, por exemplo, vimos que ao tentarem orientar o colega vendado, utilizam o seu posicionamento no espaço para direcionarem-no para a “esquerda ou direita”, o que acaba por muitas vezes desencadear um movimento contrário, sendo necessário reorientá-lo, isso porque ambos os alunos não se utilizam do mesmo ponto de referência.

A questão primordial da localização e movimentação espacial é determinar-se inicialmente o referencial que está sendo tomado e para isso é preciso que a criança perceba antes essa necessidade, ou seja, perceber que a sua direita é a esquerda de quem está a sua frente e olhando para ela, ou que a sua direita é a direita de

quem está ao seu lado quando ambos olham para a mesma direção. Tarefas que exploram essa noção corporal estão diretamente ligadas ao desenvolvimento da lateralidade espacial.

De acordo com Garnica e Martins – Salandim (2014, p.62) “a partir dessas noções de lateralidade inicia-se uma sistematização da percepção da localização de si mesmo, de seu próprio corpo e de outros objetos, disparando, portanto, um processo de representação do espaço”.

O GEPEME desenvolve um projeto cujo objetivo é o de produzir material destinado ao desenvolvimento das Capacidades Espaciais em Geometria para a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental com vistas a proporcionar aos alunos desses níveis de ensino, condições favoráveis à construção e compreensão dos conceitos subjacentes à elas.

A pesquisa se apoia nos princípios da Engenharia Didática. Almouloud e Coutinho (2008) identificam algumas fases dessa metodologia: análises prévias; construção e análise a priori; experimentação, análise a posteriori e validação.

As variáveis, objetos desta pesquisa foram as tarefas, os conteúdos e os níveis de ensino que seguiram as seguintes fases: pesquisa na literatura sobre o desenvolvimento das Capacidades Espaciais em Geometria na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental; elaboração das tarefas acompanhada de um material teórico e metodológico elaborado com e para o professor; aplicação pelos professores das tarefas elaboradas a fim de verificar a adequação do material elaborado. Os pesquisadores e professores analisaram a execução das tarefas para apreender as percepções e opiniões dos professores sobre o material e validar ou não o material elaborado, reestruturando-o se necessário para nova aplicação.

Uma das tarefas elaboradas e aplicada numa turma do 1º ano do Ensino Fundamental, refere-se à lateralidade, cujo objetivo era sensibilizar os alunos da necessidade de se estabelecer um referencial para questões espaciais.

A tarefa foi denominada por nós como “Representação de trajetos” que foi desenvolvida em três momentos distintos. Primeiro a professora dispôs objetos diferentes em ambos os lados de um percurso retilíneo, tais como bolas, peças, brinquedos grandes, cesto de lixo, etc e dividiu a sua turma em quatro grupos.

Cada grupo recebeu uma tarefa: o primeiro deveria andar pelo percurso observando todos os objetos dispostos à sua direita, o segundo deveria fazer o mesmo percurso, mas observando os objetos dispostos a sua esquerda, o terceiro

deveria andar no percurso no sentido contrário observando os objetos dispostos à sua direita, e o quarto grupo deveria andar no mesmo sentido que o terceiro grupo só que observando os objetos dispostos do lado esquerdo. Após a observação os grupos deveriam desenhar os objetos na ordem que foram vistos.

A imagem abaixo descreve os caminhos tomados pelos diferentes grupos, considerando A, B, C, D, E, e F como sendo objetos diferentes dispostos no caminho.

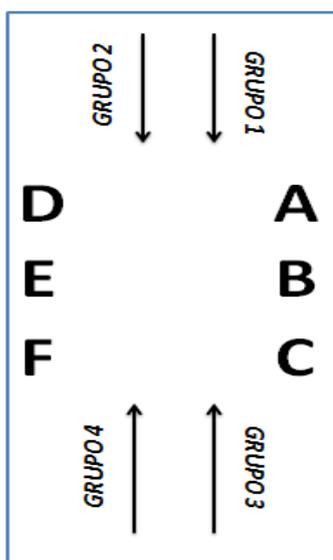


Figura 1: Ilustração do percurso
Fonte: Autores da pesquisa

O grupo 1, deveria andar pelo percurso observando a ordem e os objetos dispostos à sua direita. Seu desenho após a observação teria a seguinte sequência:

D E F

O grupo 2, por ter que observar os objetos dispostos à sua esquerda, teria como representação as imagens na seguinte ordem:

A B C

O grupo 3, que deveria andar no percurso no sentido contrário e observar à sua direita, teria como desenho os objetos dispostos como segue:

C B A

E o grupo 4 representaria os desenhos da sequência:

F E D.

Depois dos desenhos feitos a professora escolheu uma imagem de cada grupo e fez interferências do tipo:

Vocês acham que a sequência dos objetos desenhados pelos quatro grupos foram iguais ou diferentes?

Alguns alunos disseram que essa sequência seria igual, já que o trajeto foi o mesmo; outros perceberam que isso não poderia acontecer já que alguns grupos olharam para a direita e outros para a esquerda, enfatizando que os grupos que olharam para direita viram os mesmos objetos.

A professora apresentou as imagens escolhidas e perguntou:

Como vocês podem ter tomado o mesmo caminho e cada um dos desenhos ter uma sequência diferente?

Os alunos não conseguiram apresentar uma justificativa o que nos fez perceber que eles ainda não tinham apreendido que explicitar uma localização espacial pressupõe ter como base um referencial compartilhado por todos.

Assim, em outro momento a professora colocou pulseiras no pulso direito de cada criança e orientou que duas crianças, uma de frente para a outra, levantassem a mão direita, essa tarefa permitiu aos pequenos observarem que as mãos levantadas pelos colegas não estavam do “mesmo lado”. A professora perguntou aos demais alunos da sala se algum dos colegas teria, por acaso, levantado a mão errada, ao que responderam que não, uma vez que as mãos levantadas continham a pulseira.

A docente continuou, perguntando:

“Então o que aconteceu?” “Por que ambos não levantaram a mão do mesmo lado?”.

Outra intervenção da professora foi dispor as crianças uma ao lado da outra, ambas olhando para o mesmo lado e deveriam levantar a mão direita, ou esquerda, ou o pé direito ou esquerdo sempre ao término e efetuava questões sobre os fatos ocorridos.

Essas interferências provocavam nos alunos um pensar sobre a situação que aos poucos foi resultando em apreensão do conteúdo proposto. As crianças foram aos poucos percebendo que para se definir a posição direita/esquerda faz-se necessário estabelecer um ponto de referência.

Por fim, em outro dia, as crianças sentadas em círculo deveriam fazer um desenho de si, do colega sentado à sua esquerda e a do colega sentado à sua direita, bem como colocar seus nomes na figura.

Essa tarefa possibilitou inúmeras reflexões, entre elas a de que, eu estou a direita de meu amigo enquanto ele está a minha esquerda, até a situações mais complexas, como essa: uma das crianças, ao se desenhar, desenhando também um lápis, quando questionada pela docente sobre ser canhota ou destra, ela respondeu:

“Sou destra professora”.

A professora então perguntou:

Mas o lápis está na mão esquerda do desenho?

A criança ao se desenhar no papel não se atendeu ao fato de que a imagem desenhada estava de frente para ela, e por isso a sua direita não deveria ter o mesmo lado da direita do desenho.

A partir da interferência a criança rapidamente apagou o lápis desenhado na mão esquerda da imagem e o redesenhou na mão direita da imagem. Comentando:

“É igual àquela atividade que a professora fez na sala, eu estou de frente para o desenho então minha direita não pode ser do mesmo lado da direita do desenho”.

Enquanto falava a aluna percebeu que seus colegas desenhados inicialmente no lado direito e esquerdo **dela** estavam em lados contrários no desenho pelo mesmo motivo. Apagou os nomes já escritos na folha e reescreve-os comentando satisfeita.

“Agora está certo”.

Ao acompanharmos o desenvolvimento dessas tarefas, observamos que a sequência proposta e as intervenções da professora permitiram aos alunos construir seu conhecimento de forma gradual, percebendo a necessidade de se

ter um referencial sempre que necessário para descrever um caminho, ou se situar no espaço.

Considerações finais

A opção metodológica adotada nesse projeto de pesquisa, apoiada na Engenharia Didática, tem nos proporcionado a validação necessária para a proposição das tarefas passíveis de serem aplicadas, bem como tem sinalizado sua importância e contribuição para o processo de ensino e de aprendizagem.

Foi possível identificar que uma sequência apropriada de tarefas, bem como o seu desenvolvimento com interferências adequadas realizadas pela professora quando da aplicação dessa tarefa, permitiu aos alunos perceberem que a localização espacial consiste em iniciar pela compreensão de que se faz necessário um referencial e esse aspecto é o início de uma apropriação de conhecimentos, no caso, o conhecimento geométrico que compreende estruturas maiores do que apenas as euclidianas. Essa compreensão inclui ainda uma série de estruturas topológicas necessárias à interpretação do espaço e da localização e são fundamentais para apreensões mais complexas relacionadas à geometria.

Referências

ALMOULOUD, Saddo Ag *et al.* **A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos.**, Revista Brasileira de Educação. Set/out/nov/dez, nº 27, 2004.

ALMOULOUD, Saddo Ag; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19 / ANPEd. **REVEMAT.** Florianópolis (SC), v. 3.6, p.62-77, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** - Brasília, GO. MEC/SEF, 1997. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> Acesso em 09 jun. 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999, p.7-9.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da matemática na pré-escola**. Série educação. São Paulo: Ática, 1996.

FAINGUELERNET, Estela Kaufman. **Educação matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FONSECA, Maria da Conceição F. R., *et al.* **O Ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2011.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; MARTINS-SALANDIM, Maria Ednéia. A lateralidade e os modos de ver e representar. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria**. Brasília: MEC, SEB, 2014, caderno 5.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e Percepção Matemática**. Coleção Formação de Professores, Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar geometria? **A educação matemática em revista**. Blumenau: SBEM, ano III, n. 4, 1995, p. 3-13.

MUTSCHELE, Marly Santos. **Problemas de aprendizagem da criança: causas físicas, sensoriais, neurológicas, emocionais, intelectuais, sociais e ambientais**. São Paulo: Ed. Loyola, 2001.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lucia Brancaglione. **A Geometria nas Séries Iniciais: Uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

NCTM, **Princípios e Normas para a Matemática Escolar**. Lisboa: APM, 2. ed. 2008.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e Consequências**. Zetetiké, v. 1, n. 1, p. 7-17, 1993.

PEREZ, G. **Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino de Geometria para as camadas populares (1º e 2º graus)**, tese de doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1991.

SOUZA, Eliane Santana de; BULOS, Adriana Mascarenhas Matos. **A ausência da geometria na formação dos professores de matemática: causas e consequências**. Disponível em: <http://ciaem-redumate.org/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/1433/1073>. Acessado em 10 jun. de 2017.

SPRINGER, Sally P.; DEUTSCH, Georg. **Cérebro esquerdo, cérebro direito**. São Paulo: Summus, 1998.