



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Educação Matemática e Científica- IEMCI

VALDILENE MENDES NUNES

**O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Belém-PA

2018

VALDILENE MENDES NUNES

**O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Talita Carvalho Silva de Almeida

Belém-PA

2018

O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens.

Aprovado em: 01 de Março de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Talita Carvalho Silva de Almeida - UFPA (orientadora)

Prof^a Dr^a France Fraiha Martins - UFPA

Prof^o Clara Alice Cabral - UFPA

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre possibilitaram meu contato com os estudos, na tentativa de realizar um sonho que sempre tiveram de estudar, porém não tinham tantas oportunidades como as que me proporcionaram para chegar até aqui, essa conquista é graças aos seus esforços. Portanto muito obrigada por ser um exemplo para minha vida.

AGRADECIMENTOS

Em um sentido de fé agradeço imensamente a Deus pelo dom da vida e por sempre me atribuir forças para superar todos os obstáculos propostos no decorrer de minha caminhada, uma vez que os desafios foram imensos, porém a ponto de serem contornáveis.

Agradeço infinitamente aos meus pais Catarina Marques e Waldelírio Nunes que são a razão da minha existência, os quais dedicaram toda sua vida ao trabalho para proporcionar um futuro melhor aos seus filhos, com muito esforço e humildade me espelho neles para almejar meus objetivos e retribuí-los por todo amor, dedicação e confiança que sempre depositaram em mim.

Serei eternamente grata em especial ao meu tio José Nilo in memória, por todo seu incentivo, conselho e proteção que me concedeu durante meu crescimento pessoal, um exemplo de ser humano generoso e com um dom brilhante de ajudar ao próximo. Mesmo sem sua presença fisicamente, espiritualmente o terei ao meu lado e no meu coração por toda vida.

Sou muito grata aos meus irmãos Valdekátia Marques, Waldelírio Filho, João Batista Nunes, Benedito Nunes e meus sobrinhos Leiciane Nunes, Luciano Nunes, Leanderson Nunes e Felipe Junior Nunes por todo apoio, união e amor que sempre tivemos um pelo outro, que possamos desfrutar de momentos maravilhosos e esse laço entre nós seja eterno.

Não poderia deixar de agradecer a uma pessoa mais que especial Anne Gomes pelo seu companheirismo, esteve ao meu lado todos os dias de minha vida acadêmica, me apoiando, me fazendo sorrir e me motivando sempre a não desistir no primeiro obstáculo que surgia, pois cada passo trilhado era um degrau que subíamos juntas, me ensinou a amar a profissão que escolhi, pois sem amor somos pessoas pobres de espírito, nunca me deixou desanimar diante das adversidades da vida, sempre que hesitava abaixar a cabeça me dava conselhos e me fazia seguir em frente de cabeça erguida.

Agradeço a todas as pessoas que me ajudaram diretamente e indiretamente nesse processo de construção do conhecimento. Todos meus professores desde os anos iniciais até a presente formação, minha orientadora, colegas de turma e amigos. Alguns

de forma mais significativa que outros, porém não menos importante para os caminhos trilhados, cada pessoa trouxe uma lição a minha vida que levarei como aprendizagem e reconhecimento de superação.

E por fim, gostaria de dizer que existem pessoas que marcam nossa vida de uma forma muito especial e sem duvidas vocês deixaram suas marcas ao ser o alicerce de minha formação, eu nada seria sem o apoio de todos que citei, nem todas as palavras do mundo seriam suficientes para demonstrar o quanto sou grata a todos que estiveram ao meu lado durante minha trajetória.

RESUMO

No presente trabalho tenho como objetivo investigar se o ensino de geometria vem acontecendo nos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas em que realizei meu estágio obrigatório e não obrigatório, para responder tal objetivo fiz um levantamento teórico acerca da área geometria, haja vista que a referente pesquisa é de cunho qualitativo, uma vez que para a coleta de dados realizei uma entrevista semiestruturada com quatro professores que atuam nos anos iniciais todos com formação em pedagogia, sendo três de uma mesma escola Estadual e um de uma escola Municipal. Desta forma diante da análise foi possível perceber que apesar de muitos professores tentarem atribuir um sentido a geometria, ainda é muito difícil à revalorização desse ensino nos anos iniciais, com isso possibilitando a alguns professores a decisão de relegarem a disciplina para segundo plano.

Palavras-Chaves: Ensino de Geometria; Formação de Professores; Recursos Didáticos; Anos Iniciais.

SUMÁRIO

Introdução.....	9
1- O Ensino de Geometria.....	10
2- Vivências formativas no curso da Licenciatura Integrada.....	13
3- Metodologia.....	14
4- Categorias de análise.....	15
<i>4.1: O Ensino de Geometria no Currículo.....</i>	<i>15</i>
<i>4.2: Dificuldades no Ensino de Geometria.....</i>	<i>17</i>
<i>4.3: Recursos didáticos na sala de aula.....</i>	<i>20</i>
5-Uma reflexão acerca do uso de Materiais Manipuláveis no Ensino de Geometria.....	24
Considerações finais.....	27
Referências.....	28

Introdução

O presente trabalho se inicia a partir das minhas vivências durante o eixo de estágio docência I e II do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens na Universidade Federal do Pará (UFPA), de meu estágio não obrigatório, e das pesquisas que realizei participando do projeto de pesquisa intitulado “Ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões e perspectivas” do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). O interesse para realização desse estudo surgiu das experiências vivenciadas nas escolas em que realizei meu estágio de docência.

A partir dessas vivências, inquietações foram surgindo acerca do currículo de matemática que é desenvolvido nas escolas, uma vez que percebi a ausência, ou quase ausência, da geometria nas aulas dos professores que ensinam matemática nas escolas estagiadas. Outro aspecto percebido está relacionado a dependência do professor em relação ao livro didático nas aulas de matemática, o que acaba por tornar suas aulas rotineiras e por muitas vezes superficiais. Concordo com Soares (2009, p. 48) ao afirmar que o livro didático “é o que mais diretamente influencia a aprendizagem”, uma vez que é o principal recurso utilizado pelo professor, ou mesmo único, que vai nortear o trabalho dos conteúdos com base na organização que são abordados.

Diante de tal constatação, passei a ter um maior interesse pelos estudos nessa área, me propondo responder as seguintes questões: **Os professores dos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas estagiadas estão ensinando geometria aos alunos? Que recursos são utilizados para desenvolver com seus alunos conhecimentos geométricos?** Nesse sentido, assumo como objetivo investigar se o ensino de geometria vem acontecendo nos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas em que realizei meu estágio obrigatório e não obrigatório.

É importante destacar que o ensino de geometria está intimamente relacionado ao espaço a qual estamos inseridos, e isso pode ser explorado pelo professor, pois possibilita ao aluno a aprendizagem dos conhecimentos e conceitos relacionados com sua visão de mundo que abrange diversas áreas do conhecimento e em diferentes níveis de compreensão.

Ante o exposto, os Parâmetros Curriculares ressaltam que

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.122)

O conhecimento geométrico é capaz de transcender o conhecimento dito escolar proporcionando ao estudante estabelecer relações entre o abstrato e o concreto, e desta forma proporcionar um elo com o seu cotidiano.

Nessa mesma perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular também ratifica a importância do ensino geométrico ao sinalizar que

desde a Educação Infantil, os/as estudantes tomam contato com a Geometria, seja em atividades escolares, seja por meio da observação do espaço que os cerca. Com sua entrada no Ensino Fundamental, inicia-se a sistematização dessas ideias (BRASIL, 2016, p.255).

Portanto, é a partir dos anos iniciais do ensino fundamental que o aluno começa a fazer conjecturas e assimilações dos objetos estudados, de acordo com o seu nível de aprendizagem e o contexto em que se encontra inserido.

Podemos perceber que nos documentos citados, há orientações para o trabalho com a geometria nos anos iniciais do ensino fundamental. Além disso, é sugerido que o professor trabalhe os conteúdos de forma contextualizada, permitindo ao estudante fazer relações com seu cotidiano, aproximando o contexto apresentado nos livros com a sua realidade, seu contexto social.

Para me aproximar do tema que investigo e assim responder minhas questões de pesquisa o presente trabalho foi estruturado em cinco tópicos, sendo eles: Ensino de Geometria, Vivências formativas durante o curso de Licenciatura Integrada, metodologia, Entrevista com os professores das escolas estagiadas e o Uso de Materiais Manipuláveis no ensino de geometria.

1. Ensino de Geometria

O ensino de geometria no Brasil teve seu quase abandono a partir da década de 60, devido a um movimento internacional na tentativa de melhorar o ensino dos conteúdos matemáticos ao copiarem o modelo educacional dos Estados Unidos e de países europeus (PAVANELLO, 1989). Esse movimento ficou conhecido por Movimento da Matemática Moderna cujo objetivo principal era reorganização da matemática, que se daria por meio da teoria dos conjuntos e do estudo das estruturas fundamentais da matemática e assim aproximar a matemática escolar da matemática pura (ALMEIDA, 2015).

Para Almeida (2015), os problemas quanto ao ensino de geometria só se agravaram, pois deixou-se de considerar que o que estava sendo proposto estava fora do alcance dos alunos e também dos professores, obrigados a ensinarem uma matemática distante de sua formação.

Hoje em dia tem se discutido bastante a respeito do ensino da geometria, tanto nas academias quanto nos grupos de estudos e pesquisas, porém essas pesquisas não têm apresentado mudanças significativas em relação à abordagem dos conteúdos geométricos em sala de aula.

O ensino de geometria ainda é deixado de lado por muitos professores. Os conteúdos da geometria parecem não ter tanta importância no currículo em relação ao de outras disciplinas, talvez a razão esteja na complexidade de suas representações. (ALMEIDA, 2015)

A geometria é considerada por alguns professores como um campo do conhecimento abstrato e complexo capaz de gerar dificuldade no ensino, com isso muitos acabam deixando de abordá-la por falta de domínio dos conteúdos, o que acaba por refletir fortemente na formação dos estudantes.

Nesse sentido, quando é abordada em sala é estudada de forma superficial, utilizando na maioria das vezes apenas o livro didático como suporte, sem que haja uma relação com o contexto em que o aluno está inserido.

Penso que a desvalorização do ensino de geometria nas escolas pode ainda estar sofrendo influência da lei 5692/71, pois a partir dela consideráveis mudanças ocorreram nos currículos escolares brasileiros do ensino fundamental na época.

Para Pavanello (1993, p.7).

A liberdade que essa lei concedia às escolas quanto à decisão sobre os programas das diferentes disciplinas possibilitou que muitos professores de matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a geometria, deixassem de incluí-la em sua programação. Por outro lado, mesmo dentre aqueles que continuaram a ensiná-la, muitos reservaram o final do ano letivo para sua abordagem em sala de aula, talvez pela tentativa, ainda que inconsciente, de utilizar a falta de tempo como desculpa pela não realização do trabalho programado com o tópico em questão.

Com base na concepção da autora, compreendo que o descaso ou inexistência de um trabalho com geometria nos anos iniciais se deve a tomada de decisão dos professores na época em trabalhar ou não a geometria com seus alunos. Ora, se os professores de hoje são os alunos de ontem, e estes não aprenderam geometria na

educação básica é fácil compreender a dificuldade em ensiná-la hoje. Sem preparo não há ensino, principalmente nas escolas públicas.

Assim, concordo com Lorenzato (1995) ao chamar atenção para um “círculo vicioso” que se instaura, aprendemos de forma superficial hoje e amanhã ensinaremos da forma que aprendemos. Desta maneira, entendo a fim de que esse círculo seja rompido é necessário que haja uma melhora na formação tanto inicial quanto continuada dos professores, só assim começaremos a ver mudanças significativas no ensino.

Com uma melhor formação dos professores se torna mais possível o ensino de qualidade, e isso é muito necessário, pois a aprendizagem da geometria é fundamental no processo de construção do conhecimento, já que permite ao aprendiz não só a conhecer as formas, mas conjecturar e desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo diante das diversas atividades sistematizadas em sala que são vivenciadas no dia a dia. Sobre isso, concordo com Mandarino (2014, p.9) quando diz que,

[...] a Geometria se faz presente desde os primeiros meses de vida de uma criança, no aprendizado dos movimentos e no reconhecimento do espaço em seu redor. Com o desenvolvimento motor e cognitivo posterior, as crianças começam a desenvolver competências geométricas cada vez mais complexas, por exemplo, para: realizar e descrever deslocamentos; reconhecer e descrever uma localização; caracterizar e classificar objetos do mundo físico. Assim, um dos objetivos do ensino de Geometria é a sistematização desses conhecimentos.

Nesse sentido, é importante trabalhar a geometria nos anos iniciais, uma vez que abordam situações relacionadas à forma, dimensão e direção. O objetivo de ensinar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental está relacionado ao sentido de localização, reconhecimento de figuras, manipulação de formas geométricas, representação espacial e estabelecimento de propriedades, conhecimentos importantes e preparatórios para o que será ensinado nos anos subsequentes. Além disso, os alunos podem interagir com diferentes propriedades e percepções de conteúdos geométricos e relacioná-los ao seu contexto social.

Desta forma, concordo com Pavanello (1995, p. 14) ao dizer que:

não se pode negar que a geometria oferece um maior número de situações nas quais o aluno pode exercitar sua criatividade ao interagir com as propriedades dos objetos, ao manipular e construir figuras, ao observar suas características, compará-las, associá-las de diferentes modos, ao conceber maneiras de representá-las.(PAVANELLO, 1995, p.14),

A geometria também pode ser trabalhada de forma interdisciplinar e de modo contextualizado favorecendo desta maneira a compreensão e interpretação do estudante com o espaço e suas características, possibilitando diante desse contexto uma aprendizagem que atenda às necessidades dos alunos no processo de construção do saber.

2. Vivências formativas durante o curso da Licenciatura Integrada

Nesta pesquisa trago como contribuição algumas vivências relacionadas ao trabalho de conteúdos geométricos durante o eixo de estágio de docência I e II realizados em duas escolas públicas de Belém; Escola Estadual Madre Rosa Gattorno e Escola Municipal Ernestina Rodrigues.

Na escola Rosa Gattorno, situada na periferia de Belém, acompanhei uma turma do 3º ano do ensino fundamental. Quanto à geometria, foram trabalhadas na turma as figuras geométricas de maneira bastante superficial. Ao observar o trabalho do professor em sala, pude perceber a importância atribuída ao livro didático, comumente utilizado nas aulas de matemática pelos professores, em especial de geometria, e o uso da dobradura para explicar algumas figuras geométricas. Tal observação me fez constatar que o aprendizado dos alunos se pautou na identificação das figuras representadas e na realização de algumas atividades contidas no livro didático que as contemplava.

Desta forma, concordo com Barbosa (2011, p.3) ao afirmar que,

os professores que não tiveram e nem vivenciaram a Geometria no currículo, durante sua escolarização, precisaram inserir tal conteúdo em suas salas de aula. Dessa forma, houve um empobrecimento na abordagem dos conteúdos, que passaram a ser desenvolvidos de maneira intuitiva e experimental, muitas vezes, utilizando apenas a identificação das quatro figuras: quadrado, retângulo, triângulo e círculo; para depois trabalhar a parte métrica com perímetro e área.

Diante do exposto, o ensino dos conteúdos geométricos desenvolvidos nas escolas geralmente é visto de maneira sucinta e sem muito sentido com a realidade, tornando um conteúdo sem significação para os educandos, uma vez que o recurso apenas foi utilizado de forma ilustrativa no sentido de reconhecimento das figuras.

Na escola Ernestina Rodrigues, situada no centro de Belém, acompanhei uma turma do 4º ano, sendo solicitada pelo professor de estágio a realizar uma intervenção. Minha intenção era abordar questões de geometria, porém no decorrer do

acompanhamento da turma ainda não havia observado ser abordada nenhuma aula de geometria. Curiosa para saber se algum conteúdo de geometria já havia sido trabalhado em sala, perguntei ao professor e o mesmo respondeu que só trabalhariam no final do ano, embora já estivessem em setembro. Como já tinha elaborado minha intervenção pedagógica tive de realizar uma breve introdução sobre as figuras geométricas para que conseguissem compreender e realizar a atividade proposta.

Diante disso, Pavanello (1993, p.7) nos permite compreender esse fato ao lembrar-se da lei 5692/71, que concedia às escolas a liberdade quanto à decisão sobre os programas das diferentes disciplinas, possibilitando aos professores de matemática, ao sentirem-se inseguros para trabalhar com a geometria, deixassem de incluí-la em sua programação. Isso deixa resquícios até hoje, pois muitos ainda preferem deixar de ensiná-la ou, “numa tentativa, ainda que inconsciente, de utilizar a falta de tempo como desculpa pela não realização do trabalho programado com o tópico em questão”.

Levando em conta tal concepção e a experiência relatada é possível perceber que ainda se fazem presente esse pensamento mesmo nos dias atuais, desta forma contribuindo significativamente para o descaso que é dado a geometria nas escolas, com isso muitos professores acabam deixando esse conteúdo para segundo plano.

3. Metodologia

Esta é uma pesquisa qualitativa, porque engloba a ideia do subjetivo, como as concepções que são passíveis de expor significados, sensações e opiniões. O significado atribuído à concepção também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências (BICUDO, 2010).

Para a construção dos dados da pesquisa utilizamos uma entrevista semiestruturada ou semipadronizada que se reconstrói os conteúdos da “teoria subjetiva” onde o termo refere-se ao fato de os entrevistados possuírem uma reserva complexa de conhecimento sobre o tópico em estudo (FLICK, 2009, p.149).

As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Os sujeitos da pesquisa são quatro professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede pública de Belém, todos com formação em pedagogia. Três são de uma mesma escola estadual e apenas um de uma escola municipal; os critérios que me levaram a optar por entrevistar esses professores foram à participação nas suas aulas como estagiária no

estágio obrigatório pelo curso de licenciatura integrada e como apoio escolar do estágio não obrigatório. Desta forma, para manter suas identidades em sigilos, os chamarei pelos nomes fictícios de Anne, Carlos, Lucas e Lorena.

Algumas características dos sujeitos

NOME	TEMPO DE ATUAÇÃO	LOTAÇÃO ATUAL
Anne	10 Anos	5º Ano
Carlos	9 Anos	4º Ano
Lucas	18 Anos	3º Ano
Lorena	24 Anos	5º Ano

Com isso, na tentativa de perceber como os professores estão desenvolvendo o ensino de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental nas escolas estagiadas, apresento no próximo tópico categorias de análise, três seções, são elas “*O Ensino de Geometria no Currículo*”, “*Dificuldades no Ensino de Geometria*” e “*Recursos didáticos na sala de aula*”.

4. Categorias de análise

4.1: *O Ensino de Geometria no Currículo*

Nesta seção, abordaremos o diálogo com os professores referentes à seguinte pergunta: Você ensina geometria a seus alunos?

Anne: *Sim. Principalmente sobre medidas. É porque também a geometria envolve a forma, envolve a questão das medidas de área, de perímetro - eles entendem que perímetro é a mesma coisa que lado, medida de massa, de comprimento. Então tudo isso é da geometria, e na verdade ele já tem acesso a isso, não em forma de conteúdo formal como eles tem aqui na escola, mas eles já sabem que, por exemplo, um cone ele pode relacionar a uma lata, que eles têm em casa, então formalmente eles vão aprender na escola, mas eles têm esse conteúdo que eles trazem de casa, aqui eles vão apenas aprender que ali, aquela lata, ela tem um formato de um cone, aquele chapéu da bruxa tem o formato de um triângulo, ai eles vão aprender isso na escola, mas isso eles já trazem de casa, então por isso que é importante trabalhar com eles a geometria, desde o primeiro ano, eles já fazem essa associação desde o primeiro ano.*

A entrevistada destaca em sua fala, a importância de se estudar a geometria nos anos iniciais, principalmente a parte do conteúdo já trabalhado (área e perímetro) relacionado a grandezas e medidas. Segundo as observações realizadas pela professora

em sala de aula, os alunos já estabelecem uma relação com o conteúdo de geometria ao fazer comparações entre as formas geométricas com objetos encontrados naturalmente ao longo do dia a dia. Acredito que essa relação entre o concreto e o abstrato mostra-se como um facilitador no desenvolvimento do conteúdo.

Carlos: *É mais fácil fazer geometria a partir do 5º ano, por enquanto nós tivemos a experiência de ensinar a geometria fundamental lá, aquela lá do iníciozinho no 3º ano só que nós nos deparamos com alguns problemas conceituais de geometria, a questão do espaço, como é que vai fazer isso e acabamos ocultando alguns momentos lá no 3º ano ainda o reforçar para que a gente não chegasse aqui e tivesse essa deficiência que eles estão aprendendo agora.*

O presente professor afirma que a geometria se desenvolve de forma mais fluida entre o alunado a partir do 5º ano do ensino fundamental. No entanto, ele não deixa claro qual a dificuldade encontrada nos anos anteriores do ensino com relação ao conteúdo de geometria. Relata ainda, uma experiência “mal sucedida” ao trabalhar a geometria no 3º ano.

De acordo com o professor Carlos, os alunos carregavam consigo alguns erros conceituais relacionados ao conhecimento geométrico, por esse motivo decidiu não abordar geometria com os alunos do 3º ano. Penso que as dificuldades relatadas pelo professor não só estão relacionadas aos alunos do 3º ano, mas também ao próprio professor, uma vez que não soube como reverter, ou mesmo minimizar, a situação apresentada pelos alunos em relação ao conteúdo.

Diante disso, o professor faz a opção de deixar de ensinar o que precisa ser ensinado nesse nível de ensino, transferindo a responsabilidade do ensino para o próximo professor, causando instantaneamente uma lacuna na formação dos alunos.

Lucas: *Eu gosto. Por muito tempo foi um conteúdo que a gente sempre deixava para segundo plano, a gente priorizava aquela outra parte da matemática, a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão. Mas hoje, com essas novas ideias que chegaram para a educação a gente vê o quanto é importante, então eu já começo a trabalhar a geometria. E até mesmo os livros didáticos já trazem esse conteúdo já em primeira mão, isso também faz com que o professor comece a introduzir. Hoje, isso mudou de uns quatro, cinco anos para cá, mas por muito tempo essa parte da matemática ficou relegada ao segundo plano. A gente não trabalhava praticamente com a geometria, tanto é que ainda muitos de nós pedagogos ou não, têm dificuldades ainda em trabalhar com a geometria. Bom tem aquela parte de polígonos que a gente trabalha, também reta numerada que eu acredito que é da área de geometria. Ainda esse ano eu trabalhei, por exemplo, no livro do 3º ano, nós trabalhamos o cubo, o cilindro, o cone, a esfera, a questão da aresta, essas noções da geometria, nós já trabalhamos. Mais a frente no livro didático tem outras que aprofundam essa discussão, só que infelizmente, devido o final do ano ter sido muito curto por conta de todos esses problemas que estão atrapalhando, não vai ser possível ver esse ano.*

O professor Lucas deixa transparecer em sua fala certo conhecimento sobre a geometria, mostra-se dominar de forma consistente as novas reformulações dos livros didáticos, visto que possui consciência sobre a importância de se trabalhar a geometria nos anos iniciais. No entanto, o seu discurso não condiz muito com a realidade de suas práticas pedagógicas. Ao acompanhar seu trabalho em sala com a geometria foi possível perceber que o professor apesar de ter um discurso formado com relação ao tema discutido deixou transluzir sua insegurança no trabalho com a geometria. É importante destacar que o professor parece ter desenvolvido a aula com geometria após o conhecimento do meu tema de pesquisa. Isso ficou ainda mais evidente nos últimos dias de aula, pela dificuldade encontrada em sala no trabalho com o conteúdo, e por não haver prosseguimento com os alunos em relação à geometria.

Lorena: *Sim. Todos os segmentos que envolvem. Os polígonos, os ângulos, retângulos, triângulos e etc..*

A professora Lorena foi bastante concisa na sua resposta ao relatar que trabalha todos os segmentos dos conteúdos geométricos, porém a prática utilizada por ela em sala de aula ocorre a partir de uma atividade impressa e conseguinte é explorado tal conteúdo sem muito aprofundamento.

Diante dos relatos acima, se percebe que muitos professores compreendem a importância do conteúdo geométrico e afirmam abordar a geometria em sua programação curricular, embora não detalhem muito bem como as aulas são desenvolvidas. Nesse sentido, levanto a hipótese de que as dificuldades referentes à geometria estão relacionadas às lacunas deixadas na formação inicial e também continuadas.

De acordo com Pavanello (1989, p.7), os professores se sentem incapacitados de desenvolver os conteúdos de geometria, preferindo na maior parte transferir esse “carga” para outro professor, causando inconscientemente uma lacuna na formação dos alunos, os quais sentirão dificuldades na obtenção do conhecimento geométrico durante a formação básica e posteriormente.

4.2: Dificuldades no Ensino de Geometria

Na referente seção apresento as dificuldades no ensino de geometria na perspectiva do professor e aluno. Com base nas seguintes perguntas: Você sente

dificuldades para ensinar conteúdos geométricos? Em que? E os alunos apresentam alguma dificuldade em aprender geometria?

Anne: Não. Até porque a geometria é assim, ela não tem uma complexidade maior como, por exemplo, a aritmética, dentro do conteúdo de matemática a geometria na verdade, ela é a que o aluno ele já tem aquela associação do abstrato com o concreto, é diferente de, por exemplo, você trabalhar uma expressão numérica, que pra eles isso é complexo, até mesmo as operações como divisão, multiplicação, então geometria se nós formos fazer uma avaliação, geometria dentro dos conteúdos é a que é de mais fácil apreensão, então na geometria eu não tenho essa dificuldade de transmitir o conteúdo, nem de elaborar atividades para eles.

Anne: A dificuldade deles está em relacionar, por exemplo, essa parte dos cálculos, porque têm uma parte da geometria que utiliza o cálculo, quando, por exemplo, tu vai tirar perímetro, área, ali eles já sentem essa dificuldade, porque justamente vai envolver o cálculo. E se o aluno tiver dificuldade em cálculo, ele vai apresentar dificuldade também para fazer, porque não é difícil, por exemplo, para que você possa fazer a área, a área você tem que pegar a largura e o comprimento, se você tiver largura e comprimento você multiplica, então isso é básico, e o perímetro é a soma de todos os lados, porém ele tem que verificar que, por exemplo, existem figuras geométricas que ela não tem todos os lados iguais, então ele tem que perceber isso para poder fazer o cálculo, é aí nessa parte do cálculo é que eles sentem a princípio eles sentem dificuldades, mas depois que eles já encaminharam não tem problema nenhum.

A professora Anne ao ser questionada sobre a existência de alguma dificuldade em ensinar geometria, relata que essa área do conhecimento aborda um conteúdo sem grandes complexidades, sendo mais simples para ela ensinar os conteúdos geométricos do que muitos outros conteúdos matemáticos. Ressalta ainda que, por ser um assunto que possibilita aos educandos estabelecerem comparações no que é trabalhado em sala e o seu cotidiano, o conteúdo torna-se menos complexo e abstrato, deste modo facilitando sua apreensão. A professora cita como uma única dificuldade dos alunos a realização de cálculos em um dado momento, haja vista que destaca esse não ser um empecilho criado pelo ensino de geometria, mas sim uma dificuldade dos alunos em compreender qual operação básica deve ser utilizada naquele contexto.

Carlos: A dificuldade que a gente sente é principalmente com a questão da cultura de casa, a criança hoje em dia, a meu ver ela pensa e imagina pouco, a minha geração, por exemplo, estava acostumada a construir um castelo na cabeça, a criança não precisa mais fazer isso ela vai ligar um smartphone e vai ver um castelo em qualquer jogo que ela acessar, então o raciocínio espacial da criança e mesmo o raciocínio plano ele é extremamente limitado quando mediado pela linguagem, ele precisa ser atualmente muito mais multimídia do que em 2D, desenho e linguagem, essa é a minha grande dificuldade, foi a minha grande dificuldade aqui, outro fator obvio pessoal vim de uma outra realidade chegar aqui com criança pequena e não transcrever esse conhecimento, talvez então fosse uma questão metodológica não da criança mais minha própria, como profissional de não ter alcançado essa capacidade de facilitação.

Carlos: *Essa dificuldade ela se inscreve sempre na capacidade interpretativa daquilo que você diz, nós temos várias outras, a geometria talvez seja o assunto mais etéreo filosoficamente falando que eles possam ter, porque quando você vai ensinar um conteúdo numérico à linguagem é muito natural para eles um, dois, três, as quantidades mesmo que aí dependam do ensino do zero, dependam de uma “forçação” de barra para anular um número, anular a quantidade e quantificar a anulação, da geometria não, a geometria ela é muito concreta para eles, eles tem que tocar, eles tem que ter essa experiência do toque e essa experiência cada vez mais é mediada pela visualização em jogos, em uma realidade que não faz parte da cultura deles. Na nossa cultura, torno te dizer nós éramos apresentados à leitura um pouco mais jovem, isso fazia com que você fosse obrigado a descrever um caminho sinuoso, um objeto com determinado volume, o tamanho de um castelo, desenhar, por exemplo, sempre foi um exercício, hoje em dia o próprio desenho deles é um desenho dentro de um espaço, de um ciberespaço digamos assim.*

O professor elenca em sua fala vários problemas ao se trabalhar geometria, o primeiro citado por ele refere-se à falta de criatividade das crianças, um imaginário compacto o que dificulta na visão de Carlos trabalhar com as figuras geométricas e suas propriedades. Outro fator que destaca, é a importância e necessidade de utilizar materiais concretos nas aulas de geometria, como um recurso auxiliar para que os alunos possam fazer associações. Outra questão que chama a atenção em sua fala é o fato de relatar de forma até frustrada a sua “incapacidade” em interferir no modo como as crianças abstraem conhecimentos geométricos, deixando aparente a sua insatisfação ao trabalhar com esse conteúdo.

Lucas: *Ainda sinto, ainda sinto um pouco de dificuldade principalmente quando tem que utilizar a régua, quando tem que estar utilizando o transferidor, aquelas noções assim de ângulo que a gente não trabalhou muito bem na pedagogia e a gente vem sentir essa dificuldade no cotidiano.*

Lucas: *Não. Quando a gente trabalha as noções da geometria, a base principalmente quando a gente domina muito bem é um dos conteúdos que o aluno mais gosta e é um dos que ele mais aprende, principalmente porque vêem logo figuras, vem àquela outra parte da matemática que não é especificamente cálculo, então muitos alunos gostam de desenhar e aí acaba que associando uma coisa à outra e tem uma enorme facilidade em aprender essa parte, a geometria em si, quando começam a trabalhar.*

Para o professor Lucas as dificuldades encontram-se aparentes no momento de trabalhar as propriedades das figuras geométricas, pois é uma parte do conteúdo que este não apresentou contato na sua vida acadêmica, deixando-o inseguro ao ter que ensinar algo que viu na sua educação básica. Fica evidente em sua fala um sentimento de despreparo acerca do tema, e desta forma procura seguir os livros como um guia instrucional de como ensinar essas especificidades.

Com relação aos alunos o professor observa que pelo fato de ter que desenhar, eles demonstram menos repulsa ao conteúdo.

Lorena: *Não. Eu acho até bem fácil para explicar, e também não acho que seja difícil para que eles possam entender.*

Lorena: *Bem poucos alguns bem raramente. Bem os conteúdos de geometria este ano foram ministrados no primeiro semestre, eu não estava com eles, mas algumas atividades que eu apliquei eles conseguiram desenvolver. É mais assim, por exemplo, o aluno que tem dificuldade com a leitura, logo ele tem dificuldade para interpretar, e nessa questão isso dificulta um pouco o entendimento dele, devido à dificuldade que ele tem de interpretação e de leitura. Mas não que eles não saibam e não que eles tenham assim aquela necessidade imensa e que não conseguem entender eu acho que é um conteúdo acessível para eles, é um conteúdo que não apresenta assim uma grande dificuldade.*

Lorena expressa em sua fala que a geometria é um conteúdo acessível e por isso não sente dificuldades para ensinar os conteúdos geométricos. Com relação aos alunos, ela aponta como a principal dificuldade apresentada a compreensão da linguagem matemática pautada na leitura e interpretação.

Levando em consideração as falas dos professores referentes a esta seção é possível perceber as inúmeras dificuldades apresentadas pelos professores no trabalho com a geometria. Isso reforça o que já foi apontado anteriormente, no que tange as lacunas deixadas em sua formação inicial e reforçadas nas formações continuadas.

4.3: Recursos didáticos na sala de aula

E por fim iremos apresentar nesta seção os recursos utilizados nas escolas pesquisadas, de acordo com as perguntas: Você utiliza algum recurso para ensinar a geometria a seus alunos? Você utiliza o livro didático?

Anne: *Sim. Eu gosto que, não só eu, mas eles também, que eles tenham o material, no mínimo régua, porque também na geometria a gente vai trabalhar a questão dos centímetros, dos metros, aí eles precisam ter medida, eu utilizo muito com eles nem que seja a régua, eu preciso nem que seja a régua como eu falei para eles: vocês não podem ter um transferidor, algo mais avançado, mais a régua, eu preciso da régua pra trabalhar.*

Anne: *Só no início, porque assim, eu não gosto da geometria que vem nos livros didáticos, eu não gosto, porque para começar a trabalhar não só a geometria, mas qualquer conteúdo, tu tem que verificar aquilo que o aluno já sabe, já tem de conhecimento, tu tens que procurar pegar desde o início, e o livro didático ele já vem trazendo algo já avançado, já vem te dizendo vamos dizer olha é isso aqui que você tem que fazer, mas o aluno olha e ele diz, mas tia o que é para fazer aqui. E eu não, eu pego primeiro, faço a explicação, explico o que é geometria, as figuras geométricas, nos vemos figura geométrica por figura, cada nome, e isso no livro didático não vem, no livro didático ele já te traz assim malmente um assunto, a apreciação de um assunto bem mesmo relés e ele já atacam com atividade, e tu sabes que hoje em dia tudo é contextualizado, então se o aluno não souber primeiramente o assunto do que se trata ele não vai conseguir fazer. E geralmente o livro de matemática que não é o livro de matemática que eu escolho, porque tem que ser assim o que vem é o que a maioria escolhe então o que vem eu não gosto*

de trabalhar com ele, então eu pego mesmo só quando a gente já está exercitando, quando a gente já está exercitando o que o aluno ele já consegue perceber o que é pra fazer naquelas questões aí eu trabalho com ele, mas assim para explorar o assunto eu não gosto de trabalhar com o livro didático que nós temos atualmente.

A professora Anne vê a utilização de recursos como algo muito positivo e necessário, haja vista que facilita no entendimento dos educandos e também por tornar a aula atrativa e prazerosa para os alunos. De acordo com a mesma, a utilização de instrumentos simples como uma régua já facilita muito na hora da explicação e respectivamente na compreensão das crianças.

Com relação ao livro didático, é um recurso pouco usado nas suas aulas, pois ela observa que os conteúdos abordados nos livros são apresentados de forma descontextualizada e fragmentada, deixando ocultos alguns conceitos, detalhes e características importantes de serem discutidos com os alunos em sala. É indispensável saber o que os seus alunos já sabem, para depois adentrar ao conteúdo e isso a professora procura valorizar, por esse motivo ela utiliza outros recursos.

Carlos: *No ano passado eu tive a experiência do 5º ano aonde eu recuperei desde o conteúdo do 3º ano que é a plana e o conteúdo do 5º ano que são os sólidos com as retas, interseções, e agente tentou fazer com eles, algumas vezes nós colocávamos imagens, eu capturei algumas imagens da internet que mostravam secções de reta e volumes, e tivemos algum resultado positivo. Volto a lhe dizer o grande “dificultador” ali, mesmo que se você usar esta linguagem para eles, este upgrade de ferramenta pedagógica a cultura ainda é relativamente pobre em relação à visão imaginativa, o círculo pode estar ali na frente dele de um jeito mais obvio do mundo, mas ele precisa que você risque para ele ver aquela imagem, senão ele não vai imaginar aquilo ali e consequentemente não vai ver essas figuras no dia a dia.*

Carlos: *Em alguns momentos, porque o livro didático ele é extremamente genérico, a meu ver a maioria dos livros didáticos, eles estão muito genéricos. Eu gostaria que o meu aluno ele conseguisse refletir um pouco mais do que somente operacionalizar, eu não tenho visto essa dimensão do saber nos livros didáticos ou na maioria daquilo que a gente usa você pode ver, por exemplo, que de todo tempo que tu estiveste aqui comigo, eu só usei o livro didático ontem como um recurso limitado, quando eles em determinado momento professor não estou entendendo nada do que o livro didático está falando para mim, a verdade talvez seja o limite do livro didático ou da capacidade interpretativa daquilo que o livro didático coloca, então toda essa complexidade faz com que eu não utilize o livro didático como única base de pesquisa, eu tenho alguns, que normalmente quando é um assunto novo eu pesquiso na internet uma forma melhor de apresentar esse assunto e aí a gente vai avançando.*

Ao falar de recursos para o ensino de geometria, Carlos aponta as imagens tridimensionais retiradas da internet como um artifício usado para facilitar no

entendimento das crianças, uma vez que o professor diz que a criança de hoje apresenta dificuldades em imaginar algo que lhe é apresentado abstratamente.

O uso do livro é visto de forma negativa, pelo fato de possuir uma linguagem que quase nunca é compreendida pelos alunos, e por conter um conteúdo denominado pelo professor como “genérico e limitado”.

Lucas: *Bom a gente, quando eu vou ensinar a geometria a gente recorre, por exemplo, o cone, a pirâmide que tem toda essa noção da geometria, a gente recorre a sala de recursos, lá do AEE, eles tem muito material, e aí a gente mostra, faz as crianças pegar, e em outras situações eu já confeccionei um cubo, já confeccionei a pirâmide, o cilindro, até pra eles sentirem o que é uma figura plana, o que é uma figura não plana, para ele tocar, isso daí é muito importante para o desenvolvimento. Porque uma coisa é tu explicares desenhando, aqui no quadro, fazer, agora quando o aluno ele recorta, quando ele constrói a pirâmide, o cone, o cubo, aí ele começa a entender que ela é uma figura não plana e o porque que ela é uma figura não plana, mas antes disso, já trabalhamos as figuras planas para eles perceberem essa diferença, e entender esses conceitos que eles acabam construindo esses conceitos a partir da observação, porque não tem nada melhor do que realmente manipular realmente construir, e esse ano foi um ano difícil de pouco recurso, porque os alunos não doaram e a gente não fez assim uma oficina, a gente apenas pegou o material que tinha disponível e disponibilizou para eles aprenderem um pouco mais sobre isso.*

Lucas: *Constantemente. Eu gosto demais do livro didático, até porque tu já pensaste se eu não trabalhasse o livro didático eu acho que o meu aluno estaria anos-luz atrasado, porque aí tem professor que ele trabalha só o quadro e quase não utiliza o livro didático. O livro didático é bacana porque ele te dá uma sequência, uma sequência lógica que foi estudada por doutores, por mestres, e aí você professor segue, isso não quer dizer que você traga coisas de fora para você engendrar ali naquela aula, para que ela se torne uma aula cada vez mais rica, mas o livro didático para mim é o carro chefe.*

Lucas utiliza em suas aulas recursos manipuláveis para que seus alunos consigam manipular e entender de forma mais visível às propriedades destes sólidos geométricos, os desenhos também são muito utilizados pelo professor como um facilitador visual na hora da explicação. O mesmo mostra-se ser muito favorável a utilização do livro didático, pois defende que o livro é um recurso que foi pensado por profissionais da área, por esse fato deve ser usado como um suporte de grande valor. Diante disso, Lucas não consegue ver uma aula sem esse recurso, já que ele denomina o livro didático como “o carro chefe” da educação.

Lorena: *Sim. Quando há possibilidade, não que, por exemplo, a escola que eu trabalho ela mesmo não tem recurso, eu procuro recursos externos, ou eu empresto, se for possível eu adquiero, mas mesmo a escola ela mesmo assim não tem para me oferecer. Jogos, através de jogos, enfim eu tenho lá em casa um material que ele monta e desmonta, e quando você desmonta e como se fosse uma régua as partes do meio quando você desmonta ela fica certinho um triângulo, um quadrado, aí você monta e desmonta aí vai aos entornos*

direitinho às medidas, tudo que eles precisam saber, então ali facilita mais o entendimento deles. Eu gosto de trabalhar, por exemplo, quando há possibilidade também, quando a escola oferece condições como retroprojektor alguma coisa eu gosto de trabalhar alguma coisa que eles possam visualizar. Mas trabalhar também o material prático, mas também dá alguma coisa de teoria, alguma coisa que dei para montar.

Lorena: *Também. Só que essa turma que trabalhei esse ano não recebeu livro de nenhuma disciplina, porque a justificativa da direção foi porque não veio o suficiente para quantidade de alunos então eles não iam dá para uma parte e os demais ficarem sem. Ai por isso eles não tiveram o contato direto com o livro, o que eu ia fazer era reunir, organizar eles em grupo ou em dupla pra poder dá um livro pra cada dupla, mas ai também houve um problema tiveram o restante dos livros que estavam lá foram doados para outra escola, enfim, e eles não tiveram acesso à possibilidade. Geralmente eu procuro recursos fora, fora da escola porque lá mesmo eles não disponibilizam. Mas assim na realidade a escola particular ela exige um pouco do teu trabalho, do teu perfil enquanto profissional, mas ela te oferece condições de trabalho, tu não te preocupas enquanto questões de recursos didáticos, de qualquer apoio porque eles te dão. E na escola pública ou você produz, porque poucos casos você consegue ter material, ou você produz ou vai ter que comprar, geralmente é assim, a maioria das escolas que eu trabalhei era assim quando a gente consegue um recurso que vem pra escola, pra comprar esses materiais, ainda tem aquele problema você deixa ele some, daí você usa pouco, essa é a realidade da escola pública, mas se você tem força de vontade e quer fazer um bom trabalho com teu aluno independente. Se você quer fazer uma boa aula independente das tuas condições ou não, você tem força de vontade de produzir recursos, de buscar, ou até emprestar ou coisa parecida ai você tem que ir atrás, ou seja, você tem que se tornar autônomo, porque se for ficar esperando a realidade basicamente é essa.*

A referida professora alega que a escola não oferece recursos didáticos que possam auxiliar nas suas aulas e desta forma ela busca utilizar aquilo se torna mais viável como os recursos que já possui, tendo autonomia para desenvolver ou conseguir materiais por conta própria. Em relação ao livro didático, não utiliza por questões internas da escola, porém não deixa que tal situação interfira na sua pratica pedagógica e busca outros meios de reverter esse problema quando se propõem ao desafio de tornar-se independente e contribuir de alguma forma na aprendizagem dos alunos.

Tendo em vista as falas dos professores referentes ao uso dos recursos didáticos, todos mostram tendências a uso de materiais concretos, já em relação ao livro didático tivemos apenas um professor que se detêm fielmente ao seu uso para ensinar os conteúdos, os demais não utilizam por ser um material que apresenta características complexas na linguagem utilizada e uma abordagem totalmente descontextualizada da realidade do aluno.

Segundo Nacarato, (2005, p.4)

um uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira como utilizá-los.

Muitos professores utilizam tais recursos sem um aprofundamento do conteúdo o que deixa um ensino fragilizado.

A partir das falas dos professores, percebemos certa aceitação de materiais manipuláveis nas aulas de geometria. Nesse sentido, uma reflexão acerca desse recurso é feita no tópico a seguir.

5. Uma reflexão acerca do uso de Materiais Manipuláveis no Ensino de Geometria

As tecnologias estão avançando no mundo constantemente, porém muitas escolas ainda estão desprovidas de recursos multimídias, ou ainda quando possuem, faltam profissionais capacitados para auxiliar e acompanhar o professor no trabalho com esse recurso. Isso dificulta, ou mesmo, impossibilita o trabalho de conteúdos geométricos por meio de softwares e outros aparatos tecnológicos na rede pública.

Talvez seja essa a razão que justifique o não aparecimento de recurso tecnológicos digitais nas falas dos professores.

Como uma possibilidade de outros recursos, tem os materiais manipuláveis, que são recursos utilizados na sala de aula, na tentativa de tornar o ensino empirista em que o aluno realiza a manipulação do objeto aproximando suas percepções ao conhecimento concreto.

Esse recurso já vem sendo utilizado há bastante tempo, como aponta Nacarato, (2005, p.1)

o uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações. No Brasil o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática surgiu na década de 1920. Esse período foi marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino de Matemática que ficou conhecida como empírico-ativista, decorrente dos ideais escolanovistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino.

Diante disso, percebo que o uso do material manipulável torna-se uma alternativa auxiliar mais viável para o ensino na rede pública. No entanto, ressalto que a utilização desse recurso só irá contribuir na aprendizagem se o professor possuir certo

conhecimento do conteúdo a ser trabalhado e realizar um planejamento com objetivos a serem alcançados.

Nessa perspectiva, concordo com Sarmiento (2010, p.3) quando afirma que

o uso do material manipulativo requer um planejamento minucioso tendo em vista os objetivos que se deseja alcançar. Um mesmo material pode servir para a realização de diferentes atividades com diferentes níveis de complexidade visando objetivos diferentes em espaços e momentos diversos, por isso é importante conhecer as possibilidades de uso buscando uma adequação aos interesses previstos no planejamento.

Assim, compreendo que os materiais manipuláveis auxiliam o aprendiz no processo de construção do conhecimento dos conteúdos geométricos partindo do concreto para o abstrato, possibilitando um desenvolvimento na aprendizagem e ainda permitindo uma interação por meio da manipulação, em que ao explorar o material o estudante dará início as construções dos conceitos e definições do conteúdo abordado.

No entanto é preciso entender que,

nas atividades de ensino da geometria, envolvendo o uso de materiais, é preciso estar duplamente vigilante para que toda informação proveniente de uma manipulação esteja em sintonia com algum pressuposto racional e, ao mesmo tempo, que todo argumento dedutivo esteja associado a alguma dimensão experimental. Acreditamos que este é o primeiro passo para valorizar uma interpretação dialética para o uso dos materiais didáticos. Evitar uma racionalidade vazia desprovida de significado, assim como evitar toda espécie de atividade empírica desconexa de um objetivo educacional previamente analisado. Admitindo essa postura de abertura, estamos minimizando a possibilidade de predominar posições radicais no tratamento educacional desse conteúdo (PAIS, 2000, p. 13-14).

Ou seja, o uso do material manipulável auxilia na compreensão do conhecimento adquirido no decorrer da manipulação, permitindo ao educando construir conceito e definições a partir de tal situação. Mas um ambiente desse jeito só é possível quando o professor está disposto a mudar sua prática pedagógica buscando alternativas que sejam eficazes no processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva compreendo como Silva (2014, p.26) quando alega que:

existe uma necessidade do professor atual buscar novas possibilidades para a sua prática pedagógica, que torne o ensino mais dinâmico, que leve o aluno, a investigar, a medir, a visualizar, a descobrir e a percepção de propriedades, interagir em grupo, pesquisar, cabendo ao professor criar as possibilidades no sentido de tornar a sala de aula em um ambiente propício a uma verdadeira aprendizagem.

Nesse sentido, também compartilho da ideia de Oshima, Pavanello e Silva, (2014, p.26) quando dizem que “um dos procedimentos que pode auxiliar o professor a conferir sentido aos conhecimentos matemáticos trabalhados na escola e tornar suas

aulas mais interessantes é o uso de materiais manipuláveis”, que promove uma maior dinamização nas aulas de matemática possibilitando assim uma maior interação dos estudantes com o conteúdo abordado.

Entendo que materiais manipuláveis são recursos didáticos que

envolvem uma diversidade de elementos utilizados principalmente como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Entretanto, considero que esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/ aluno/ conhecimento no momento em que um saber está sendo construído (PASSOS, 2006, p.78)

Com isso, julgo o material manipulável como um recurso efetivo e prático, quando utilizado adequadamente, nas aulas de matemática, em especial geometria, sendo de fácil acesso e capaz de contribuir significativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Considerações finais

Consideramos que a presente pesquisa contribuiu significativamente para a compreensão do ensino de geometria nas escolas, uma vez que discutimos aqui questões que passam talvez despercebidas por muitos professores dos anos iniciais que atuam diretamente no processo de aprendizagem dos alunos, colaborando para os problemas que são acarretados devido à desatenção referente a essa área do conhecimento.

De um modo geral o ensino de geometria vem passando por mudanças no contexto escolar, ainda que de uma forma insuficiente. É possível notar uma tentativa de melhorar tal ensino diante do currículo. Porém, o que não tem contribuído muito para tal êxito é o despreparo do professor, principalmente em relação à falta de conhecimento do conteúdo, mesmo diante de várias possibilidades metodológicas de ensino que são apresentadas como viés de solução. Ora ainda que tais opções sejam apresentadas, não se pode ensinar o que não se domina.

A geometria é um conteúdo de grande importância no contexto social do aluno e deve ser abordado desde a educação infantil no sentido de que o aluno tenha possibilidade de explorar conhecimentos do espaço em que estão inseridos e de objetos que estão ao seu redor. Isso os auxiliará na compreensão das ideias geométricas que serão trabalhadas nos anos subsequentes.

O uso dos materiais manipuláveis pode contribuir para um melhor entendimento de conteúdos geométricos. No entanto, é essencial que o professor planeje sua aula analisando a potencialidade e as limitações do material em relação ao conteúdo geométrico que será abordado em sala. Entendo que só assim poderá haver uma aprendizagem significativa com a manipulação do material.

Referências

- ALMEIDA, Talita. Carvalho. Silva de. **A base de conhecimento para o ensino de sólidos arquimedianos**. Pontifica Universidade Católica de São Paulo-Puc/ SP, 2015, 188p.
- BARBOSA, Cirléia. Pereira. Desenvolvendo o pensamento geométrico nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta de ensino para professores e formadores de professores. Universidade Federal de Ouro Preto, 2011.
- BICUDO, Maria. Aparecida. Viggiani. Pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa segundo a abordagem fenomenológica. In; FIORENTINI, D; GARNICA, A. V. M; BICUDO, M. A. V. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**, BORBA, M.C; E ARAUJO, J.L (ORGS). 3ª Ed- Belo Horizonte; Autêntica, 2010.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. 3º versão, Brasília, 2017
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. 2º versão revista. Brasília, 2016
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.142p.
- FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3ed- Artmed. Porto Alegre, 2009.405p
- LORENZATO, Sérgio Aparecido. Porque não ensinar geometria? **In:** A Educação Matemática em Revista. Blumenau: SBEM, ano III, n.4, 1995.
- MANDARINO, M. C. F. Objetivos do ensino de Geometria no processo de alfabetização. Geometria no ciclo da alfabetização (Salto para o futuro), Ano XXIV, Boletim 7, setembro 2014.
- NACARATO, Adair. Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **In:** Revista de Educação Matemática – Ano 9, Nos. 9-10 (2004-2005), 1-6 Sociedade Brasileira de Educação Matemática- SP, 2005.

PAIS, Luiz. Carlos. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da Geometria. Anped. 23^a Reunião, Caxambu, 2000. Disponível em: <http://anped.org.br/23/textos/1919t.pdf> . Acesso em: 13/10/2016.

PASSOS, C. L. B.. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. **In:** LORENZATO, Sergio (Org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. 2^a ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009, v. 1, p. 77-92.

PAVANELLO, R. M. **Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas**. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. In: Revista Zetetiké, Ano I, nº1/1993, p.7-17.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da Geometria: uma visão histórica. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, 1989. Dissertação de Mestrado.

SARMENTO, Alan Kardec Carvalho. A utilização dos materiais manipulativos nas aulas de matemática. Anais do VI Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, 2010.

SILVA, José. Francisco da. **Materiais manipulativos : uma reflexão acerca desse recurso didático na aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental** – Araruna, PB, 2014.40 p.

SOARES, L. H. **Aprendizagem significativa na educação matemática: uma proposta para a aprendizagem de geometria básica**. João Pessoa, 2009, 137p