

TÍTULO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NA GEOMETRIA PLANA PARA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA APLICANDO A SEQUÊNCIA FEDATHI NUMA VIVÊNCIA PRÁTICA A DEFICIÊNCIA VISUAL

Autor - Miguel Angelo da Silva
Universidade Estadual do Ceará
miguelconta2005@yahoo.com.br

Co-autor – Jorge Carvalho Brandão
Universidade Federal do Ceará
adaptacoes@gmail.com

RESUMO

As instituições de ensino superior é o alicerce para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem de uma sociedade de modo que haja menos discriminação e mais inclusiva social, pois estes lugares propiciam a todos o direito de exercer a cidadania de forma íntegra e junta para o enriquecimento curricular por meio da observação crítica, permitindo minimizar as desigualdades, os preconceitos para transformar alunos passivos em ativos no mundo educacional. Nesse contexto, o artigo apresenta um relato de experiência através de uma oficina: Deficiência Visual e Matemática no I Encontro Educação, Estética e Sociedade dos Sertões de Crateús, Universidade Estadual do Ceará ao desenvolvimento de atividades da Geometria Plana através de uma metodologia denominada de sequência fedathi voltado a alunos com deficiência visual, vindo de um Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da Universidade Estadual do Ceará. Dentre as metodologias realizadas foram: aplicada, qualitativa e bibliográfica. Assim, os resultados desta experiência permitiram conhecer as peculiaridades dos assuntos abordados, tais como: o desenvolver a capacidade de raciocinar, aprender, estudar e resolver problemas em várias áreas de conhecimento no ensino de matemática através de um planejamento orientado didaticamente da sequência fedathi voltado aos alunos com deficiência visual no Ensino Fundamental. A oficina permitiu explanar, algumas lacunas de ensino e aprendizagem geométrica e deficiente visual, fazendo com que os participantes daquela região se comprometessem em ampliar a discussão sobre assuntos, criar grupos de estudos e pesquisas, trocar experiências e encontrar alternativas metodológicas no ensino de matemática comum para a educação inclusiva.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Geometria Plana, Formação Inicial e Continuada, Sequência Fedathi, Deficiência Visual.

Introdução

A utilização da geometria no cotidiano vem passando por um processo de evolução construtiva no pensamento dos alunos que possuem ou não deficiência visual, devido ao uso de materiais concretos que possibilitam construir desenhos, medições, visualizações, comparações, transformações e construções, permitindo uma influência mútua com os conceitos e aplicações que envolvem os conteúdos estudados presentes no Ensino de Matemática, de maneira especial no Ensino Fundamental.

Em se tratando do Ensino Fundamental, o artigo 32º da Lei nº. 9.394/1996 retrata que:

O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 2006).

No entanto, reforça-se mais especificamente, que a geometria plana voltada aos deficientes visuais, passa por desafios prementes perante o processo de transformação no ensino, incorporando novas formas de atuação no estudo geométrico de formas, planas e espaciais aliado aos conceitos e as propriedades que venham tornar a medição docente mais dinâmica e flexível de forma a desenvolver o pensar geométrico, ou ainda, o raciocínio visual dos alunos com necessidade especial.

Com isto, Lira e Brandão (2013, p.41) aborda o ensino da geometria no Ensino Fundamental, como sendo uma progressão do nível de pensamento dos alunos que permitam a estes avançar do nível visual para o nível de análise de tal forma possam começar por identificar, manipular (construir, desenhar, pintar, etc.) e descrever figuras geométricas. No entanto, podendo ser adaptado as crianças com necessidades educacionais especiais, inclusive aos deficientes visuais numa exploração geométrica motivacional e uma matemática construtiva no ensino.

A importância do assunto é ressaltada quando a Lei Nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996, denominada de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) retrata que se tenha uma educação de qualidade para todos, mas o que se percebe na realidade é a falta de elementos para efetivar essa exigência legal em uma prática pelas crianças com necessidades educacionais especiais, mas especificamente destacamos aqui a

deficiência visual. Para fomentar essa apreensão na LDB é observado deste artigo 2º, tal qual “a educação, dever da família e do Estado inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Foi nessa expectativa por uma educação desenvolvedora e construtivista que a oficina permitiu aos participantes um engajamento com as atividades geométricas, o uso de uma teoria do meio acadêmico e uma prática executada nesta formação através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da Universidade Estadual do Ceará – IC/UECE. Daí a Resolução destaca no § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009). Tendo como apoio ainda, na Resolução nº. 2, de 1 de julho de 2015, Art. 3º. que ressalta a formação, especificamente, no § 3º sobre:

A formação docente inicial e continuada para a educação básica constitui processo dinâmico e complexo, direcionado à melhoria permanente da qualidade social da educação e à valorização profissional, devendo ser assumida em regime de colaboração pelos entes federados nos respectivos sistemas de ensino e desenvolvida pelas instituições de educação credenciada.

Para isso, a oficina, como um curso de formação inicial e continuada, permitiu observar as dificuldades encontradas no Ensino de Geometria para deficientes visuais, tais duas das quais vêm embarreirando a aprendizagem dos alunos, tais: a falta de materiais concretos que ajudariam na resolução de problemas do cotidiano, sendo apresentados de modo abstrato e a falta de livros transcritos para o Braille que, muitas vezes, são a única ferramenta de estudo desses estudantes. Assim, este artigo vivenciado numa oficina pelo I Encontro Educação, Estética e Sociedade dos Sertões de Crateús, Universidade Estadual do Ceará destaca o seguinte problema: Como os discentes e docentes podem minimizar as lacunas da formação inicial e continuada no Ensino de Matemática através da geometria plana para alunos com deficiência visual no Ensino Fundamental?

Conhecer o aluno dentro e fora de sala de aula, permite dar condições de proporcionar-lhe as mais diversas experiências, de modo a respeitar sua etapa do desenvolvimento. Pois é através deste conhecimento do aluno que o educador pode organizar o seu trabalho educacional de tal maneira que considere os seguintes aspectos: a

individualidade e a diversidade; o grau de desafio que as atividades apresentam e o fato de que devam ser significativas e apresentadas de maneira integrada para as crianças e as mais próximas possíveis das práticas sociais reais; a resolução de problemas como forma de aprendizagem (BRASIL - RCNEI, 1998, p. 30).

Segundo Fernandes (2004), uma área da Matemática que merece destaque e tem um papel fundamental no ensino e aprendizagem dos deficientes visuais é a geometria. Pois esta permite utilizar materiais pedagógicos que permitem a exploração tátil para o desenvolvimento cognitivo de destes alunos. Assim, com uso dos Parâmetros Curriculares Nacionais, no índice Adaptações Curriculares que indicam com deve ser feita a seleção, a adaptação, a utilização de recursos materiais e disposição de equipamentos e mobiliários de tal forma que estimule a aprendizagem de todos os educandos (BRASIL - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 1998).

Conforme Fernandes (2004), a acuidade da evolução no processo de ensino e aprendizagem utilizando a geometria é formidável para o estudo desta área da matemática para o deficiente visual. Isso se torna permeável para o ensino de geometria quando o educador usa de forma inteligente dois princípios básicos: os materiais pedagógicos que propiciarão o contato com o tátil na expectativa de desenvolver o lado cognitivo destes alunos e ao mesmo tempo a fala que permitirá orientar o aluno na obtenção das propriedades do objeto.

Para isso, Cerqueira e Ferreira (Apud BARRETO, 2006) comentam que os recursos de materiais utilizados pelos deficientes visuais deveram ser adaptados do seguinte modo: a. seleção que utiliza os mesmos materiais que serão trabalhados no ensino de alunos sem ser deficientes, por exemplo blocos lógicos, material dourado, cuisinare e outros; b. adaptação que adapta alguns materiais existentes no mercado, tais: o baralho de cartas, o metro, a balança, os mapas de encaixe, os jogos e outros e c. confecção que constrói os materiais com o uso de tachinhas, chapinhas, barbantes, cola quente, botões e outros.

Contudo, a oficina possibilitou minimizar algumas dificuldades de aprendizagem, contribuindo com a elaboração de figuras geométricas contendo uma sequência didática que facilitassem no processo de ensino e aprendizagem da Geometria Plana aos participantes numa vivência prática da deficiência visual na construção de figuras sólidas através de materiais concretos. Tudo na intenção que haja igualdade de condições escolares entre os alunos de modo há compartilhar os mesmos materiais pedagógicos para se extinguir qualquer tipo de preconceito, mesmo sabendo que existe o preconceito, o qual é considerado crime. Acrescido disto, permitiu aos discentes e

docentes exercer um papel de intermediador do conhecimento para orientar os alunos no processo de investigação e construção de materiais. Nesse contexto, o artigo tem como objetivo geral apresentar um relato de experiência através de uma oficina: Deficiência Visual e Matemática no I Encontro Educação, Estética e Sociedade dos Sertões de Crateús, Universidade Estadual do Ceará ao desenvolvimento de atividades da Geometria Plana através da sequência fedathi voltado a alunos com deficiência visual. À vista disso, a oficina de formação inicial e continuada para discentes e docentes voltado a deficiência visual possibilitou utilizar materiais concretos em sala de aula para organizar, estimular, estruturar, planejar e fazer acontecer o pensar geométrico dos participantes da oficina com a metodologia chamada de sequência fedathi que propiciou o questionamento, procura, experimentação, análise e resolução do problema exposto de uma estruturação concreta, auxiliando os participantes vivenciassem de forma prática a deficiência visual num aprendizado mais proeminente com uma conduta ativa no desenvolvimento das atividades propostas durante a oficina.

Assim, no decorrer da execução da oficina, houve o desenvolvimento das atividades através de uma sessão didática, denominada Sequência Fedathi que teve como finalidade de ensino, uma metodologia que interferisse na postura do professor em sala de aula, sendo este um mediador da aprendizagem consentindo que o discente seja o agente ativo na construção de novos conhecimentos através de uma situação-problema exposto em sala de aula. Com isso, a Sequência Fedathi:

é uma proposta metodológica direcionada para a melhoria da prática pedagógica, visando à postura adequada do professor, que tem como princípio contribuir para que o professor supere os obstáculos epistemológicos e didáticos que ocorrem durante a abordagem dos conceitos matemáticos em sala de aula (SANTOS 2016, p.129).

Levando-se em conta o caráter didático e ao mesmo tempo, os conhecimentos prévios dos alunos, chamado de *Plateau* voltado ao ensino da geometria plana na utilização de materiais concretos via uma situação problema, destaca-se a metodologia de ensino executada na oficina em 4 faces do seguinte modo, conforme Santos (2016, p.129 e 130):

a. Tomada de posição: como sendo o início da Sequência Fedathi em que o docente expõe inicialmente uma situação desafiadora que permita aos alunos se sentirem motivados a procurar uma possível solução de modo reflexiva e questionador. Sendo

esta situação idealizada de forma escrita, desenhos, jogos ou verbal e dentre outros de forma individual ou em grupo.

b. **Maturação:** nessa face, os alunos vão se ponderar com a situação-problema para serem instigado a motivação e desafio de pensar, identificar e compreender as variáveis envolvidas dentro da situação proposta na face anterior. Conseqüentemente, o professor poderá usar a interferência por meio de alguns questionamentos em caráter de hipóteses e contraexemplos de modo que os discentes solucionem o problema dado.

c. **Solução:** neste momento, os alunos terão a oportunidade de desenvolver autonomamente seus próprios esquemas com o objetivo de solucionar o problema, portanto apresentando esta solução a grupo majoritário. No entanto, percebe-se a importância nesta face, a mediação do educador em mostrar sua contra argumentação, possibilitando aos alunos um equilíbrio/desequilíbrio cognitivo numa validação ou refutação de forma a ampliar e consolidar os seus conhecimentos, ao mesmo tempo, elucidar as dúvidas nas (hipóteses) dos discentes.

d. **Prova:** nesta última face, permite às discussões vindo da fase anterior, oportunizando ao discente verificar a sua solução de tal modo comparar com as informações coletadas durante a situação-problema exposta, podendo o professor se expressar suas ideias com os modelos científicos preexistentes.

Dessa forma, entende-se que essa oficina foi de extrema necessidade e urgência para minimamente preencher as lacunas da formação inicial e continuada no ensino de matemática através da geometria plana. Nessa perspectiva, no campo de extensão da Universidade Estadual do Ceará, a oficina veio reforçar a integração entre os discentes e docentes da própria Instituição e Escolas Municipais e Estaduais da Região do Sertão do Crateús compondo um tripé entre ensino, pesquisa e extensão que oportunizou vivenciar várias experiências pedagógica, didática e metodológica de atuar com a deficiência visual, tanto por parte do docente, quanto do discente em aprimorar suas práticas matemáticas e metodológicas.

Metodologia

Neste novo tempo de aperfeiçoar o construtivismo matemático e geométrico aos alunos com ou sem deficiência visual, a oficina teve um caráter qualitativo, o qual permitiu que os participantes tivessem apropriação dos conceitos geométricos voltado aos alunos deficientes visuais para construir as imagens mentais de figuras com uso do material concreto, a partir dos seus próprios conhecimentos prévios de tal modo possam

reconhecer um problema, classificá-lo e dá-lo a melhor solução para o mesmo. Conforme Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa qualitativa atenta-se em analisar e interpretar aspectos mais aprofundados, permitindo descrever um algo complexo do comportamento humano, provendo de uma análise mais minuciosa sobre os hábitos, atitudes, tendências, dentre outros elementos que envolvem os participantes na investigação da pesquisa. E isso foi aprofundado na oficina a forma como se deve comportar com um deficiente utilizando a geometria plana, que tipo de metodologia de ensino pode-se colocar em sala para que o aluno seja um ser ativo na construção do próprio conhecimento, etc na intenção que os participantes compreender, durante a oficina, o universo da deficiência visual.

Reporta-se na oficina um caráter descritivo tendo como enfoque a abordagem sobre o assunto e não apenas os resultados. Daí os autores Cervo, Bervian e Silva (2007) destacarem a pesquisa descritiva através da observação, registro, análise e correlacionamento com os fatos e variáveis e tentando deparar-se com a precisão possível a constância com que os fenômenos acontecerem, concebendo sua natureza e características, sua relação e conexão com outros. Assim foi feito abordando os fatos e variáveis correlacionada a ter uma boa percepção tátil dos objetos que a circunda no mundo da geometria, de tal modo compreenda e diferencie formas, tamanhos e contornos no ensino e aprendizagem geométrica.

Além disso, teve o caráter exploratório dos participantes no que diz respeito a construção prévia dos seus próprios conhecimentos matemáticos e geométricos no uso dos materiais concretos, pois permitindo ao desenvolvimento do aluno a capacidade de entender a situação-problema. Em se tratando de exploratória tem como objetivo o desenvolvimento, esclarecimento e se necessária, a modificação dos conceitos e ideias para a formulação de enfoques futuros, na intenção de adequar um maior conhecimento para o pesquisador inerente ao assunto, de modo que este possa formular o problema (GIL, 2010).

Compõe-se de uma pesquisa bibliográfica, cujo objetivo foi explanar e instigar aos participantes os autores que retratam o assunto no mundo acadêmico e bem como as pesquisas acadêmicas feitas pelas instituições públicas e privadas para fazer as observações, intervenções, intermediações durante a oficina na tentativa de alcançar os objetivos propostos no ensino de geometria e deficiência visual. Assim, Marconi e Lakatos (2010) explanam a pesquisa bibliográfica como sendo toda bibliografia tornada pública em relação ao tema de estudo, através de revistas, jornais, livros, teses, meios de

comunicação oral e audiovisual, dentre outros na finalidade de analisar todo o material, levando em consideração a busca por todas as informações relevantes em estudo. Com isto, a pesquisa bibliográfica trouxe contribuições em aprofundar os conteúdos relacionados ao assunto de ensino de geometria, materiais concretos, deficiência visual, Constituição Federal (1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs1998) e formação inicial e continuada.

Resultados e Discussão

A partir do tocante às dificuldades de aprendizado no ensino de Geometria para alunos com deficiência visual, a oficina permitiu expor uma vivência pautada em um ensino tradicional centralizado no professor para uma experiência de mudança na postura crítico-reflexiva na docência em desenvolver nos alunos a análise, investigação, resolução de problema, e construção do conhecimento em matemática dentro e fora de sala de aula. Consequentemente, reforçou-se a importância e a responsabilidade dos educandos quanto a uma prática educativa-crítica que dê condições aos discentes com necessidades especiais terem suas relações interpessoais mais participativas para tornar-se um aluno criativo, pensante, comunicante e transformador. Neste interim, houve através dos participantes várias indagações sobre os assuntos, tais: Como incluir a geometria plana (triângulo, quadrado, círculo, trapézio, losango) no cotidiano dos alunos cegos? Que tipo de materiais concretos a serem utilizado em sala que mais se adequar a uma melhor aprendizagem destes alunos? Qual didática implantar que estimule o senso crítico dos alunos? e dentre outros.

Feito as explanações reflexivas docentes voltado a deficiência visual, foi pedido aos participantes que usassem uma venda para tampar os olhos de modo a vivenciar o dia a dia de um aluno com deficiência visual durante as atividades desenvolvidas na oficina. Logo após, foi iniciado a parte prática da oficina disponibilizando aos participantes diversos materiais, como: folhas de isopor, barbante e palitos de picolé, canudos, bolas de isopor, cola e alguns outros para que pudessem conhecer e manusear da melhor maneira possível. Com isto em sala de aula, procurou-se manter uma intermediação com os participantes, no sentido que eles possam explorar seus conhecimentos e experiências perante os materiais concretos na intenção deles pudessem expor suas construções geométricas planas, bem como suas imprecisões e inseguranças em relação ao assunto exposto.

Durante o transcorrer da oficina, deparou-se, pelos participantes, com toda a insegurança, angústia e ansiedade vivida por um aluno que tenha deficiência visual, não só no que se refere ao desenvolvimento do ensino e aprendizagem geométrico, mas também pela dificuldade em abordar o aluno dentro e fora da sala de aula aplicando os materiais concretos, ou seja o despreparado profissional para trabalhar com os alunos deficientes e conseqüentemente não saber adaptar o currículo escolar. No entanto, a oficina ajudou neste sentido de forma prática na utilização dos recursos táteis que permitissem promover a percepção e a construção mental das figuras geométricas pelos participantes.

Após isso, os participantes foram distribuídos em grupos de seis contendo quatro pessoas cada, num total de 24 participantes, designando 4 horas através de uma oficina: Deficiência Visual e Matemática no I Encontro Educação, Estética e Sociedade dos Sertões de Crateús, Universidade Estadual do Ceará, em 2015 para desenvolverem as atividades geométricas (triângulo, quadrado, círculo, trapézio, losango). Já agrupados, o educador-intermediador da oficina propôs que os participantes comessem a construir as figuras geométricas de acordo com seus próprios conhecimentos prévios, denominado pela Santos (2016, p.133) de *plateau* como sendo o nível de conhecimento do indivíduo em relação ao conteúdo a ser explorado.

Após isso, o intermediador aplicou a sequência fedathi na sua primeira fase, chamada de tomada de posição, colocando uma situação desafiadora de forma escrita e verbal aos participantes do seguinte modo: De acordo com os materiais táteis dados a cada grupo, como usar estes materiais para a formação ou compreensão de conceitos matemáticos e geométricos para um aluno que tenha deficiência visual, sem aplicar a matemática formal, de tal modo que o deficiente vivencie a construção das figuras geométricas (triângulo, quadrado, círculo, trapézio, losango) de modo a mencionar o nome, o que ela contém, o que a diferencia de outras figuras?

Assim, foi feito pelos participantes apoderação da situação-problema de cada figura, denominada pela sequência fedathi de maturação, havendo a identificação e compreensão das variáveis envolvidas dentro da situação proposta. Neste caso, observou-se apreensão e angústias do conteúdo geométrico, participação, reflexão, incentivo a busca pelas respostas e argumentação. Com isto houve a mediação do professor na busca de receber um feedback em relação as hipóteses e contraexemplos no uso dos materiais concretos de modo que os discentes solucionem o problema dado. Daí um grupo criou uma situação-problema com quantos palitos de picolé podia montar um

trapézio retangular numa folha de isopor através da montagem de um triângulo retângulos e um quadrado. Ao longo dos minutos, percebeu-se como os participantes identificavam e montavam as figuras geométricas de acordo com os materiais concretos dados.

Em vista essa indagação, os participantes foram levados a desenvolver seus próprios esquemas com o objetivo de solucionar o problema, denominado de solução. Assim, foi feito de forma argumentativa pelos participantes solucionando a indagação do trapézio retangular com a solução que era necessários quatro palitos de picolé unindo triângulo retângulos e um quadrado. Em se tratando das outras figuras, todas foram montadas com o uso dos materiais concretos e expostos em sala de aula por cada grupo, configurando o nome, o que ela contém, o que a diferencia de outras figuras. Por exemplo, foi dito que o triângulo tem três lados com a diferença do quadrado por causa da quantidade de lados, pois este possui um lado a mais.

Dando continuidade, oportunizou-se aos participantes aplicar a quarta fase da sequência fedathi (Prova), verificando a sua solução de tal modo pudessem comparar com as informações coletadas durante a situação-problema exposta, tendo como indagação dos participantes ao uso dos materiais concretos que o triângulo tem três lados, o quadrado possui quatro lados, o círculo é arredondado, o trapézio há quatro lados, losango existe quatro lados e além disso, o que difere de uma figura para outra é o formato existentes. Além disso, agregou-se a esta fase trabalhar algumas ideias de como montar as figuras geométricas com o uso dos contornos pontilhados com embasamento das figuras feitas com material concreto para facilitar a interpretação tátil e multiplano, oportuno facilitar a aprendizagem com alunos de deficiência visual para ultrapassar os desafios por uma escola construtivista e verdadeiramente inclusiva.

Durante a intervenção do professor, pôde-se observar que o uso prático dos materiais concretos facilitou na identificação e diferenciação de cada uma das figuras voltado aos deficientes visuais. Com o auxílio da metodologia de ensino, denominada de sequência fedathi, foi fundamental aos participantes em se questionar perante sua postura de professor aos seus alunos. Mas o que se observou com a aplicada da metodologia de ensino, foi as várias desenvolturas em dialogar com o intermediador sobre todos os aspectos educacionais, sobretudo na forma de como aliar o conteúdo de geometria, metodologia de ensino, adequação legislativas educacionais, etc de modo que haja uma participação maior dos discentes cegos, promovendo a motivação e o envolvimento no construtivismo do ensino de matemática. Assim, tentou-se mostrar e aplicar dentro das

atividades desenvolvidas na oficina: Matemática e Deficiência Visual ao ensino de geometria.

Conclusões

A oficina com o material tátil contemplou em propiciar aos participantes uma experiência geométrica e deficiência visual em sala de aula do ensino fundamental com objetivo de explorar dos alunos a observação, descrição, comparação, tocar, construção de figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, círculo, trapézio, losango) no cotidiano de alunos cegos. E o que se viu, foi a desenvoltura dos participantes no tocante a manipulação e construção dos objetos das mais diversas formas em se resolver a situação-problema dado na oficina para depois analisar seus elementos físicos e geométricos, visto que não só para alunos com deficiência visual e, também a alunos que tenham algumas dificuldades de aprendizagem em sala de aula. Assim, foi feita várias ações que visassem a superar os obstáculos epistemológicos e didáticos da geometria, trazendo consigo uma melhoria na formação inicial e contínua dos participantes que ensinam matemática nos anos iniciais, atuantes ou não.

Conseqüentemente, a manuseio do material concreto permitiu aos discentes e docentes a percepção real dos conceitos, formatos, diferenciação das figuras trabalhadas. Ao fazer uma avaliação durante e depois das atividades desenvolvidas, ficou evidente pelos participantes de como os elementos geométricos planos com o uso dos materiais táteis tornou-se mais claros e corretos.

Com tudo isso, a metodologia de ensino contribui satisfatoriamente no auxílio dos materiais concretos na intenção de melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem de geometria para os discentes e docentes que já trabalham e os futuros educadores com aluno com deficiência visual, mesmo não tendo de salas de aulas adaptadas e laboratórios. Além disso, a sequência fedathi agregou durante as atividades desenvolvidas em geometria plana a compreensão de alguns aspectos cognitivos dos alunos voltado a deficiência visual e ao mesmo tempo, observar a postura do professor quanto ao uso de atividades de reflexão que propicie aos alunos a compreensão dos conceitos, do significado matemático aos objetos, da forma de pensar e trabalhar o relacionamento da matemática e do conhecimento matemático.

Por fim, a oficina permitiu explicar, mesmo o mínimo possível, algumas lacunas de ensino e aprendizagem geométrica e deficiente visual, fazendo com que os participantes daquela região se comprometessem em ampliar a discussão sobre assuntos, criar grupos

de estudos e pesquisas, trocar experiências e encontrar alternativas metodológicas no ensino de matemática comum para a educação inclusiva.

Referências Bibliográficas

BARRETO, S. L. A tecnologia informática como auxílio no ensino de geometria para deficientes visuais. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Matemática, Unesp - Rio Claro, Rio Claro, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer nº 2/2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, DF: CNE, 2015. Disponível em: <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI). Vols. 1 e 3. Brasília: MEC/SEF, 1998. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetro Curricular Nacional: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

FERNANDES, S. H. A. A. Uma Análise Vygotskiana da Apropriação do Conceito de Simetria por Aprendizes sem acuidade visual. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo, Atlas, 2010.

LIRA, A.K; BRANDÃO, J.C. Matemática e Deficiência visual. Fortaleza: Edições UFC, 2013, p. 41.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010

SANTOS, Maria José Costa dos. Reflexões sobre a formação de educadores matemáticos: a metodologia de ensino Sequência Fedathi. In: DIAS, Ana Iorio;

MAGALHÃES, Elisângela Bezerra; FERREIRA, Gabriel Nunes Lopes (Orgs.). A aprendizagem como razão de ensino: por uma diversidade de sentidos. Fortaleza: Imprece, 2016, p. 129-144.