

CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS DE MATEMÁTICA: DISCUTINDO O EIXO DE APRENDIZAGEM GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS

Rosilda Santos do Nascimento - *Universidade Federal da Paraíba*- rosildaanizio@gmail.com

Maria Hosilani R. de A. Alves - *Universidade Federal da Paraíba* -
maria_hosilani@hotmail.com

Severina Andréa Dantas de Farias- *Universidade Federal da Paraíba* -
andreamatuab@gmail.com

Resumo: A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar como o eixo de Geometria é discutido em uma escola municipal de Bayeux, com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Para isso adotamos alguns estudos de alguns teóricos, tais como: Nasser e Sant'Anna(2000), Van de Walle (2009), Farias e Rêgo (2014), e os documentos oficiais nacionais vigentes (BRASIL, 2017; PARAIBA, 2010). A metodologia adotada no estudo foi a pesquisa-ação quanto aos objetivos, tendo como principais instrumentos de investigação a observação, o diário de campo e uma sequência didática, sendo realizada com 24 estudantes, no período de fevereiro a abril de 2017, em uma escola pública no município de Bayeux, que atende em sua maioria crianças de famílias camponesas. Assim adotamos uma atividade diagnóstica (pré-teste). Após a aplicação e análise do diagnóstico, elaboramos uma sequência de atividades que foi aplicada durante quatro semanas, com base nos conteúdos obrigatórios do eixo Geometria. O período de intervenção ocorreu entre os meses de março a abril de 2017. A partir dos resultados representados a seguir, percebemos que a Educação Matemática sofre bastante preconceito, e seus conteúdos não são trabalhados da forma certa, ficando a cada ano escolar as lacunas no aprendizado dos alunos. Esta lacuna pode ser revertida quando apresentamos os conteúdos didáticos de forma significativa, partindo do contexto de vivências dos estudantes, utilizando o seu dia a dia como instrumento de estudo.

Palavras chave: Geometria, Ensino Fundamental, Metodologia de Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a educação vem sofrendo modificações e ajustes em busca de atender mudanças sociais, no intuito de ofertar acesso ao conhecimento a sociedade. Deste modo, leis são criadas com objetivo de facilitar o acesso e a permanência de todas as crianças e jovens em idade escolar e indicar a utilização de novas práticas (BRASIL, 2010). O ensino de matemática por muito tempo foi tido como difícil, pouco acessível e negado a grande parte da população (FARIAS, AZEREDO, RÊGO, 2016).

O ensino da Geometria tem sido alvo de muitos estudos (FARIAS, RÊGO, 2014; NASSER, SANT'ANNA, 2000), devido à escassez de conhecimentos cada vez mais presentes em nossos estudantes. Geralmente, quando estes se referem à Geometria, é comum percebemos que muitos professores se negam a ensiná-la em sala de aula, por se sentirem

inseguros, e não conhecer o assunto a ser ensinado. Isto gera um desconforto nos estudantes, ao passo que é lhes negado o acesso ao conhecimento de um conteúdo obrigatório escolar (BRASIL, 2017). Desta forma elegemos como problemática de estudo: *como o ensino de geometria está sendo desenvolvido na escola? Como os professores discutem os conteúdos obrigatórios do eixo geometria?*

Com a intenção de fomentar estudos que possam contribuir para o ensino da Matemática para crianças nos anos finais, objetivamos de forma Geral neste estudo: analisar como o eixo de Geometria é discutido em uma escola municipal de Bayeux, com estudantes do 5º ano do ensino fundamental segundo a Teoria de Van Hiele e os documentos oficiais nacionais que regem o ensino deste eixo. Com intuito de respondermos ao objetivo geral do estudo, elencamos alguns objetivos específicos: a) identificar o perfil e os conhecimentos prévios dos participantes com relação aos conceitos principais do eixo Geometria; b) estruturar um sistema didático baseado na Teoria de Van Hiele, visando à formação de conceitos gerais de conteúdos da Geometria, com estudantes de 5º ano do Ensino Fundamental; c) realizar período de intervenção didática com relação aos conteúdos obrigatórios do eixo Geometria; d) avaliar as adequações que foram realizadas durante a discussão do eixo Geometria.

OS DOCUMENTOS OFICIAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL

Os PCN (BRASIL, 1997) ainda são referenciais a serem consultados pelas redes escolares públicas e privadas de ensino na elaboração de seus currículos, com surgimento em 1997, para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

No Ensino Fundamental, a Matemática necessita que os estudantes relacionem o real a representações dos diversos campos que a mesma possui, como tabelas e figuras, associando-a sempre a desenvolver capacidades de resolução de problemas e identificar vários métodos para essa resolução. É no Ensino Fundamental que se desenvolve o letramento matemático, com a finalidade e habilidade de raciocinar, representar, comunicar, argumentar matematicamente, e reconhecer que os conhecimentos matemáticos são importantíssimos para compreensão do mundo, que é através dos processos de aprendizagem matemática que podemos ter um desenvolvimento de qualidade nas habilidades apresentadas no letramento matemático (BRASIL, 2017).

A proposta do ensino de geometria presente no PCN parece não ter chegado as salas de aula, pois os professores naturalmente dão destaque para os estudos das figuras

geométricas planas, e no PCN (BRASIL, 1997) o ensino deve ser iniciado pelas figuras espaciais, e ainda diz que a escola é um lugar de criação e a geometria faz parte dessa criação.

Para a Geometria, na nova Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) a um grande ponto positivo, pois a partir de sua divulgação oficial, todas as redes de ensino a terão como uma ferramenta de ensino, e ela influenciará tudo que os professores deverão ensinar, tornando assim, o ensino da Geometria parte da educação, que era deixado de lado, devido a livre espontaneidade que as redes possuíam para o que era ensinado.

No novo documento da BNCC (BRASIL, 2017), os conteúdos permanecem, pois, os PCN foram representados como algum tipo de luz na construção da Base Nacional, é apresentada apenas algumas mudanças nos conteúdos do 3º ano do Ensino Fundamental que agora são competência do 2º ano, e no 5º ano que agora possui a competência de ensino do plano cartesiano, como veremos mais adiante.

O desafio do professor é promover atividades para ajudar os alunos a romper as barreiras existentes entre a representação concreta e a abstrata. Normalmente, os professores e os alunos desconhecem a importância do ensino da Geometria, afirmando que ela é apenas um conjunto de saberes formalizados ao longo da história, deixando de lado o seu modo de raciocínio e dedução, muito importante para a formação cultural dos sujeitos, e muitas dessas dificuldades está relacionada a vários fatores, um deles é a falta de preparo dos professores em ensinar os conteúdos, uma vez que o processo de escolarização que vivenciaram deixou lacunas referentes aos conteúdos geométricos.

A TEORIA DE VAN HIELE E APLICAÇÕES NA GEOMETRIA ESCOLAR

A Teoria do Pensamento Geométrico desenvolvida pelo casal Van Hiele nos mostra uma possibilidade metodológica que pode ajudar a desenvolver o pensamento geométrico no ambiente escolar durante a aprendizagem de Geometria, no final da década de 1990, e busca permitir identificar o nível de maturidade geométrica do aluno podendo ser usada para orientar o processo de ensino (NASSER, SANT'ANNA, 2000).

A idéia principal do modelo Van Hiele é que os alunos cresçam de acordo com uma seqüência de níveis de compreensão de conceitos na aprendizagem da Geometria, e é composto por cinco níveis hierárquicos que descrevem as características do processo de pensamento, denominados:

Nível 1 – Reconhecimento–Comparação e nomenclatura das figuras geométricas por sua aparência global; corresponde ao reconhecimento do espaço e das formas geométrica.

No nível 2 - a análise - neste nível, começa a análise dos conceitos geométricos, os objetos dão origem ao pensamento destes e de suas classes. “A análise das figuras em termos de seus componentes, reconhecimento de suas propriedades e uso dessas propriedades para resolver problemas” (NASSER, SANT’ANNA 2000, p.5).

No nível 3 - Percepção - o aluno estabelece as relações entre figuras e suas propriedades, percebendo quando uma é propriedade da outra. “Percepção da necessidade de uma definição precisa, e de que uma propriedade pode decorrer de outra; argumentação lógica informal e ordenação de classes de figuras geométricas” (NASSER, SANT’ANNA 2000, p. 8).

No nível 4 – dedução - os alunos conseguem ir além das propriedades das formas, com a necessidade de apontar vários argumentos para provar as relações existentes. O domínio do processo dedutivo e das demonstrações e o reconhecimento de condições necessárias e suficientes.

O nível 5 – rigor – atinge um alto grau de complexidade da Geometria, sendo discutidos em níveis de ensino superior, estando ligado aos profissionais que desenvolvem sistemas axiomáticos, com a formação de anéis, grupos dentre outros componentes (VAN DE WALLE, 2009).

O USO DO MATERIAL CONCRETO NO ENSINO DE GEOMETRIA

O ensino de Matemática tem como finalidade desenvolver no indivíduo conhecimentos tanto no âmbito educacional como no social aproximando-os a realidade a qual o sujeito se encontra inserido. Adotamos em nosso estudo utilização de materiais diversificados de modo que a contribuir melhor com o ensino no ambiente escolar.

Assim, utilizamos os materiais concretos como um recurso no desenvolvimento de nossas aulas por acreditarmos que o uso destes possibilite aos estudantes uma melhor compreensão do ensino da Matemática e da aprendizagem no eixo de Geometria no ambiente escolar.

A exploração de materiais concretos para ajudar na apropriação do conhecimento matemático em Geometria contribui não apenas para a junção de conteúdo por parte do estudante, mas, ajudam na evolução do pensamento do alunado, onde eles desenvolvem suas idéias, produzem estratégias para solucionar problemas e arriscam, tentando opinar sem se preocupar em encontrar a resposta certa, mais sim, na interação dentro da sala de aula.

Podemos dividir estes materiais em dois tipos: não estruturados, os quais não possuem uma determinada função e para serem usados requerem criatividade por parte do professor para obter bons resultados; materiais estruturados apresentam ideias matemáticas definidas,

dos quais destacamos o material dourado, ábaco, o material Cuisenaire, geoplano, tangram, e o quadro valor de lugar, mais conhecido como Quadro Valor de Lugar (Q.V.L.).

Nesta pesquisa trabalhamos com materiais não estruturados, como: caixa de leite, caixa de creme de leite, caixa de chocolate, caixa de sapato, embalagem de creme dental, lata de milho verde, bolas de gude, chapéu de festa, cone de brinquedo, dentre outros.

Trabalhamos também com a construção de figuras espaciais, como, cubo, paralelepípedo e pirâmide, através de moldes, feitos com emborrachado, onde os alunos colavam as extremidades para montar a figura, e assim poder trabalhar com algo concreto, facilitando a aprendizagem.

Trabalhar com esses materiais na sala de aula pode estimular os alunos a pensarem e atribuírem a Geometria a sua realidade, tanto social como escolar. Logo percebemos o quanto os estudantes adquirem melhor o conhecimento através do uso de materiais concretos, que eles possam tocar e analisar. Através do questionamento dos estudantes, de acordo com os materiais, desenvolvemos o pensamento e estimulamos as dúvidas, e oferecemos mais caminhos para uma aprendizagem significativa.

METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento neste estudo foi de abordagem exploratória, quanto aos objetivos, do tipo pesquisa ação quanto à aquisição e análise de dados.

O estudo exploratório, segundo Gil (2011) é um estudo muito utilizado nas pesquisas iniciais. A pesquisa ação caracteriza-se por ser um estudo realizado coletivamente, sobre conhecimentos específicos da realidade vivida. Seu foco principal é a análise de redes sociais de acordo com suas práticas instituídas no convívio social (SANTOS 2004).

A pesquisa ocorreu nos meses de fevereiro de 2017 a abril de 2017 e foi desenvolvida em uma escola pública municipal, localizada no município de Bayeux – PB. As atividades foram desenvolvidas com vinte e quatro crianças de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental na escola citada a seguir.

Utilizamos como ferramenta de investigação o diagnóstico do perfil social e econômico, juntamente com um pré-teste, e registros dos alunos de acordo com as atividades durante o período de investigação. Após a realização do pré-teste e com base em seus resultados iniciamos o planejamento e a execução de atividades que possibilitassem o uso de conhecimentos geométricos tendo o suporte os estudos presentes na teoria de Van Hiele (NASSER, SANT'ANNA, 2000).

Assim, optamos por ministrar dez (10) aulas com duração de uma (1) hora aula cada, três vezes por semana, de forma consecutiva. A pesquisa iniciou no mês de fevereiro de 2017, com as observações e terminou no mês de abril de 2017, com as intervenções. Após, no mês de abril fizemos a aplicação do pós-teste que continha questões básicas de Geometria, que foram trabalhadas ao longo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A instituição participante foi a escola de Ensino Fundamental Dr. Moacir Dantas foi criada através do decreto 191/2002. Esta escola iniciou seu funcionamento e presta serviço à comunidade ofertando ensino e acompanhamento aos sujeitos residentes. A instituição atende alunos da comunidade e de bairros vizinhos, até de cidades circunvizinhas. As crianças, adolescentes e adultos, oriundos destes bairros, os quais constituem o corpo discente provêm de algumas famílias de baixo a baixíssimo nível sócio-econômico-cultural.

A Escola Municipal De Ensino Fundamental Dr. Moacir Dantas, fica localizada na Rua projetada S/N – Jardim Aeroporto – Bayeux – PB; onde funciona em três turnos, assim dividido: manhã do 3º ao 9º ano, tem um total de 216 alunos; tarde, Educação Infantil ao 5º ano, tem um total de 166 alunos; noite, na Educação de Jovens e Adultos tem um total de 80 alunos.

De acordo com a caracterização do espaço físico, a escola possui: uma diretorias, uma secretarias, uma salas AEE, oito salas de aula, um laboratório do PROINFO, um almoxarifado, uma dispensa, um refeitório, um recreio coberto, uma cozinha e seis sanitários. O corpo dos funcionários é composto por 64 pessoas sendo 28 professores. A atual direção é composta por uma diretora geral e dois adjuntos. A escola desenvolve os seguintes projetos: Projeto Sacola de Leitura, atividades de campo (extracurriculares), Encontro da Família na Escola, Saúde na Escola e Atendimento de Alunos Especiais na Sala de Recurso – AEE. Os programas existentes na escola são: PDDE, Mais Educação, Mais Cultura, Escola Sustentável e Acessibilidade.

Diagnostico dos estudantes

O diagnóstico dos estudantes participantes da pesquisa foi realizado na primeira semana. A proposta da atividade era verificar o nível cognitivo dos participantes com relação ao conhecimento das formas geométricas básicas. Participaram do diagnóstico 24 estudantes, de forma voluntária.

TABELA 1: PERFIL DOS ALUNOS PARTICIPANTES

QUESTÕES	RESPOSTAS	
Faixa etária	92% possuem até 10 anos	8% mais que 12 anos
Sexo	67% masculino	33% feminino
Distância da escola	58% moram perto da Escola	42% moram longe
Mora com seus pais?	87% sim	13% não
Gosta de Matemática?	83% sim	17% não
Utilização de materiais na aula	49% às vezes	51% não
Defina o professor	88% ótimo	12% bravo
Recebe ajuda em casa nos estudos?	79% sim	21% não

Fonte: Construção do Autor

Na Tabela 01 apresentamos as perguntas que foram realizadas aos participantes com relação a sua situação sócio/econômica e seus aspectos familiares. Percebemos que a maioria dos alunos se encontra na faixa etária correta para o ano de escolaridade, que a turma se encontra com maioria do sexo masculino, e que a maioria dos estudantes reside perto da escola. A maioria dos estudantes afirmou que moram com os pais e os outros moram com as avós, de acordo com o professor. No questionamento do gosto pela disciplina de Matemática a maioria afirmou que gosta da disciplina, mas em conversas paralelas com eles, disseram que não sabem, mas gostam. A maioria apontou que não é utilizado materiais em sala para melhorar o ensino e os que responderam às vezes, se referem a materiais como, no ensino de frações, a montagem e pintura de pizzas para serem representadas as frações. Sobre o professor, a grande maioria gosta, outros dizem que ele é muito bravo, falam alto, alguns dizem que tem até medo.

A realização do pré-teste foi feita no terceiro dia da primeira semana, contendo 4 questões de Geometria no que compete aos 3 primeiros níveis de Van Hiele para desenvolver o raciocínio de acordo com o reconhecimento, análise e abstração da Geometria.

QUESTÕES DO PRÉ-TESTE

Escrever o nome do cone e cilindro através do desenho	54% acertos	46% erros
Quantidade de faces, arestas e vértices do paralelepípedo		100% de erros
Representação da seqüência na malha quadriculada	38% acertos	62% erros
Desenho do palhaço composto de figuras planas	26% acertos	74% erros

Fonte: construção do autor

Ao final deste questionário, depois que fizemos as correções, conversamos com alguns alunos, pelo motivo de tantos erros, e que os conteúdos, a maioria contempla ao 3º ano do ensino fundamental, e muitos responderam que não estudavam geometria, a não ser na disciplina de artes, que a professora pedia para pintar as formas, mais não falava os nomes, nem trabalhava em forma de conteúdo. Nesta fala dos alunos, vemos o que aponta os PCN (BRASIL, 1997) sobre a Geometria não ter chegado na sala de aula, devido muitas vezes a falta de conhecimento dos professores para ensinar esse eixo de aprendizagem.

Período de Intervenção

No período de março ao início de abril ocorreu a intervenção. Este período teve como objetivo trabalhar com o reconhecimento das figuras planas e espaciais, de acordo com a nomenclatura e aparência, de acordo com a Base Nacional (BRASIL, 2017), utilizando materiais manipuláveis e objetos concretos.

Primeiro apresentamos as figuras planas, quadrado, triângulo, retângulo e o círculo. Oralmente fomos questionando as crianças o nome das figuras e as respostas foram variadas: uma bola, quadrado, dado, caixa, triângulo. Após isso, trabalhamos com cada figura separadamente. O quadrado, o que se parece com ele? Como podemos defini-lo? Ele se parece com outra figura que você conheça? Os mesmos procedimentos fizemos com as outras figuras planas e as espaciais, e fomos discutindo a cada figura. Como atividade introdutória utilizamos o conhecimento das figuras de acordo com o nível 1 de Van Hiele (NASSER,SANT'ANNA, 2000).

A atividade aplicada correspondia ao primeiro nível de Van Hiele(NASSER,SANT'ANNA, 2000), sobre o conhecimento e comparação das figuras geométricas. A primeira questão trazia as formas espaciais e perguntava as crianças o nome

de cada uma. No cone 100% dos alunos acertaram; Cubo, 87% acertaram e 13% erraram; Cilindro, 58% de acertos e 42% de erros; Paralelepípedo, 75% acertos e 25% erros; Esfera, 79% acertos e 21% erros; Pirâmide, 45% de acertos e 55% de erros.

A segunda questão os estudantes tinham que se lembrar da figura e desenhá-la, se possível. Sobre os desenhos: o cubo a maioria desenhou um quadrado e outros tentaram o cubo, mas com pouco resultado positivo. A pirâmide, 87% desenharam um triângulo, e os 13%, tentaram desenhar a pirâmide. Já a esfera, todos desenharam corretamente. O paralelepípedo, 79% tentaram desenhá-lo da forma correta, e os 21% desenharam um retângulo. O cone, 91% desenharam corretamente, os 9% desenharam um triângulo. Já o cilindro, 66% acertaram, mas o desenho não ficou idêntico.

A terceira questão pedia que através das formas geométricas estudadas, o estudante indicasse quais objetos do cotidiano lembrava as respectivas figuras apresentadas. Todos os estudantes realizaram o reconhecimento das figuras apresentadas objetos que lembravam o cubo (100% acertaram); o cone (100% acertaram); o cilindro (91% acertaram); a esfera (100% acertaram), a pirâmide (38% acertaram); e o paralelepípedo (67% acertaram).

A quarta questão apresentava uma seqüência de figuras em que o aluno tinha que identificar a figura intrusa e discutir sobre suas características. A seqüência formada por um paralelepípedo, uma pirâmide, um cubo e uma esfera. Tivemos como resultado, 70% acertos e 30% erros.

Na terceira semana começamos a trabalhar com os 24 estudantes, as faces, vértices e arestas das figuras espaciais. Começamos com a construção de algumas figuras, a partir do molde que tinha no livro didático deles, imprimimos, recortamos e colamos de acordo com o livro. De acordo com Van de Walle (2009), a construção das figuras com os alunos facilita a absorção do conhecimento geométrico, uma vez que ele irá construir e manusear o material, podendo estudá-lo a partir do concreto.

A atividade aplicada correspondia ao 2º nível de Van Hiele que diz começar a análise dos conceitos geométricos, os objetos dão origem ao pensamento destes e de suas classes, que compete à análise das figuras. Nesta atividade continha à figura de um cubo e um paralelepípedo, e através delas eles tinham que responder as seguintes perguntas: a) quantas faces têm o cubo? 100% acertaram. b) quantas faces tem o paralelepípedo? 100% acertaram. c) desenhar as faces do cubo: 92% acertaram e 8% erraram. d) desenhar as faces do paralelepípedo: 96% acertaram e 4% erraram. e) se tinha alguma diferença entre as faces das duas figuras: que de acordo com suas respostas 79% acertaram e 21% erraram.

A quarta semana aprofundamos o estudo com as faces, vértices e arestas. Nesta semana levamos uma atividade com malha de pontos, para trabalhar com eles a atenção e o reconhecimento das figuras. A segunda questão pedia que eles, através das figuras apresentadas (prisma e pirâmide) respondessem a quantidade de faces, vértices e arestas de cada figura. A pirâmide 91% acertou e 9% erraram; no prisma 95% acertaram e 5% erraram.

A quinta e a sexta semana trabalhamos com os alunos sobre planta baixa, e explorar as formas das embalagens pela sua planificação. Levamos algumas embalagens para eles explorarem. Essa atividade corresponde ao 1º e 2º níveis de Van Hiele, em que trata sobre o reconhecimento e análise dos componentes e propriedades do que se pede. A segunda questão propunha a situação inversa: agora eles deveriam desenhar a planta baixa de sua sala de aula, utilizando a malha quadriculada e depois descreverem o percurso que fez da entrada da sala até sua carteira. A terceira questão foi para explorar as embalagens de objetos para trabalhar a planificação. A maioria trouxe a embalagem do creme dental para ajudar na atividade, e também para utilizarem o concreto, que eles podiam pegar e não apenas imaginar.

A sétima e oitava semana foi destinada à aplicação do pós-teste. Esse teste continha as mesmas questões apresentadas no pré-teste, um pouco mais ampliadas.

Questões apresentadas no pós-teste

Questão	Acertos	Erros
Representação de um objeto através de uma figura apresentada (cone e cilindro).	100%	0%
A quantidade de faces, vértices e arestas do prisma e pirâmide através da figura apresentada.	88%	12%
Continuação da seqüência da figura apresentada na malha quadricula.	92%	8%
A quantidade de figuras planas presente no desenho apresentado na questão.	100%	0%
Desenhar o que se pede: paralelepípedo, cubo, retângulo e quadrado.	75%	25%

Fonte: construção do autor

A Tabela apresenta os resultados que consideramos positivos, pois os erros presentes na segunda, terceira e quinta questão, ocorreram em decorrência a falta de atenção, ou pressa para poder terminar o teste. Os erros da segunda questão ocorreram pela troca da quantidade de arestas e vértices, que eles ainda confundem, mesmo trabalhando várias vezes. Na última questão presente na tabela 3, que tivemos os maiores erros, foi decorrido a não conseguir desenhar, mais sabiam o que era as figuras, então contamos também como resultado positivo. A questão que mais destacamos como ponto positivo foi a do desenho do palhaço com as

figuras planas, pois no primeiro teste tivemos um resultado bastante negativo, apenas 26% acertaram a questão e agora no último teste, todos acertaram.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve como objetivo analisar como o eixo de Geometria é discutido em uma escola municipal de Bayeux, com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Para isso tomamos como referências os estudos teóricos de Van Hiele (NASSER, SANT'ANNA, 2000) e os documentos oficiais nacionais que regem o ensino deste eixo. Este objetivo tem a intenção de fomentar estudos que possam contribuir para o ensino da matemática para crianças nos anos finais. Ao final da pesquisa percebemos que o nosso objetivo foi alcançado, pois os alunos envolvidos na pesquisa não detinham nenhum conhecimento concreto sobre a Geometria, que de acordo com os níveis de Van Hiele, eles não chegavam nem ao nível 1, que compete ao reconhecimento das figuras.

Estruturamos atividades baseadas nos dois primeiros níveis de Van Hiele para a formação de conhecimentos prévios da Geometria que os estudantes não detinham. Utilizamos atividades dinâmicas com objetos concretos, construção de materiais, debates. Trabalhamos a oralidade e o diálogo, a coletividade e a exposição dos alunos através de grupos de trabalhos para colocarem suas respostas.

Com os resultados do pós-teste presente na Tabela 3, verificamos que o estudo foi positivo, pois obtivemos resultados muito bons. Quase todas as questões obtiveram 100% de acertos, e na quinta questão onde obtivemos 25% de erros, diagnosticamos que foi decorrente a falta de atenção ou pressa em terminar a atividade dos estudantes. O que nos faz perceber o quão é importante o trabalho de experimentação na escola. Os conhecimentos em Geometria ajudam os estudantes a conhecerem melhor o mundo que os cercam.

Os resultados do pré-teste e do pós-teste nos ajuda a entender o quão é importante discutirmos de forma metodologicamente adequada os conteúdos obrigatórios de Geometria na escola, e também a necessidade de discutir nas formações de professores os conceitos de Matemática, pois sabemos o quanto nossas crianças precisam de uma aprendizagem significativa, de qualidade para garantir uma compreensão da matemática escolarizada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº. 9394/96. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília 1996. Disponível em: www.in.gov.br/mp/leis.

_____. Lei Federal n°. 5692/71. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília 1971. Disponível em: www.in.gov.br/mp/leis

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª séries**. Matemática, Secretaria de Ensino Fundamental. BRASIL: MEC/SEF, 1997.

_____. Resolução Conselho Nacional de Educação n° 4, de 13 de julho de 2010. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso em: 23/julho/2017.

_____. **Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa**: Matemática, caderno de geometria. BRASIL, 2012.

_____. Ministério da Educação. **Instituto Nacional de Ensinos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP**. Educação. BRASIL: MEC/SEEB, 2015.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf Acesso em março/2017

FARIAS, S. A. F; REGO, R.G. **Ensino-aprendizagem de triângulos: um estudo de caso no curso de licenciatura em Matemática a Distância**. Tese de Doutorado apresentada ao PPGE/UFPB. João Pessoa - PB, 2014.

FARIAS, S. A. F; AZEREDO, M. A.; REGO, R.G. **Matemática no Ensino Fundamental: Considerações teóricas e metodológicas**. João Pessoa – PB: SADF, 2016.

_____. **Relações numéricas, espaciais e de grandezas**: consolidando. 3º ano. Caderno 1. João Pessoa – PB: Editora do CCTA/UFPB, 2017.

GARCIA, J. S. R. **Aprender, muito prazer!**. Matemática, 5º ano. 1. Ed. – Curitiba: Base Editorial, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6º edição. São Paulo: Atlas, 2011.

NASSER, L. SANT'ANNA, N. P. **Geometria segundo a Teoria de Van Hiele**. Realização: Projeto Fundão – IM/UFRJ. 3º edição. Rio de Janeiro: 2000.

SANTOS, M. E. **Da observação participante à pesquisa-ação**: uma comparação epistemológica para estudos em administração. Em V Encontro de Pesquisadores em Administração da FACEF, Franca (Org.). 2004. Anais do V Encontro de Pesquisadores em Administração da FACEF.

VAN DE WALLE, J.A. **Matemática no Ensino Fundamental**: Formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução Paulo Henrique Coloneses. 6º ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.