



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ALUNA: JOCÁSSIA EMANUELLE SILVA CASADO

**AS CONSEQUÊNCIAS DO ABANDONO DO ENSINO DE
GEOMETRIA: UM ESTUDO DE CASO**

Cuité, 21 de Setembro de 2011.

UFCG/BIBLIOTECA

Jocássia Emanuelle Silva Casado

**AS CONSEQUÊNCIAS DO ABANDONO DO ENSINO DE
GEOMETRIA: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Especialização em Educação com Foco em Ensino e Aprendizagem da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Educação, em cumprimento às exigências legais.

Prof. Orientador: Aluízio Freire da Silva Junior

Profª Coorientadora: Marta Figueiredo dos Anjos

Cuité, PB

2011

UFCG/BIBLIOTECA



Biblioteca Setorial do CES.

Junho de 2021.

Cuité - PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

C334c

Casado, Jocássia Emanuelle Silva.

As conseqüências do abandono do ensino de geometria: um estudo de caso. / Jocássia Emanuelle Silva Casado – Cuité: CES, 2012.

43 fl.

Monografia (Curso de Especialização em Educação com Foco Ensino-Aprendizagem) – Centro de Educação e Saúde / UFCEG, 2012.

Orientadora: Marta Figueiredo dos Anjos.

1. Ensino de geometria. 2. Processo de aprendizagem geométrico. 3. Teoria de Van Hiele. I. Título.

CDU 514

Jocássia Emanuelle Silva Casado

**AS CONSEQUÊNCIAS DO ABANDONO DO ENSINO DE
GEOMETRIA: UM ESTUDO DE CASO**

Aprovado em: ____ de _____ de 2011.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Aluizio Freire da Silva Junior
Orientador

Profª Marta Figueiredo dos Anjos
Coorientadora

Profª. Me. Célia Maria Rufino Franco
Examinadora

Profª. Dra. Cláudia Patrícia F. dos Santos
Examinadora

*À Deus, à Minha mãe,
Josefa Freire e meu pai José Cazuzo, por todo amor, carinho e dedicação.*

UFMG/BIBLIOTECA

AGRADECIMENTOS

À Deus, meu mestre, por ser a minha fortaleza necessária para concretização dos meus sonhos e metas.

Aos meus pais, Josefa Freire e José Cazuza pelo carinho e confiança;

À minha família pelo apoio e confiança a me proporcionado e em especial aos meus irmãos Tayse Bárbara e Thiago Henrique, por dividirem e comemorarem juntos todas as conquistas.

Aos colegas de curso, em especial Fábio Gabriel, Palmirene Gomes, Maria José e Amanda Gabriella;

A minha amiga e tia Maria de Fátima Pontes, por juntas conquistarmos mais um degrau em nossas vidas.

Ao meu noivo, Fábio Gabriel por dividir comigo esse momento, assim como pelo apoio, amor e paciência dado durante o curso e no decorrer de minha vida.

Ao Colégio Barra de Santa Rosa, em especial a professora Suênia Rodrigues e os alunos do 7º ano F por aceitarem e apoiarem minha proposta de ensino.

Aos meus orientadores Aluizio Freire e Marta Figueiredo por contribuírem diretamente na realização do meu sonho;

A Banca examinadora do meu trabalho, pela contriubuição dada; e

A todos que de forma direta ou indireta contribuíram para realização desse sonho.

A Geometria é uma das melhores oportunidades que existem para aprender como matematizar a realidade.

Freudenthal (1973)

RESUMO

Com o movimento da Matemática moderna, houve um maior apreço aos aspectos algébricos da Matemática nas décadas de 1960 e 1970, o que provocou o abandono, em nossos currículos escolares, no que se refere à geometria. Apesar de nos dias de hoje ser compreensível a grande importância do estudo dessa área para a formação dos alunos, ainda há muito para ser melhorado. O presente trabalho surgiu mediante reflexões instigadas no decorrer de uma formação em matemática, assim como também das indagações tidas em sala de aula e mais precisamente com base na participação do projeto de extensão no Centro de Educação e Saúde, intitulado: "*Efeito do uso dos pentaminós como material didático para o ensino e aprendizagem de perímetro e área no ensino fundamental*", com essa participação tivemos a oportunidade de levarmos os alunos a construir os conceitos fundamentais para o acesso ao conhecimento matemático, mais especificamente, área e perímetro, assim como também observar o quanto é precário a aplicação da geometria em nossas salas de aula. Neste trabalho, investigamos o nível de compreensão dos conceitos geométricos na turma do 7º ano F do ensino fundamental do Colégio Barra de Santa Rosa no município de Barra de Santa Rosa, baseando-se nas concepções de Van Hiele, apoiando-se também em teóricos como Lorenzato 1995, Nasser 2004 e Vygotsky 1997, que apresentam a geometria como ferramenta importante na matemática. Para isto, fazemos uso de atividades que visam contribuir na observação dos níveis de compreensão dos alunos, de modo a investigar os porquês das dificuldades para com o ensino de geometria. Os resultados obtidos, ao vislumbrar cada um dos níveis apresentados por Van Hiele, nos proporcionaram compreender de que forma os alunos se encontram no desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexões e organização, os quais estão relacionados ao raciocínio lógico do aluno.

ABSTRACT

With the movement of modern mathematics, there was a greater appreciation to the algebraic aspects of mathematics in the 1960s and 1970s, which led to the abandonment, in our school curricula, with respect to geometry. Although today it is understandable how important the study of this area for the training of students, there is still much to be improved. This paper arose during discussions instigated by a course in mathematics, as well as questions taken into the classroom and more precisely based on the participation of the extension project at the Center for Education and Health, whose theme was: "Effect of use of pentominoes as teaching material for teaching and learning of perimeter and area in the school ", with this participation had the opportunity to bring students build the basic concepts for access to mathematical knowledge, more specifically, area and perimeter, as well also observe how precarious is the application of geometry in our classrooms. In this paper, we investigate the level of understanding of geometric concepts in the class of Year 7 F elementary school of the College of Barra de Santa Rosa in the town of Barra de Santa Rosa, based on the ideas of Van Hiele, relying also on theoretical and Lorenzato 1995, Nasser 2004, Vygotsky 1997, which represent the geometry as an important tool in mathematics. For this, we use activities to contribute to the observation of students' levels of understanding, in order to investigate the whys of the difficulties for the teaching of geometry. The results, by seeing each of the levels presented by Van Hiele, gave us understand how students are developing skills such as observation, analysis, raise hypotheses, seeking assumptions, ideas and organization, which are related the student's logical reasoning.

LISTA DE QUADROS

1. Quadro 1 - Nível de classificação, características e exemplos propostos por Nasser-----17

LISTA DE FIGURAS

1.	Figura 1: Alunos da turma do 7° ano F-----	21
2.	Figura 2: Alunos resolvendo a Sondagem-----	25
3.	Figura 3: Atividade 1, grupos C e D-----	26
4.	Figura 4: Atividade 1 Grupo A-----	27
5.	Figura 5: Atividade 1, Grupo B. -----	27
6.	Figura 6: Atividade 6, Grupo E, F e G-----	28
7.	Figura 7: Atividade 1 Grupo H-----	28
8.	Figura 8: Alunos desenvolvendo a Atividade 1-----	29
9.	Figura 9: kit Geométrico-----	30
10.	Figura 10: Atividade 2 dos Grupos A, B, e E-----	31
11.	Figura 11: Atividade 2, Grupos F e H-----	31
12.	Figura 12: Atividade 2, Grupos C e G-----	32
13.	Figura 13: Atividade 2, Grupos D-----	33
14.	Figura 14: Alunos desenvolvendo a Atividade 2-----	33
15.	Figura 15: Atividade 3, Grupos A, B, D e G-----	35
16.	Figura 16: Atividade 3, Grupos C e E-----	36
17.	Figura 17: Atividade 3. Grupos F e H-----	36
18.	Figura 18: Alunos desenvolvendo Atividade 3-----	37
19.	Figura 19: Atividade 4: Grupos A, B, C e D-----	38
20.	Figura 20: Alunos desenvolvendo Atividade 4-----	39

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I - UM BREVE HISTÓRICO SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA. ERRO! INDICADOR NÃO DEFINI	
CAPÍTULO II - A PESQUISA.	20
II.1 - SOBRE BARRA DE SANTA ROSA	20
II.2 - PERFIL DA TURMA DO 7º ANO F.....	20
CAPÍTULO III - PROPOSTA PEDAGÓGICA.	22
III.1 - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA PEDAGÓGICA	23
CAPÍTULO IV - RESULTADOS E DISCUSSÕES.	26
CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

INTRODUÇÃO

O presente trabalho surge mediante as reflexões feitas em uma formação matemática, assim como experiências adquiridas em sala de aula e mais especificamente, a participação no projeto de extensão no Centro de Educação e Saúde, intitulado: *Efeito do uso dos pentaminós como material didático para o ensino e aprendizagem de perímetro e área na educação fundamental*, foi possível desenvolver atividades que tinham como objetivo a construção dos conceitos fundamentais de geometria, como área e perímetro. Assim, foi observado o quanto é precária a aplicação da geometria em nossas salas de aula, pois só houve a possibilidade de uma intervenção mediante os conhecimentos prévios dos alunos.

Na maioria das vezes, o ensino de geometria, quando é aplicado em sala de aula, baseia-se necessariamente no uso do livro e em exercícios padronizados que não estão de acordo com os novos pressupostos que regem a educação matemática. Diante disso, pretendemos investigar os níveis de compreensão do conhecimento geométrico dos alunos na turma do 7º ano F do Colégio Barra de Santa Rosa, através da elaboração e aplicação de atividades que contribuam na observação dos níveis de compreensão dos alunos, de forma a analisar em qual nível de compreensão dos conceitos geométricos os alunos se encontram; e assim buscar alternativas que possibilitem a aprendizagem dos alunos.

Estudiosos como Lorenzato (1995), afirma que o ensino de Geometria no Brasil permanece no nível inicial, onde os alunos julgam que o quadrado não é retângulo só porque possuem aparências diferentes. Assim, notamos que em nossas escolas o ensino de geometria está omissa, estagnado.

As causas desta omissão geométrica podem estar relacionadas a má formação do professor, assim como ao livro didático, o qual, na sua maioria aborda os conceitos geométricos de forma fragmentada dos demais conteúdos ou apenas no último capítulo, dificultando, assim, a aprendizagem dos alunos.

Para o desenvolvimento desse trabalho, escolhemos como metodologia um estudo bibliográfico de caráter exploratório e descritivo, acerca do Método de Van Hiele o qual estabelece níveis de compreensão geométrica, podendo servir de auxílio ao professor no desenvolvimento de habilidades como: observação, análise, levantamento

de hipóteses, busca de suposições, reflexões e organização, os quais estão relacionados ao raciocínio lógico do aluno.

Acreditamos que trabalhar geometria partindo dos pressupostos de Van Hiele e de técnicas diferenciadas que estimulem e enriqueçam o processo de aprendizagem na educação infantil, no ensino fundamental e no ensino médio, visa a atualização e melhoria dos professores, assim como na melhoria da aprendizagem dos alunos.

Desse modo, pretendemos despertar a atenção dos professores para a importância de se aplicar os conceitos geométricos baseando-se nas concepções de Van Hiele, de forma a trazer os alunos para uma aula mais atrativa, contribuindo na formação de alunos conscientes e comprometidos, com a capacidade de serem colaboradores de seu próprio conhecimento.

Este trabalho está estruturado em quatro seções, além desta Introdução. Na segunda seção intitulada como Um Breve Histórico sobre o ensino de geometria, fazemos um passeio sobre fatos históricos que influenciaram no desenvolvimento da geometria no Brasil e em nossas salas de aula; Em seguida focamos sobre o Método de Van Hiele, apresentando suas principais características; no que segue apresentaremos nossos Objetos de Pesquisa e a Proposta Pedagógica e na próxima seção, exporemos os Resultados e Discussões, onde são analisados as atividades aplicadas. E por fim, apresentamos algumas Considerações Finais acerca do tema estudado.

CAPÍTULO I:

UM BREVE HISTÓRICO SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA

No decorrer do processo histórico é provável que as origens da Geometria tenha se revelado mediante as preocupações e necessidades do dia-a-dia ao longo da história de um determinado povo ou cultura, como afirma Pavanello:

É difícil precisar quando o homem começou a desenvolver conceitos de natureza geométrica. O que parece mais provável é que tais conhecimentos foram sendo construídos empiricamente, como resposta a necessidades de ordem prática das comunidades que, no Neolítico – ou Idade da Pedra – deixaram sua vida nômade, passando a se fixar à terra e a cultivá-la (PAVANELLO, 1989, p.21).

Assim, a história da educação matemática evidencia que o movimento da matemática moderna provocou, nas décadas de 1960 e 1970, uma maior valorização dos aspectos algébricos da matemática, o que levou ao abandono em nossos currículos escolares, no que se refere à geometria. De fato, como afirma Pavanello (1993), a partir desse movimento “a álgebra passa a ocupar um lugar de destaque, sobretudo em sua concepção modernista, tornando-se o elemento unificador e construtor do novo edifício matemático”.

O gradual abandono do ensino da geometria, verificado nestas últimas décadas no Brasil, é um fato que tem preocupado bastante os educadores matemáticos brasileiros e que, embora reflita uma tendência geral, é mais evidente nas escolas públicas. (PAVANELLO, 1993)

Apesar de nos dias de hoje ser perceptível a importância do estudo geométrico para a formação dos alunos, ainda há muito para ser melhorado. Segundo Guzman (1995), a “necessidade de uma volta do espírito geométrico ao ensino de Matemática é algo que todo o mundo parece estar de acordo”; pesquisas mostram que o ensino sem interação das subáreas provoca uma má formação na estrutura do conhecimento do aluno impossibilitando na capacidade de resolução de problemas que necessitem de uma visualização geométrica.

Para Lorenzato (1995), muitas são as causas para esse abandono, mas as principais são a má formação dos professores que sem os conhecimentos em geometria tendem a não ensiná-la e a dependência dos livros didáticos geralmente inspirados no Movimento da Matemática Moderna que trazem esses conteúdos no final, portanto ficando para serem ensinados no término do ano letivo, ou mesmo deixando passar por despercebido. Além disso, os livros trazem a geometria com uma abordagem euclidiana, ou seja, um conjunto de definições, propriedades e fórmulas, dificultando o processo de aprendizagem dos alunos.

É possível que os professores que atuam nas séries iniciais apresentem dificuldades semelhantes às dos alunos em relação ao conteúdo, pois temos observado que parece haver uma estreita vinculação entre o domínio do conteúdo e de procedimentos para a resolução de situações-problema pelo professor e o desempenho de seus alunos na resolução das mesmas. (PAVANELLO, 1989)

Desse modo, a partir do estudo que ora apresentamos, nos deparamos com pesquisadores como Van Hiele (década de 50), D'Ambrósio, (1996) e Lorenzato (1995) que vem se preocupando em buscar explicações para compreender o porquê de algumas dificuldades apresentadas pelos alunos, no que se refere aos aspectos geométricos, associando as mesmas ao professor que na maioria das vezes não conhece o assunto; a uma cultura de ensino de matemática (provavelmente voltada a Matemática Moderna); na ausência de materiais concretos para o desenvolvimento do ensino de geometria; ao aluno que apenas memoriza fórmulas e assim interessam compreender em qual nível de aprendizagem o aluno se encontra assim como a qualidade do ensino de geometria.

Dentre as inúmeras explicações, encontramos aquelas que apontam para a necessidade de instrumentos motivadores da aprendizagem matemática, como relata (D'Ambrósio, 1996, p.31) “interessa a criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo as suas percepções imediatas”. Quando se fala em percepções imediatas, não se tem em mente retirar da matemática o desafio intelectual, mas desafiar a elaboração de mecanismos que possam facilitar de forma não apenas abstrata, a compreensão dos conceitos matemáticos, que levem o aprendiz a relacionar os conhecimentos já existentes na sua estrutura cognitiva, a um novo conhecimento de forma que haja uma aprendizagem significativa, na qual ocorre na mente do aluno uma

organização do conhecimento a ser adquirido. Segundo Moreira (2001), para Ausubel (1968) existem condições para a ocorrência de uma aprendizagem significativa.

A essência do processo de aprendizagem significativa está em que idéias simbolicamente expressa sejam relacionadas de maneira não-arbitrária e substantiva (não-literal) ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto relevante de sua estrutura de conhecimento (isto é, um subsunçor que pode ser, por exemplo, algum símbolo, conceito ou proposição já significativo). (AUSUBEL, 1968, PP.37-41 apud MOREIRA, 2001, p.23)

Assim, nota-se que o processo de aprendizagem na matemática, mas especificamente na geometria, não ocorre apenas quando os conteúdos são apresentados de forma organizada, nem mesmo quando os alunos repetem os modelos estudados. Ela somente se completa pela reflexão do aluno diante das várias situações que envolvem uma mesma idéia.

Segundo Oliveira (1993), para Vygotsky o processo de desenvolvimento da aprendizagem humana é perpetuado e garantido nas relações sociais, o qual se apresenta como uma forte indutora da constituição das funções psicológicas superiores, por meio da interação e/ou cooperação entre indivíduos, em diferentes espaços e contextos sócio-históricos, e afirma que esse processo de desenvolvimento dá-se em dois momentos distintos:

O nível de desenvolvimento real da criança caracteriza o desenvolvimento de forma retrospectiva, ou seja, se refere-se as etapas já conquistadas pela criança”. O nível de desenvolvimento potencial se refere a capacidade da criança desempenhar tarefas com a ajuda de adultos ou companheiros mais capazes. O conceito de “zona de desenvolvimento proximal (ZDP), refere-se a distância entre aquilo que a criança é capaz de fazer de forma autônoma (nível de desenvolvimento real) e aquilo que ela realiza em colaboração com os outros elementos de seu grupo social (OLIVEIRA, 1993, p.59).

Assim, observamos que interferindo constantemente na zona de desenvolvimento proximal das crianças, os adultos e aquelas crianças mais experientes contribuem para movimentar os processos de desenvolvimento da aprendizagem. Na geometria, esse processo deve-se iniciar desde nas primeiras séries do ensino fundamental, fazendo com que a criança observe e explore as formas que lhes rodeiam.

As crianças devem realizar inúmeras experiências para com o próprio corpo, ora com objetos e ora com imagens; para favorecer o senso

espacial é preciso oferecer situações onde elas visualizem, comparem e desenhem formas [...] é uma etapa que parece mero passatempo, porém é de fundamental importância. (LORENZATO, 1995, p.8)

De acordo com Vygotsky (1997), esse processo se dá por meio de instrumentos de mediação que facilitam um melhor entendimento do aluno, aprendendo com compreensão e construindo um maior número possível de relações entre os diferentes significados da idéia investigada, propondo-se a enfrentar situações novas, estabelecendo conexões entre o novo e o conhecido. E mais ainda, é saber criar e transformar o que já se conhece. Só assim podemos garantir que houve aprendizagem, e que esse aluno, de fato, é proprietário do conhecimento que ele controla com autonomia.

Mediante os vários estudos, no ensino de geometria, muitas experiências começaram a ser aplicadas, muitas delas baseadas nas teorias de Van Hiele, no qual a partir daí, percebeu-se que além da geometria ajudar no desenvolvimento de um raciocínio lógico, faz com que o aluno tenha capacidade de resolver problemas. Essa teoria foi desenvolvida nos anos 50, pelos educadores holandeses Pierre Marie Van Hiele e por sua esposa Dina Van Hiele-Geldof, estabeleceu que o progresso na aprendizagem da geometria dar-se-á ao longo de cinco níveis hierárquicos de conhecimento, que devem ser vivenciados pelo aluno sem pular etapas. Cabendo ao professor definir as etapas adequadas para os mesmos. Nasser apresenta da seguinte forma a teoria de Van Hiele:

De acordo com Van Hiele, os alunos progredem segundo níveis hierárquicos de conhecimento quando aprendem geometria. Estes níveis podem ser descritos como: Reconhecimento (visualização), análise, abstração (síntese), dedução e rigor. Van Hiele estabelece que o progresso de cada nível depende da experiência de atividade especialmente preparadas pelo professor, com essa finalidade, e passa por cinco fases de aprendizagem. Portanto, o modelo de Van Hiele incorpora ao cognitivo um aspecto didático. (NASSER, 1998, p.32)

Assim, Van Hiele caracteriza cada nível mediante as relações entre os objetos de estudo e linguagem próprias. Vejamos no que consiste cada um dos níveis de pensamento geométrico de acordo com Nasser (1997):

Nível	Classificação	Características	Exemplos
Nível 0	Visualização ou Reconhecimento	Neste nível o aluno visualiza objetos que estão à sua volta, introduzindo desta forma noções de conceitos geométricos.	Classificação de quadriláteros (recortes) em grupos de

(básico)		Através desta visualização o aluno percebe as formas geométricas como um todo (aparência física), não pelas suas propriedades ou partes. Nesta fase o aluno ainda não é capaz de tamanha percepção, pois seu vocabulário geométrico está pouco desenvolvido, ou seja, seria incapaz de perceber nas figuras geométricas características como ângulos ou que os lados opostos são paralelos.	quadrados, retângulos, paralelogramos, losangos e trapézios, porém somente pelo aspecto visual.
Nível 1	Análise	Para o aluno, este nível é marcado pelo início de uma análise de conceitos e características das figuras geométricas. A partir disto o aluno reconhece que as figuras são divididas em partes. No nível de análise ainda não há uma explicação nas relações existentes entre as propriedades. Não são capazes de distinguir relações entre as figuras e não são capazes de definir conceitos.	Descrição de um quadrado através de suas propriedades: 4 lados, 4 ângulos retos, lados iguais, lados opostos paralelos.
Nível 2	Ordenação ou Dedução Informal	Alunos deste nível conseguem produzir relações entre as propriedades das figuras, surgindo assim deduções simples. Há a capacitação de decisões das propriedades das figuras e o reconhecimento das classes das figuras. Neste nível, porém, os significados das deduções não são compreendidos como um todo. São capacitados para acompanhar as demonstrações formais, mas não conseguem alterar a ordem lógica e nem provas das deduções com novas formas.	Descrição do quadrado pelas propriedades mínimas: 4 lados iguais e 4 ângulos retos. O aluno desse nível é capaz de concluir que o retângulo é um paralelogramo, pois também possui os lados opostos paralelos.
Nível 3	Dedução Formal	O significado da dedução das teorias geométricas é compreendido de uma forma mais complexa. A partir deste nível é empregado o sistema axiomático. O aluno se sente capaz em construir demonstrações e novas formas de desenvolver suas deduções. Não utiliza muito rigor matemático em suas derivações.	Demonstração de propriedades dos triângulos e quadriláteros usando a congruência de triângulos.
Nível 4	Rigor	Dentro deste nível o aluno é capacitado a construir noções de várias questões dentro dos sistemas axiomáticos, isto é, há possibilidade de estudarem as geometrias não-euclidianas, neste nível a geometria é vista em um plano abstrato.	Estabelecimento e demonstração de teoremas em uma geometria finita.

Quadro 1 - Nível de classificação, características e exemplos propostos por Nasser (1997, p.5).

Assim, de acordo com Nasser (1997) a Teoria de Van Hiele condiz com o desenvolvimento do pensamento em geometria, contribuindo para que haja uma aprendizagem, significativa dos conceitos.

Além de caracterizar cada nível de pensamento geométrico do aluno, Van Hiele identificou algumas propriedades que são importantes para a tomada de decisão do educador. Conforme CROWLEY(1994):

Seqüencial: “para se sair bem em um determinado nível, o aluno deve ter assimilado as estratégias dos níveis precedentes.

Avanço: “a progressão (ou não) de um nível para outro depende mais do conteúdo e dos métodos de instrução recebido do que a idade.

Intrinseco e extrínseco: “Os objetos inerentes a um nível tornam-se os objetos de ensino no nível seguinte.”

Linguística: “cada nível tem símbolos linguísticos e seus próprios sistemas de relações que ligam esses símbolos”

Combinação : “ se o aluno está num certo nível e o curso num nível diferente, o aprendizado e o progresso desejados podem não se verificar.

Assim, com base nas discussões anteriores, elaboraremos uma proposta pedagógica, baseada nas concepções de Van Hiele no que se refere aos conhecimentos geométricos, fazendo com que teoria - metodologia seja visto como algo de possível compreensão, cabendo a nós professores, inovar e fazer com que essas concepções possam ser mudadas e trazidas para os nossos currículos escolares, através de atividades contextualizadas, com o uso de instrumentos de mediação, de forma que os alunos venham a ter de fato, uma aprendizagem geométrica significativa.

CAPÍTULO II A PESQUISA

II.1 SOBRE BARRA DE SANTA ROSA

Nesta seção trataremos de situar o leitor a respeito da cidade onde a escola onde foi desenvolvida a pesquisa.

A cidade de Barra de Santa Rosa está localizada no Estado da Paraíba, a 139.2509 km da capital João Pessoa e pertence ao Curimatau Ocidental. Tem uma área de 825,10 km² e sua população é de 13.127 habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000). Barra de Santa Rosa faz parte da 4ª Regional de Ensino da Paraíba e dispõe apenas de duas escolas que oferecem Ensino Fundamental II.

O Colégio Barra de Santa Rosa, o qual foi o escolhido para o desenvolvimento do nosso trabalho, está localizado no centro da cidade e atende alunos de toda a zona urbana e rural, os quais precisam se deslocar a quilômetros de distância até chegar a escola. A escola foi a escolhida por ter uma maior demanda de alunos, assim como também por em outros momentos ter desenvolvido trabalhos na mesma como professora substituta.

II. 2 PERFIL DA TURMA DO 7º ANO F

Nesta seção trataremos de situar o leitor a respeito do Perfil da turma onde a pesquisa foi aplicada.

A turma do 7º ano F possui 47 alunos, mas com apenas 38 alunos frequentando. Na descrição do perfil feito através de uma Sondagem (ver anexo) da turma, participaram 35 alunos. Desses alunos, 32 alunos são da zona rural do Município de Barra de Santa Rosa, vindos 30 alunos de turmas de multi-seriado, 3 de ensino regular e 2 que tiveram a oportunidade de estudar em turmas de ensino regular e multi-seriado. A maioria dos alunos estão fora de faixa etária, tendo em sua maioria alunos com idades superiores a 13 anos.

Ao questionarmos se já tinham tido oportunidade de estudar os conteúdos geométricos 32 responderam que sim e os 3 restantes que não. Na maioria das vezes esse conteúdo foi visto no meio do ano letivo de forma sintetizada. A maioria dos

alunos demonstraram perceber a importância da geometria, mas por terem visto dessa forma acham complicado a compreensão de atividades que envolvem essa área da matemática.

No livro-didático utilizado pelo professor, o conteúdo de geometria se apresenta a partir do segundo capítulo de forma isolada e não intercalada aos conteúdos de álgebra.

Atualmente ainda não tiveram oportunidade de estudar geometria, pois, como boa parte são da zona rural, eles ficaram prejudicados devido as fortes chuvas ocorridas esse ano, o que fez com que a professora optasse em explorar os conteúdos algébricos. Em outras disciplinas como, por exemplo, artes os alunos tiveram a oportunidade de trabalhar com o Tangram e nada mais que isso.

Ao perguntar se havia na escola material concreto que pudesse ser trabalho com geometria, os alunos responderam que não tinham conhecimento se existem esses materiais.

E por fim, perguntamos como eles descreviam seus conhecimentos em geometria e a maioria respondeu que possui pouco conhecimento em geometria, pois durante sua vida escolar foram poucas as oportunidades que tiveram de trabalhar com esses conteúdos.



Fig. 1 Alunos da Turma do 7º Ano F, novembro de 2011.

CAPÍTULO III

PROPOSTA PEDAGÓGICA

Tema: Geometria Plana

Autora: Jocássia Emanuelle Silva Casado

Introdução: O estudo da Geometria é algo que se faz necessário voltar aos nossos currículos escolares, pois essa área da matemática contribui incessantemente na construção do conhecimento do aluno, possibilitando fazer aplicações e observações de forma mais precisa e coesa. Para tanto, utilizaremos de atividades para que possamos observar qual o nível de compreensão dos conceitos geométricos dos alunos, partindo dos pressupostos de Van Hiele, e analisaremos quais as motivações que levam os alunos a sentirem tanta dificuldade.

Objetivos: Investigar o nível de compreensão dos conceitos geométricos dos alunos do 7º ano F do colégio Barra de Santa Rosa.

Conhecimento Prévio: Para a aplicação desse trabalho o aluno necessita ter ao menos noções básicas que envolvem geometria.

Metodologia: Aplicação de Atividades, que possibilitem os alunos a nos fornecerem em qual nível de aprendizagem geométrica se encontram.

Recursos necessários: régua, tesoura, Kit geométrico, folha de papel A4.

Numero de aulas: 06 aulas de 45 minutos cada.

1ª aula: Reconhecimento de figuras geométricas planas.

2ª aula: Características presentes nas figuras geométricas planas.

3ª aula: Características presentes nas figuras geométricas planas.

4ª aula: Propriedades das figuras geométricas planas.

5ª aula: Cálculo de áreas de figuras geométricas planas

6ª aula: Sondagem

Avaliação: Resolução de atividades, observando o nível de compreensão geométrico dos alunos.

III. 1 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA PEDAGÓGICA

1ª aula: Reconhecimento de figuras geométricas planas.

Objetivo: Reconhecer ou reproduzir figuras através de suas formas e não pelas propriedades.

Material Utilizado: Folha de papel A4.

Procedimento: Antes de iniciarmos a aula, a direção da escola juntamente com a professora da turma, explicaram para os alunos a importância de participarem e realizarem todas as atividades propostas no decorrer do trabalho. Assim, foi explicado para os alunos o objetivo do trabalho que é investigar o nível de compreensão geométrico. Em seguida, a turma foi dividida em 8 grupos de 5 alunos cada, os quais foram identificados por letras: A, B, C, D, E, F, G e H e que os mesmos ficaram assim divididos até a última atividade a ser aplicada. Distribuimos para cada grupo uma atividade contendo figuras geométricas, as quais os alunos utilizando de lápis de cor identificaram de amarelo o que eles consideram como triângulo, vermelho os quadrados, verde os retângulos e de azul os paralelogramos.

Duração da aula: 45 minutos

Avaliação da aula: Através da resolução dessa atividade o professor terá a possibilidade de observar se os alunos se encontram no nível básico de aprendizagem do conhecimento geométrico, no qual os alunos apenas visualizam as figuras geométricas.

2ª e 3ª aula: Características presentes nas figuras geométricas planas.

Objetivo: Perceber características e descrever algumas propriedades das figuras geométricas planas.

Material Utilizado: kit geométrico e folha de papel A4.

Procedimento: Distribuimos para cada grupo um Kit contendo várias figuras geométricas planas e foi pedido que agrupassem as figuras conforme as características comuns. Em seguida, foi entregue uma atividade para que cada grupo respondesse alguns questionamentos de acordo com o modo que organizaram as figuras, porque

organizaram de tal forma, quais as características e diferenças presentes nas figuras agrupadas e por fim, quais as dificuldades sentiram ao agruparem as figuras dessa forma.

Duração da aula: 90 minutos

Avaliação da aula: O professor avaliará a compreensão dos alunos em perceber e descrever algumas propriedades das figuras geométricas planas.

4ª aula: Propriedades das figuras geométricas planas.

Objetivo: Descrever as propriedades das figuras geométricas planas de forma lógica e ordenada.

Material Utilizado: Folha de papel A4.

Procedimento: Distribuímos para cada grupo uma atividade contendo um quadrado, retângulo, triângulo e paralelogramo e em seguida pedimos que descrevessem as propriedades contidas em cada figura dada, observando lados, ângulos e forma geométrica.

Avaliação da aula: o professor avaliará se os alunos se encontram no nível de aprendizagem, no qual as propriedades das figuras são ordenadas de forma lógica.

Duração da aula: 45 minutos

5ª aula: Cálculo de áreas

Objetivo: Fazer cálculo de áreas de figuras geométricas planas.

Material Utilizado: Folha de papel A4.

Procedimento: Cada grupo recebeu uma atividade contendo figuras geométricas planas como o triângulo, retângulo e o quadrado. Assim, de acordo com as medidas dadas calcular a área de cada figura dada.

Avaliação da aula: o professor irá observar se os alunos encontram-se no nível 4 de compreensão dos conceitos geométricos, no qual o aluno tem condições de resolverem problemas e até mesmo fazer demonstrações.

Duração da aula: 45 minutos

6ª aula: Sondagem

Objetivo: Fazer uma descrição do perfil dos alunos no que se refere ao ensino de geometria.

Material Utilizado: Folha de papel A4.

Procedimento: Essa atividade foi resolvida individualmente. Entregamos para cada aluno uma lista contendo questões que apresentam algumas indagações a respeito do conhecimento geométrico dos alunos.

Avaliação da aula: o professor terá condições de analisar o porquê de algumas dificuldades apresentadas no decorrer da aplicação das atividades.

Duração da aula: 45 minutos

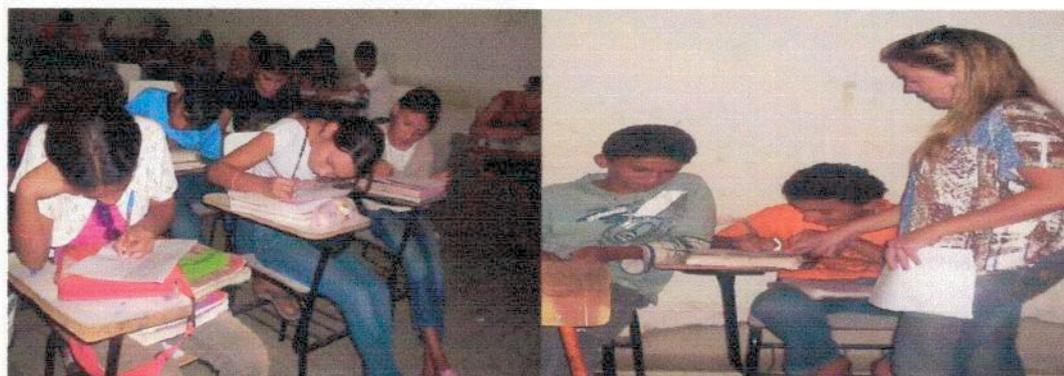


Fig. 2: Alunos resolvendo a Sondagem, novembro de 2011.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste momento analisaremos cada uma das questões tomando por base os cinco níveis de compreensão geométrica caracterizados por Van Hiele: nível 0 (básico); Visualização; nível 1 – Análise; nível 2 – Dedução Informal; nível 3 - Dedução Formal e nível 4 – Rigor. Assim faremos uma descrição de cada grupo conforme o nível de aprendizagem que se encontram

IV.1 ATIVIDADE 1

Participaram dessa atividade os grupos A, B, C, D, E, F, G e H, totalizando 39 alunos. Essa atividade consistia na seguinte questão: Utilizando lápis de cor identifique as figuras: amarelo: triângulos, vermelho: quadrados, verde: retângulos e azul: paralelogramos.

Os grupos C e D conseguiram reconhecer com precisão as figuras geométricas planas. Como podemos ver na figura 3.

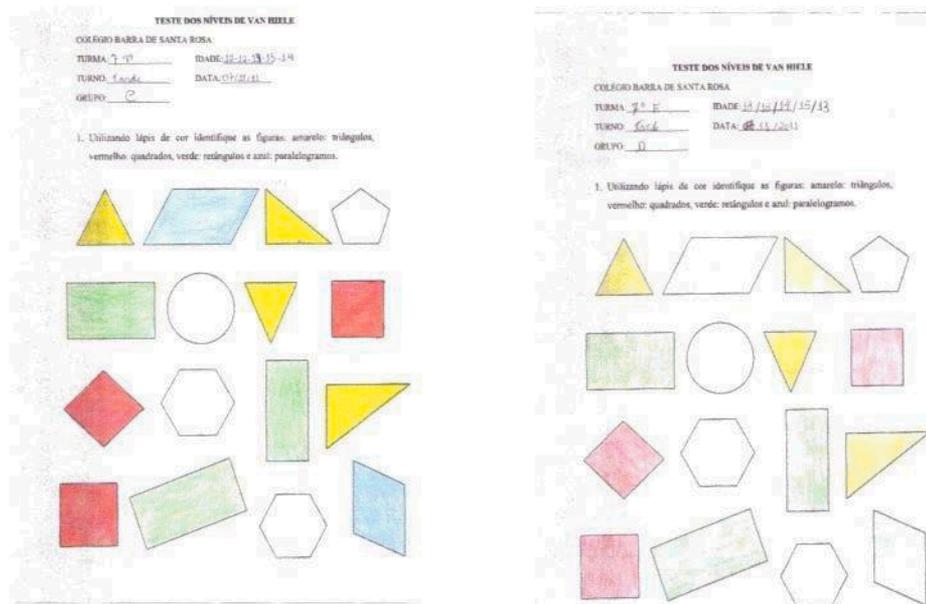


Fig.3 Atividade 1 Grupos C e D

O grupo A não conseguiu visualizar o paralelogramo, assim como também não pintaram alguns triângulos. Ver fig.4

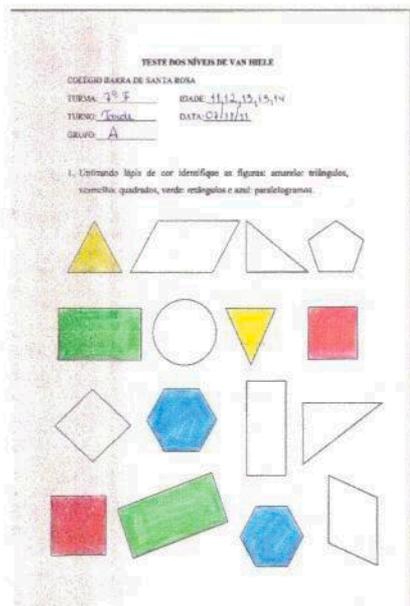


Fig. 4. Atividade 1, grupo A

O B conseguiu visualizar cada uma das figuras geométrica com a referida cor, mas deixaram de colorir algumas figuras. Ver fig.5

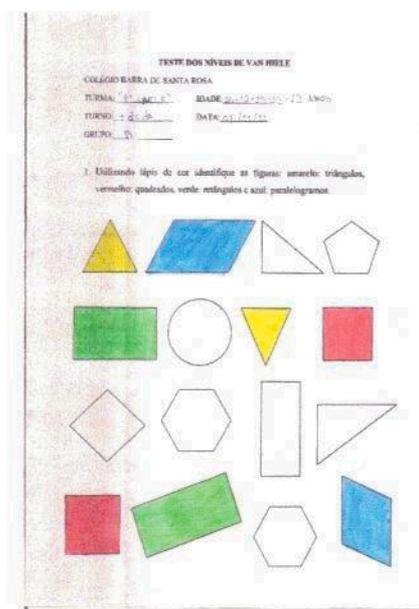


Fig. 5. Atividade 1, grupo B.

Os grupos E, F e G demonstraram desconhecer um paralelogramo, e, além disso, o grupo F visualizou o hexágono como um paralelogramo. Ver fig.6

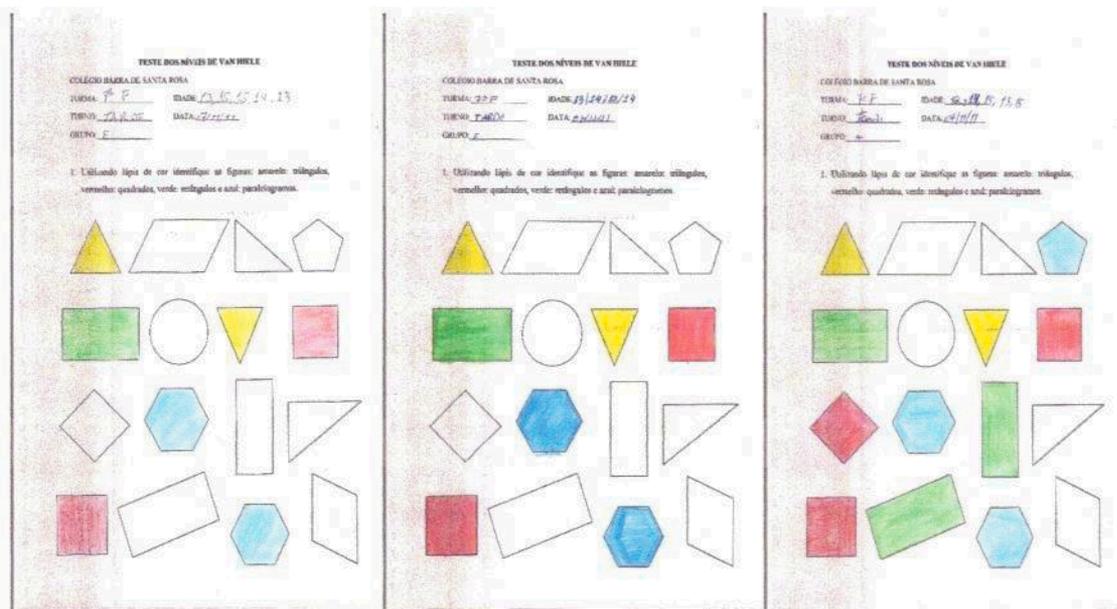


Fig.6. Atividade 6 Grupo E, F e G

E por fim, o grupo H considerou como um quadrado o retângulo, e coloriu alguns triângulos com a cor verde que era a cor destinada a visualização dos retângulos. Ver fig.7.

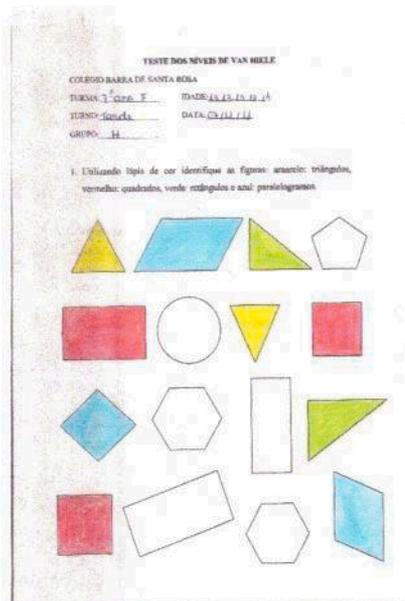


Fig.7 Atividade 1 Grupo H

Desse modo, consideramos que de forma geral os alunos têm conhecimento das figuras geométricas através da forma física, mas apenas os grupos C e D responderam com precisão. De acordo com Van Hiele esses alunos, pertencentes aos

grupos C e D, se encontram no nível 0 (nível básico) de conhecimento geométrico, no qual reconhecem as formas geométricas com base apenas em aparência física. Algumas hipóteses podem ser levantadas com relação as repostas dadas pelos demais grupos, por exemplo, pode ter sido o modo como as figuras se apresentam, como no caso do retângulo que aparece em três posições; pelo fato de desconhecerem as figuras geométricas e até mesmo por virem de turmas de multi-seriado e não terem tido a oportunidade de verem esse conteúdo, e os que viram, mas não conseguiram absorveram com exatidão.

A partir dessas indagações, e de acordo com Van Hiele, esses alunos não se encontram sequer no nível básico de aprendizagem. Assim, as demais atividades têm como intuito possibilitar um avanço na nossa compreensão no que se refere aos níveis de conhecimento geométrico dos alunos.



Fig.8 Alunos desenvolvendo a Atividade 1

IV.2 ATIVIDADE 2

Participaram dessa atividade os grupos A, B, C, D, E, F, G e H, totalizando 39 alunos. Nesta atividade os alunos organizaram as figuras apresentadas no Kit geométrico (ver figura 9) de acordo com suas semelhanças e diferenças, registrando o que foi discutido no grupo.

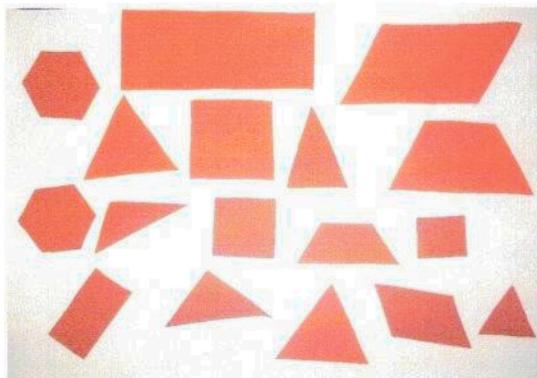


Fig.9 Kit Geométrico

1. Como organizaram as figuras?

Todos os grupos responderam na primeira questão que agruparam considerando a aparência e/ou semelhança geométrica das figuras.

2. Porque organizaram dessa forma?

Os grupos A, B, C, D, E, G e H responderam que agruparam as figuras de acordo com a quantidade de lados. O grupo F agrupou as figuras com formas iguais, e o que diferenciava era apenas o tamanho. O grupo H ainda respondeu que agrupou os quadrados com os retângulos porque os mesmos são semelhantes.

3. Quais os elementos em comum possíveis de observar nas figuras?

Os grupos responderam que o que havia em comum era a forma geométrica, quantidade de lados.

4. Quais são as diferenças?

Em síntese os grupos consideraram que as diferenças presentes estão nas formas geométricas, na quantidade de ângulos, no tamanho e na quantidade de lados.

5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras?

Os grupos A, B e E achou fácil de responder por que observou as formas de cada figura dada. Veja figura 10

<p style="text-align: center;">TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE</p> <p>COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA</p> <p>TURMA: 7^o F IDADE: 11,12,13,13,14</p> <p>TURNO: Tarde DATA: 09/11/11</p> <p>GRUPO: A</p> <p>1. Como organizaram as figuras? Organizamos pela aparência delas e pelos formatos semelhantes.</p> <p>2. Porque organizaram dessa forma? Porque elas têm a mesma quantidade de lados.</p> <p>3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas? Quantidade de lados iguais, e os tamanhos diferentes.</p> <p>4. Quais são as diferenças? Os tamanhos e os lados.</p> <p>5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras? Foi fácil porque observamos os formatos de cada uma.</p>	<p style="text-align: center;">TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE</p> <p>COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA</p> <p>TURMA: 7^o ano F IDADE: 12,15,15,15,16 anos</p> <p>TURNO: Tarde DATA: 09-11-11</p> <p>GRUPO: B</p> <p>1. Como organizaram as figuras? Acertei organizei as figuras de acordo com suas semelhanças.</p> <p>2. Porque organizaram dessa forma? Acertei organizei de ser coringa porque suas formas geométricas são semelhantes.</p> <p>3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas? Todas as figuras agrupadas têm a mesma forma de uma outra.</p> <p>4. Quais são as diferenças? Por diferenças estão no tamanho das figuras e no modo de organização.</p> <p>5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras? Nenhuma pois todos nós conhecemos as formas geométricas.</p>	<p style="text-align: center;">TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE</p> <p>COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA</p> <p>TURMA: F IDADE: 13,13,15,15,14</p> <p>TURNO: Tarde DATA: 09/11/11</p> <p>GRUPO: F</p> <p>1. Como organizaram as figuras? Separamos cada grupo pelas diferenças.</p> <p>2. Porque organizaram dessa forma? Porque se parecem as.</p> <p>3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas? A quantidade de lados.</p> <p>4. Quais são as diferenças? Porque tem os ângulos diferentes e os pontos.</p> <p>5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras? Não tivemos nenhuma dificuldade.</p>
--	--	---

Fig.10 Atividade 2 dos Grupos A, B e E.

Os grupos F e H sentiram dificuldades em agrupar as figuras por que desconhecem ou não sabem identificar os nomes destas. Com relação ao grupo H observamos que na atividade 1, não haviam considerado como retângulo os que se apresentavam de forma inclinada ou diferente da forma convencional, mas ao terem contato com o Kit geométrico tiveram a possibilidade de fazer manipulações, sendo possível visualizar que o retângulo é semelhante ao quadrado. Observe a Figura 11:

<p style="text-align: center;">TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE</p> <p>COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA</p> <p>TURMA: 7^o F IDADE: 13,14,13,13,14</p> <p>TURNO: Tarde DATA: 09/11/11</p> <p>GRUPO: F</p> <p>1. Como organizaram as figuras? Nos colocamos as figuras que têm semelhanças com outras e por isso os grupos.</p> <p>2. Porque organizaram dessa forma? Por que as figuras que colocamos não queríamos que tenham uma única diferença.</p> <p>3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas? É que o quadrado tem quatro lados, o retângulo, losângulo, trapézio, também, e o triângulo e o círculo.</p> <p>4. Quais são as diferenças? Os ângulos que têm base desiguais de um lado e outro, as os retângulos em dois lados.</p> <p>5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras? Foi só que nós não conhecemos os nomes das figuras, os 3 quadrados, triângulo, e o retângulo.</p>	<p style="text-align: center;">TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE</p> <p>COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA</p> <p>TURMA: 7^o ano F IDADE: 13,14,13,13,14</p> <p>TURNO: Tarde DATA: 09/11/11</p> <p>GRUPO: H</p> <p>1. Como organizaram as figuras? Organizamos as figuras por dentro e por fora.</p> <p>2. Porque organizaram dessa forma? Porque a quantidade é semelhante com o quadrado.</p> <p>3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas? Porque alguns tem lados iguais.</p> <p>4. Quais são as diferenças? Alguns tem 4 lados e outros 3 lados.</p> <p>5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras? Porque não conseguimos identificar o nome as algumas figuras.</p>
---	---

Fig.11 Atividade 2 grupos F e H



O grupo C sentiu dificuldade em encontrar um lugar onde pudesse encaixar o hexágono e o grupo G sentiu dificuldades devido às várias formas geométricas apresentadas. Veja Figura 12.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE

COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

TURMA: 4^a F IDADE: 12, 13, 14, 15

TURNO: 1^a DATA: 09-11-11

GRUPO: C

1. Como organizaram as figuras?
Colocamos as figuras que são parecidas no mesmo grupo.
2. Porque organizaram dessa forma?
Porque são semelhantes.
3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas?
A característica presente é que o hexágono tem todos os lados iguais.
4. Quais são as diferenças?
As diferenças é que algumas são quadrados outros são retângulos e o hexágono é quase um círculo.
5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras?
A dificuldade é achar um lugar para classificar.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE

COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

TURMA: 4^a F IDADE: 12, 13, 14, 15

TURNO: 1^a DATA: 09-11-11

GRUPO: E

1. Como organizaram as figuras?
Porque são semelhantes.
2. Porque organizaram dessa forma?
Porque são semelhantes.
3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas?
Quantidade de lados.
4. Quais são as diferenças?
Formas geométricas.
5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras?
Diferença de formas geométricas.

Fig. 12 Atividade 2 Grupos C e G

Assim, percebemos que a maioria dos alunos não sentiram dificuldades em agruparem as figuras, visto que o agrupamento ocorreu em todos os grupos. E desse modo, o grupo C atingiu o nível 1 de aprendizagem, pois na atividade 1 (Ver figura 3), os alunos já apresentaram ter conhecimento sobre as figuras geométricas dadas e na atividade 2, através da manipulação das figuras, esses alunos analisaram as figuras mediante suas características básicas o que podemos considerar como avanço no seu processo de aprendizagem.

O grupo D permanece no nível básico de aprendizagem, pois não conseguiram visualizar nas figuras algumas características, considerando que as figuras estão juntas porque são iguais. No entanto, podemos observar (ver fig. 9) que as figuras mesmo estando em um mesmo grupo apresentam algumas diferenças, como quantidade de lados e até mesmo de ângulos. Essa resposta dada pelo grupo D pode ter sido relacionada a falta de interesse ao responderem os questionamentos, como podemos visualizar na figura 13.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE
 COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA
 TURMA: 1º E IDADE: 18/15/15/19/13
 TURNO: TARDE DATA: 01/12/11
 GRUPO: D

1. Como organizaram as figuras?
 Por que as figuras são iguais.
2. Porque organizaram dessa forma?
 Por que a ideia foi.
3. Quais são as características presentes em todas as figuras agrupadas?
 Por causa que tem um círculo,
 do que os outros.
4. Quais são as diferenças?
 Por que as figuras são diferentes dos outros.
5. Quais as dificuldades que sentiram ao agrupar as figuras?
 Não sentimos dificuldades ~~na~~
 nenhuma.

Fig. 13 Atividade 2 do Grupo D

Os demais grupos, A, B, E, F, G e H fizeram observações e visualizações se encaixando no perfil dos alunos que se encontram no nível básico de aprendizagem, como podemos visualizar nas figuras 10, 11, 12 e 13.



Fig. 14 Alunos desenvolvendo Atividade 2.

IV.3 ATIVIDADE 3

Participaram dessa atividade os grupos A, B, C, D, E, F, G e H, totalizando 39 alunos.

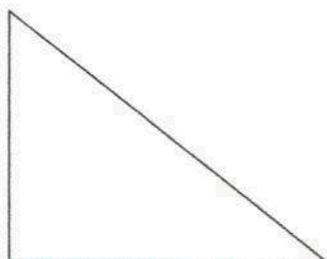
Essa atividade consistia em descrever algumas características das figuras geométricas dadas:



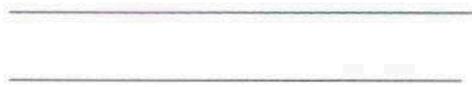
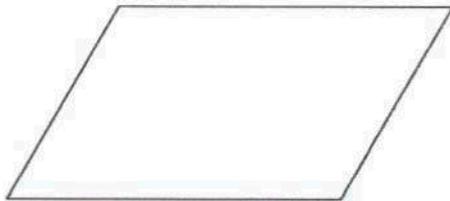
Todos os grupos descreveram que o quadrado possui quatro lados iguais. O grupo E, respondeu que além dessa característica o quadrado possui quatro ângulos também iguais.



Os grupos A, B, D, F e G responderam que o retângulo é formado por 4 lados, 2 lados maiores e 2 menores. O grupo C disse que a diferença do retângulo para o quadrado é que o retângulo é mais comprido. O grupo E respondeu que o retângulo possui 4 lados e 4 ângulos. O grupo H respondeu que possui dois lados diferentes e é semelhante ao paralelogramo.



Os grupos A, B, C, D, E, F, G, e H responderam que o triângulo possui três lados e que os lados são diferentes. O grupo E respondeu que além dele possuir três lados também possui três ângulos.



Sobre o paralelogramo os grupos A, B, D e G responderam que o paralelogramo é formado por dois lados iguais e dois diferentes.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HEILE
 COLEGIO BARRA DE SANTA ROSA
 TURMA: 7^o F IDADE: 11, 12, 13, 14 DATA: 09/11/11
 TURNO: Tarde
 GRUPO: A

Descreva algumas características das figuras geométricas dadas:

- O Quadrado é formado por 4 lados iguais.
- O Retângulo é formado por 2 lados maiores e 2 menores.
- O Triângulo é formado por 3 lados diferentes.
- O Paralelogramo é formado por 2 lados iguais e 2 diferentes.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HEILE
 COLEGIO BARRA DE SANTA ROSA
 TURMA: 7^o ANO F IDADE: 10, 11, 10, 10, 10 DATA: 09-11-11
 TURNO: Tarde
 GRUPO: B

Descreva algumas características das figuras geométricas dadas:

- O Quadrado possui 4 lados iguais.
- O Retângulo possui 2 lados iguais e 2 diferentes.
- O Triângulo possui 3 lados diferentes.
- O Paralelogramo possui 2 lados iguais e 2 diferentes.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HEILE
 COLEGIO BARRA DE SANTA ROSA
 TURMA: 7^o F IDADE: 10, 10, 10, 10, 10 DATA: 09/11/11
 TURNO: Tarde
 GRUPO: D

Descreva algumas características das figuras geométricas dadas:

- as partes do quadrado são iguais.
- as partes do retângulo são iguais e as partes diferentes.
- as partes do triângulo são diferentes.
- pois que as partes iguais são maiores e as diferentes são menores.

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HEILE
 COLEGIO BARRA DE SANTA ROSA
 TURMA: 7^o F IDADE: 10, 10, 10, 10, 10 DATA: 09/11/11
 TURNO: Tarde
 GRUPO: G

Descreva algumas características das figuras geométricas dadas:

- as partes iguais.
- as partes iguais e as partes diferentes.
- as partes diferentes.
- as partes iguais e as partes diferentes.

Fig. 15 Atividade 3 Grupos A, B, D e G.



O grupo C respondeu que os lados são paralelos, o que demonstra conhecerem a definição correta de um paralelogramo. O grupo E que tinha 4 lados e 4 ângulos.

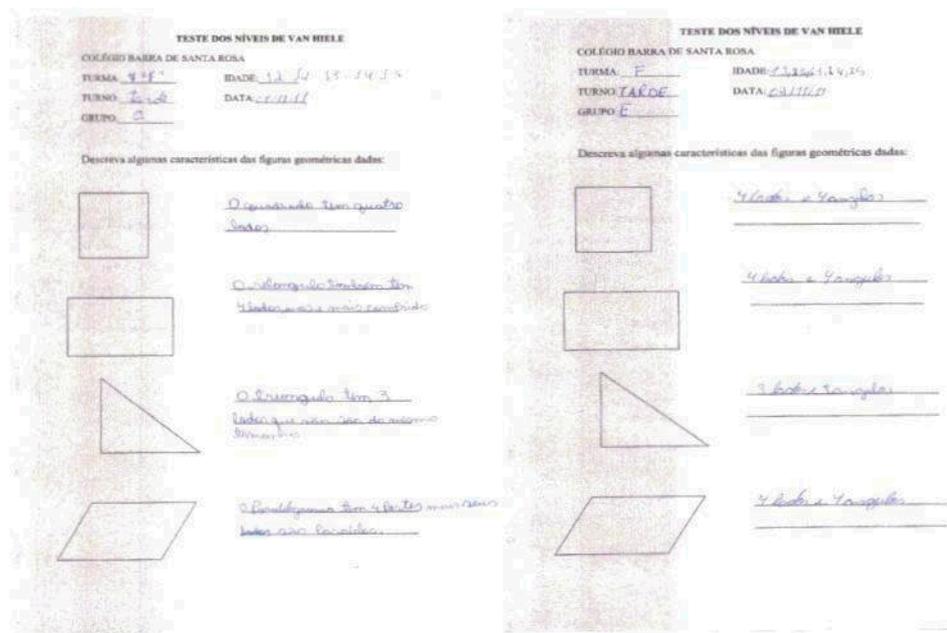


Fig.16 Atividade 3 Grupos C e E

O grupo F e H comparou o paralelogramo com um retângulo. Assim para os esses grupos um paralelogramo pode ser um retângulo, veja figura...

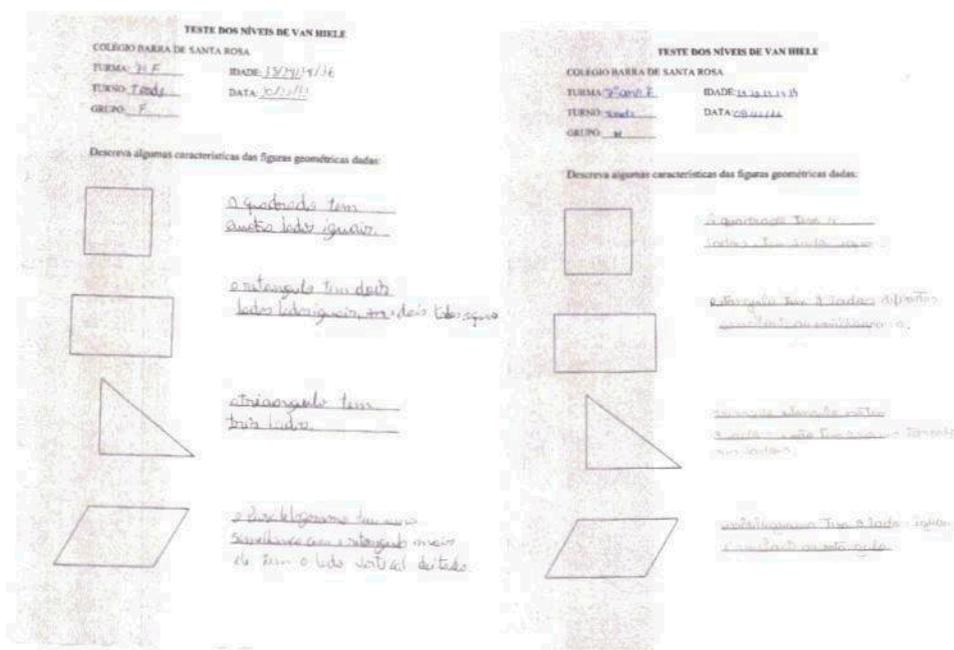


Fig.17 Atividade 3 Grupos F e H

Observamos que os grupos conseguiram identificar algumas das características presentes nas figuras geométricas. E, de acordo com Van Hiele eles apresentaram avanços. O grupo C se encontra no nível 2 de aprendizagem, pois os alunos pertencentes a esse grupo descreveram as características mínimas necessárias das figuras geométricas dadas. O grupo D, e os demais grupos estão situados no nível 1 de compreensão de Van Hiele, pois conseguiram visualizar e estabelecer relações entre as propriedades das figuras, fato que podemos considerar como avanço, pois a partir do contato com o Kit geométrico na atividade 2, os alunos começaram a apresentar uma compreensão sobre os conteúdos geométricos.



Fig.18 Alunos desenvolvendo a Atividade 3

IV.4 ATIVIDADE 4

Participaram dessa atividade os grupos A, B, C, D, E, F, G e H, totalizando 39 alunos.

Nesta atividade os grupos deveriam fazer cálculos de áreas das figuras. Mas, no momento que estava sendo distribuídas as atividades os alunos avisaram que desconheciam o assunto. O que podemos visualizar na figura 19 a:

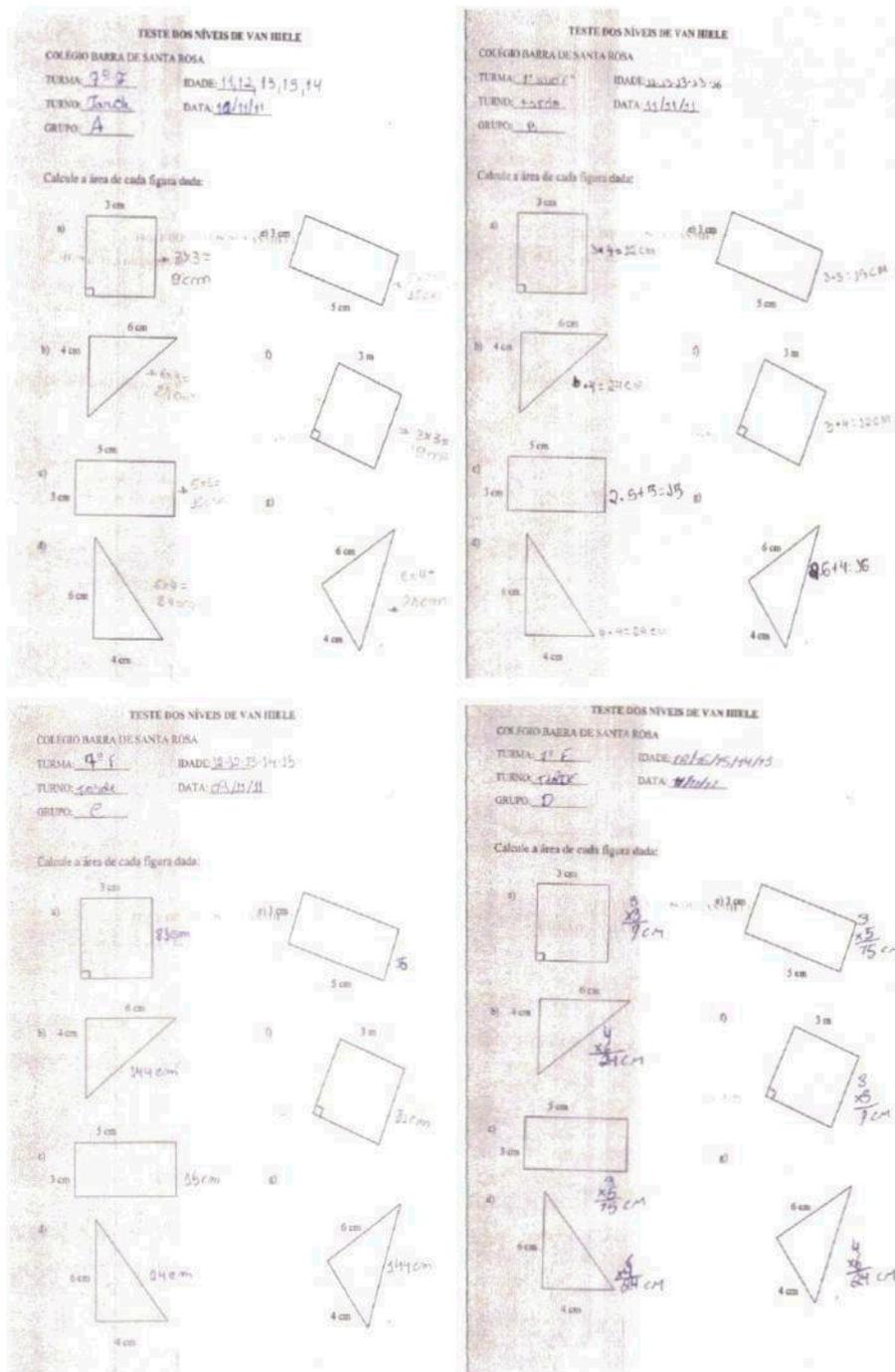


Fig.19 Atividade 4, grupos A, B, C e D

Desse modo, nenhum dos grupos conseguiram fazer os cálculos das áreas das figuras geométricas dadas. A maioria, como no caso do grupo A, fez todos os cálculos baseado somente na forma de calcular a área do retângulo. O que podemos considerar que esse conhecimento apresentado pelos alunos pode estar relacionado ao conhecimento prévio do dia-a-dia, algo que não precisaria necessariamente ter visto na

escola. Isso ocorre, por serem alunos em sua maioria de zona rural, sabe que de forma geral, para calcularem a área de uma plantação ou de cultivo, basta multiplicar a base vezes a altura, ou seja, comprimento vezes largura, do terreno encontrando o valor desejado. Esse tipo de conhecimento fica claro ao analisar as atividades de cada grupo.



Fig.20 Alunos desenvolvendo a Atividade 4

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfatizamos que a partir do estudo de teóricos, o campo da geometria é preciso se fazer presente em nossos currículos escolares e que muitas outras questões precisam ser compreendidas e avaliadas.

Deparamo-nos durante a pesquisa com alunos vindos de turmas de multi-seriado, onde sabemos que o professor não tem a possibilidade de acompanhá-los e auxiliá-los de forma direta na aprendizagem.

Assim, percebemos que na maioria das vezes os alunos trazem para séries subsequentes prejuízos absorvidos durante sua base escolar, ensino fundamental (1° ao 5° ano) voltados a uma proposta metodológica baseada em cálculo sem qualquer contextualização, algo que deve ser banido de nossas praticas pedagógicas, o que vem a tornar o ensino de geometria de difícil compreensão para os alunos.

O modelo de Van Hiele, apresentado como proposta no nosso trabalho foi testado através de atividades que contemplava desde o conhecimento básico de geometria, até a capacidade de fazer cálculos de áreas, possibilitando então, uma análise qualitativa do desempenho do aluno.

Desse modo, após a análise das atividades observamos que os alunos apresentam um conhecimento aquém do esperado na série em estudo, se encontrando no nível 1 de compreensão de Van Hiele, no qual conseguem apenas visualizar e estabelecer algumas características, um tanto preocupante esse fato, pois na série que se encontram deveriam ter conhecimento de cálculos de ângulos.

Todavia, faz-se necessário que os professores insiram em suas praticas metodológicas o ensino de geometria instigando os alunos a compreenderem a importância dessa área para o seu cotidiano, motivando-os a uma aprendizagem significativa.

Assim, mediante resultados obtidos com essa pesquisa e o fato da geometria ter sido abandonada no Ensino Fundamental, consideramos a necessidade de uma continuidade dessa pesquisa, pois nesse momento tivemos a oportunidade de vislumbrar o nível de compreensão geométrico que os alunos se encontram, e assim, em oportunidades futuras fazer uma intervenção pedagógica com o intuito de melhorar a

aprendizagem desses alunos e propor uma Formação Continuada para os professores, capacitando-os e preparando-os para que compreendam que o ensino de geometria deve ser visto de forma não fragmentada das outras áreas de conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

- CROWLEY, M.L. O modelo Van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico. In LINDQUIST, Montgomery, M; SHULTE Alberto. (org.) Tradução de Hygino H. Domingos. São Paulo: Atual. (1994).
- D'AMBROSIO, Ubiratan, 1932. Educação Matemática: da teoria a prática. – Campinas, SP: Papirus, 1996.
- HAMAZAKI, Adriana Clara. O Ensino da Geometria por Meio da Metodologia Van Hiele: uma experiência. Disponível em: <http://drb-assessoria.com.br/1ENSINODAGEOMETRIAVANHIELE.pdf>, acessado em 13/02/2011.
- LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? A Educação Matemática em Revista – Geometria. Blumenau, n. 4, p. 03-13, set. 1995.
- MOYSÉS, Lucia. Aplicações de Vygotsky à educação matemática. Campinas: Papirus, 1997. 176p.
- MOREIRA, Marco Antônio. A Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel; Elcie F. Salzano Masini. São Paulo: Centauro. 2001.
- NASSER, Lilian. VI Encontro Nacional de Educação Matemática (1v, 1998 São Leopoldo). A Construção do Pensamento Geométrico. Anais, Rio Grande Sul. 1998.
- NASSER, Lilian e SANT'ANNA, Neide F.P., Geometria segundo a Teoria de van Hiele. Rio de Janeiro, Editora UFRJ. 1997.
- NASSER, Lilian e Lucia Tinoco. Curso Básico de Geometria. – 3ª edição – Rio de Janeiro, UFRJ/ IM. Projeto Fundão.
- OLIVEIRA, Marta Kohl. Vygotsky, Aprendizado e Desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Spicione, 1993.
- PAVANELLO, Regina Maria. O Abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e conseqüências. Revista Zetiké. Ano 1 – nº 1/1993.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino de geometria no Brasil: uma visão histórica. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 1989, 196 p.

PAVANELLO, Regina Maria. Os Alunos das Series Iniciais do Ensino Fundamental e o Conhecimento Geométrico. Revista Pró- Mat. N°1. Dezembro/1998, Paraná.

VIEIRA, Carmem Nascimento. Reinventando a geometria no ensino médio: uma abordagem envolvendo materiais concretos, softwares de geometria Dinâmica e a teoria de Van Hiele. Disponível em:

http://www.ppgedmat.ufop.br/arquivos/diss_Carmem_Rosilene_Vieira.pdf, acessado em 15/10/2011.

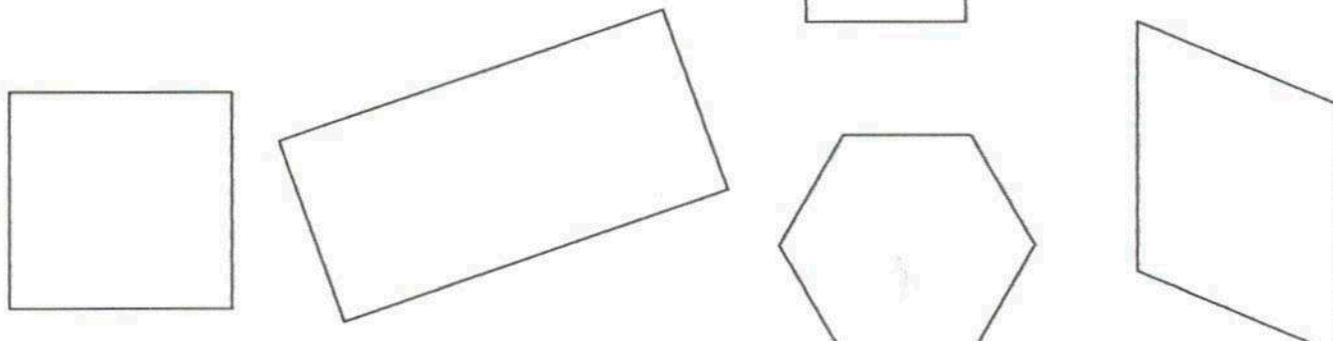
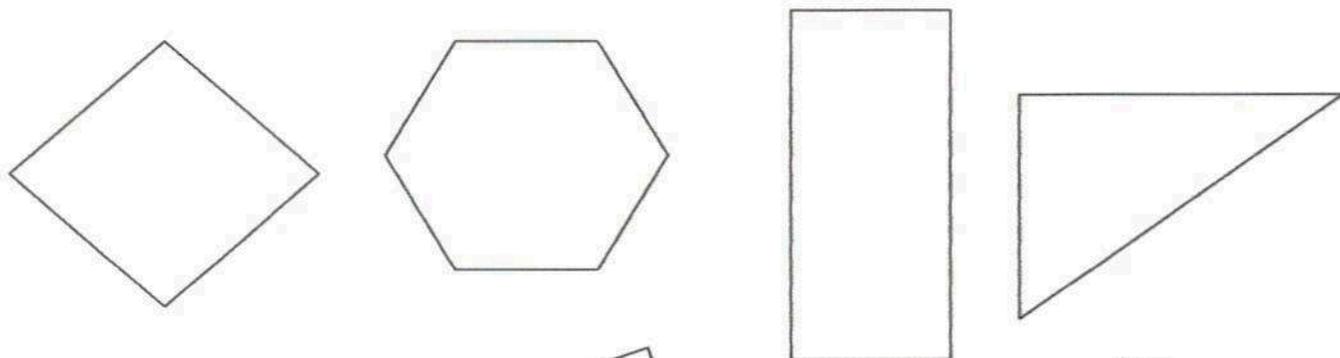
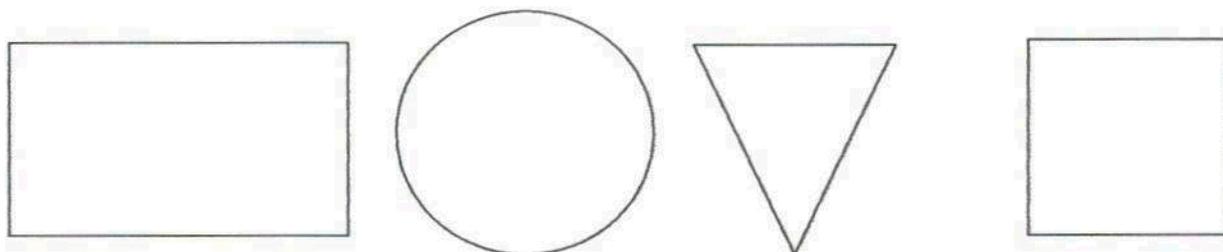
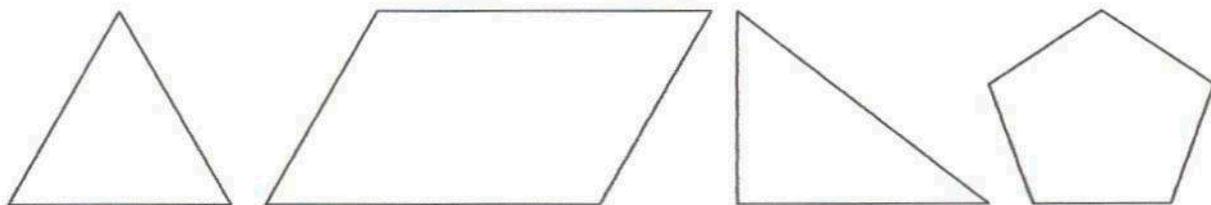
TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE

COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

TURMA: _____ IDADE: _____

TURNO: _____ DATA: _____

1. Utilizando lápis de cor identifique as figuras: amarelo: triângulos, vermelho: quadrados, verde: retângulos e azul: paralelogramos.



TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE

COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

TURMA: _____ IDADE: _____

TURNO: _____ DATA: _____

1. Como organizaram as figuras?

2. Porque organizaram dessa forma?

3. Quais os elementos em comum possíveis de observar nas figuras?

4. Quais são as diferenças?

5. Quais as dificuldades que sentiram ao agruparem as figuras?

TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE

COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

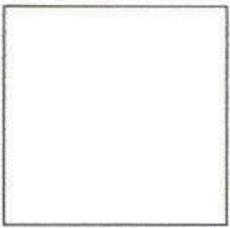
TURMA: _____

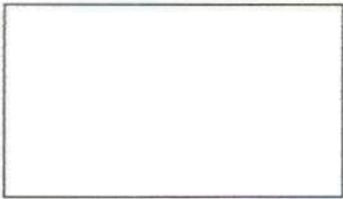
IDADE: _____

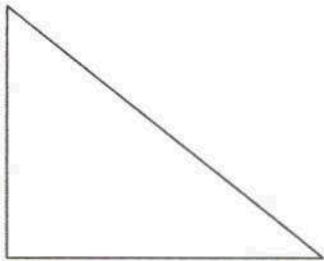
TURNO: _____

DATA: _____

Descreva algumas características das figuras geométricas dadas:









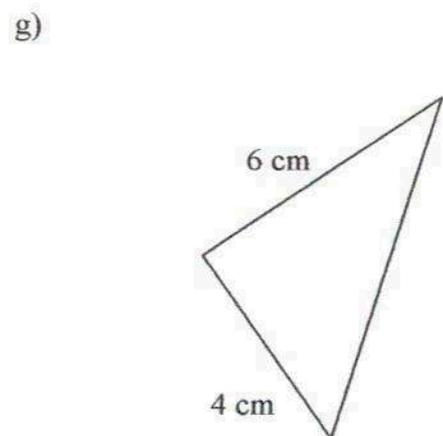
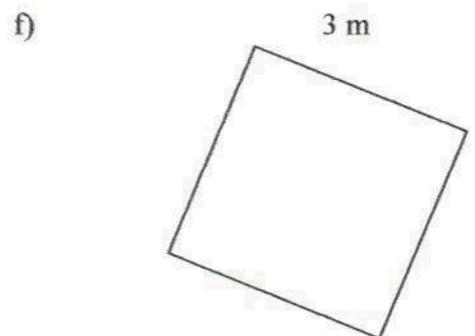
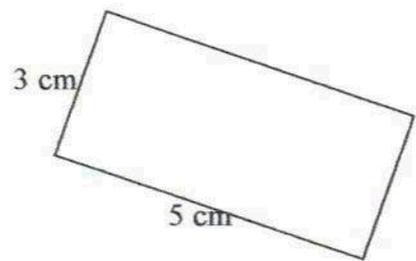
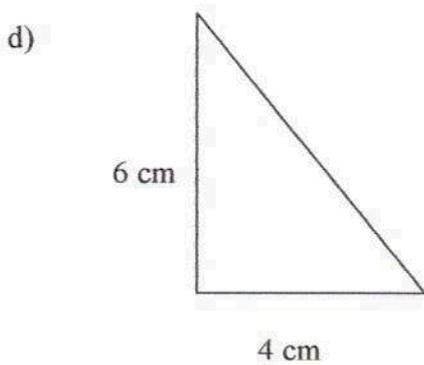
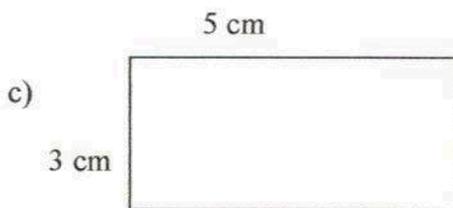
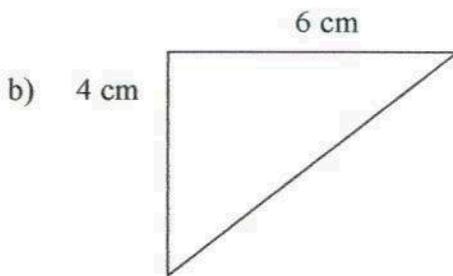
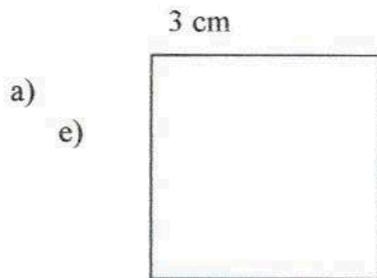
TESTE DOS NÍVEIS DE VAN HIELE

COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

TURMA: _____ IDADE: _____

TURNO: _____ DATA: _____

Calcule a área de cada figura dada:



COLÉGIO BARRA DE SANTA ROSA

TURMA: _____ IDADE: _____

TURNO: _____ DATA: _____

ZONA RURAL () ZONA URBANA ()

SONDAGEM

- 1) Durante sua vida escolar você estudou somente em turmas de ensino regular? Ou em turmas de multi-seriado?
- 2) Nas séries anteriores (1º ao 6º ano) você teve a oportunidade de estudar os conteúdos geométricos?
- 3) Os conteúdos vistos foram apresentados no decorrer do ano letivo ou somente no final do ano?
- 4) Você gosta dos conteúdos que envolvem geometria? Justifique.
- 5) Você sente dificuldades de compreender os conteúdos geométricos?
- 6) No seu livro – didático de matemática, os conteúdos de geometria se apresenta intercalados aos de álgebra?
- 7) Atualmente você tem aulas semanais de geometria?
- 8) Em outras disciplinas você teve a oportunidade de estudar geometria?
- 9) Na sua escola tem disponível material concreto para se trabalhar geometria? Seu professor utiliza no decorrer das aulas?
- 10) Como você descreve os seus conhecimentos de geometria adquiridos até hoje?