

UNIVERSIDADE TIRADENTES - UNIT

ADEILTON CABRAL DE MELO

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA COM
PROVAS CONTEXTUALIZADAS EM GEOMETRIA**

Propriá
2008

ADEILTON CABRAL DE MELO

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA COM PROVAS CONTEXTUALIZADAS COM GEOMETRIA

Monografia apresentada a
Universidade Tiradentes como um
dos pré – requisitos para obtenção
de grau em Licenciatura Plena em
Matemática.

ORIENTADOR: Profº. Esp. José
Vieira de Matos Filho

Propriá
2008

ADEILTON CABRAL DE MELO

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA COM PROVAS
CONTEXTUALIZADAS COM GEOMETRIA**

Monografia apresentada ao de
Matemática da Universidade
Tiradentes - UNIT como requisito
parcial para obtenção de grau em
Licenciatura Plena em Matemática.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR: Profº Esp. José Vieira de Matos Filho
UNIVERSIDADE TIRADENTES

PROFESSOR(A)
UNIVERSIDADE TIRADENTES

PROFESSOR(A)
UNIVERSIDADE TIRADENTES

Esse trabalho eu dedico a minha mãe, Maria Arlete Marcelino Cabral, a minha esposa, Lívia Borges Melo duas pessoas que tiveram grandes contribuições no incentivo da realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

A realização desse trabalho só foi possível graças:

À Universidade Tiradentes que hoje se faz presente na cidade de Propriá podendo atender assim as cidades ribeirinhas, facilitando assim o deslocamento dos alunos, ajudando a quem não tem condições de estudar em Aracaju, cursar a faculdade aqui.

Aos professores que administraram todas as aulas, em especial a professora Carla Alessandra da S. Nunes, professor José Vieira e professor Moisés Rodrigues Cirilo do Monte.

A minha família a família da minha esposa, a Deus que tem me dado saúde e vida para lutar pelos meus sonhos, em geral a todos.

Temos sido muito capazes de denunciar e de criticar o papel da avaliação e as práticas avaliativas vigentes em nosso sistema de ensino, mas não temos sido suficientemente eficientes na proposição de recursos alternativos que possam neutralizar os efeitos negativos, que tão bem denunciemos, e favorecer os efeitos positivos nos quais acreditamos.

Menga Ludke

RESUMO

O presente estudo é uma pesquisa quantitativa sobre as questões contextualizadas nas provas de Matemática com ênfase ao estudo da geometria, tendo como campo de pesquisa uma escola estadual no município de Porto Real do Colégio-AL, com especificidade a turma da 8ª série, ou seja, o 9º ano, e tem como objetivo investigar as dificuldades sentidas pelos alunos da referida série em resolver as questões de geometria cujos enunciados vem de forma contextualizada. Para tanto, o trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: introdução, caracterização da escola campo de pesquisa; o primeiro capítulo intitulado: avaliação da aprendizagem, com alguns conceitos de avaliação, avaliação em matemática e questões contextualizada como uma nova tendência, onde se discute a avaliação como prática que possibilita o professor repensar sua prática a partir do saber do aluno. Para isso recorre-se a LDB, os PCNS e teóricos como Libâneo, Luckesi, Sant'anna Romão e outros. No segundo capítulo, aborda-se o tema ensino e aprendizagem da geometria, com alguns exemplos de questões relacionadas ao dia-a-dia e contextualizadas e apresentando algumas possibilidades de se trabalhar com o tangran e o mosaico. No terceiro e último capítulo a análise os resultados da pesquisa realizada através dos gráficos, onde se podem visualizar o trabalho da escola com relação ao ensino e aprendizagem da geometria e a prática docente com relação aos recursos didáticos e aos temas estudados pelo posicionamento do aluno. Por fim, se conclui que a falta há falta de compreensão do conceito de avaliação com questões contextualizadas e um ensino de geometria desvinculado de prática o vem que favorecer a não compreensão dos conceitos geométricos no dia-a-dia, e o que resultou numa

avaliação com questões descontextualizadas com questões diretas. Para realização da mesma recorreu-se a teóricos dessa literatura como D'Ambrozio, Ponte, Campos e outros sobre a avaliação e da Matemática e um questionário com questões fechadas.

PALAVRAS-CHAVES: Avaliação; Geometria; Questões contextualizadas.

ABSTRAT

The present study it is a quantitative research on the questions contextualizadas in the tests of Mathematics with emphasis to the study of geometry, having as research field a state school in the city of Real Port of the Colleege-AI, with especificidade the group of 8^a series, that is, 9^o year, and has as objective to investigate the difficulties felt for the pupils of the related series in deciding the geometry questions whose enunciated it comes of contextualizada form. For in such a way, the work meets structuralized of the following form: introduction, characterization of the school research field; the first intituled chapter: evaluation of the learning, with some concepts of evaluation, evaluation in contextualizada mathematics and questions as a new trend, where if the evaluation as practical argues that it makes possible the professor to rethink practical its from knowing of the pupil. For this LDB is appealed to it, the PCNS and theoreticians as Libâneo, Luckesi, Sant'anna Romão and others. In as the chapter, one approaches the subject education and learning of geometry, with some examples of questions related to day-by-day and contextualizadas and presenting some possibilities of if working with tangran and the mosaic. In the third and last chapter the analysis the results of the research carried through through the graphs, where if they can visualize the work of the school with regard to education and learning of geometry and the practical professor with regard to the didactic resources and to the subjects studied for the positioning of the pupil. Finally, if it concludes that the lack has

lack of understanding of the concept of evaluation with contextualizadas questions and an education of geometry disentailel of comes practical it that to favor not the understanding of the geometric concepts in day-by-day, and what resulted in an evaluation with questions descontextualizadas with direct questions. For accomplishment of the same one one appealed theoreticians to it of this literature as Of Ambrozio, Bridge, Fields and others on the evaluation and of the Mathematics and a questionnaire with closed questions.

PALAVRAS-CHAVES: Evaluation; Geometry; Contextualizadas questions.

LISTA DE GRÁFICOS

1. Gráfico 01 – Ensino e aprendizagem da geometria.....	32
2. Gráfico 02 – Questões contextualizadas e diretas	33
3. Gráfico – Leitura do enunciado das questões	33
4. Gráfico – Cálculo das questões.....	34
5. Gráfico – Elaboração das provas	34
6. Gráfico – Prática docente e recursos didáticos	35
7. Gráfico – Trabalho com a geometria	36
8. Gráfico – Estudo da geometria	36
9. Gráfico – Estudo da geometria.....	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA CAMPO DE PESQUISA	16
I. CAPÍTULO.....	18
1.1 AVALIAÇÃO DO ENSINO APRENDIZAGEM.....	18
1.1.2 Conceitos	19
1.1.3 Avaliação em Matemática	21
1.1.4 Uma nova tendência de avaliação para a Matemática (Questões contextualizadas).....	23
II. CAPÍTULO	
2.1 O ENSINO DA GEOMETRIA	
III. RESULTADOS E DISCUSSÕES	
3.1 Trabalho com a geometria	
3.2 Prática docente	
3.3 Análise	
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXOS.....	43
ANEXO 2- Fotos	

INTRODUÇÃO

A compreensão na resolução de situações-problema, por parte do aluno decorrem de situações trabalhadas em sala de aula onde a valorização e o uso da linguagem Matemática contribui para o uso da matemática na vida cotidiana. Entretanto, verificar o conhecimento matemático do aluno a partir da realidade e dentro de uma linguagem matemática requer práticas que favoreçam e valorize situações onde ocorram experiências, usos e trabalho cooperativo que possibilite aos alunos expressar com clareza e precisão dando sentido aos conteúdos. Essa forma de trabalhar a Matemática, por sua vez, influencia o compreender a matemática por parte dos alunos e, por conseguinte, na avaliação.

Assim, as questões utilizadas pelos professores de Matemática na avaliação, deve constituir-se num instrumento de interpretação que permitam aos alunos demonstrar compreensão do que foi lhe ensinado. Essa foi uma realidade não observada quando no período de estágio em uma escola pública municipal do estado de alagoas com ênfase ao ensino da geometria numa turma da 8ª série.

O presente estudo nasce da necessidade de compreender como são vistas pelos alunos as questões contextualizadas nas provas de Matemática, para tanto, a pesquisa será desenvolvida com alunos da 8ª série do Ensino Fundamental da escola Estadual Firmo de Castro, localizada no município de Porto Real do Colégio -AL.

Nesse sentido, este trabalho será de cunho quantitativo onde buscaremos responder aos seguintes questionamentos: Quais as dificuldades encontradas pelos alunos da 8ª série na compreensão do enunciado das questões? Será que é questão

de interpretação? Falta de um pouco de aprofundamento no conhecimento teórico? Ou de outros fatores desconhecidos ou não identificados até então?

Portanto, nosso objetivo será investigar as dificuldades sentidas pelos alunos da 8ª série em resolver as questões de geometria cujos enunciados vem de forma contextualizada.

Partimos do princípio de que as provas aplicadas nas avaliações realizadas pelo governo Federal como a Prova Brasil realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e as Olimpíadas de Matemática trazem questões contextualizadas, com enunciados que exigem leitura e interpretação por parte dos alunos inclusive nas questões de geometria. Fato que evidencia a necessidade de se trabalhar essas questões na sala de aula no Ensino Fundamental. Pois, se faz necessário que os alunos leiam e compreendam o enunciado das questões para em seguida efetuarem os referidos cálculos.

O desafio desse estudo é analisar as atuais propostas de ensino e tentar contribuir com novas metodologias de avaliação o que também implica na reformulação do Projeto Político Pedagógico das escolas, a partir de uma reflexão crítica, na qual a escola possa aplicar o conhecimento geométrico utilizando-se de gráficos, tabelas, fórmulas e a lógica matemática, para que os jovens possam assim interpretar e desenvolver as questões sugeridas na avaliação e que sejam capazes de interpretar as idéias da lógica matemáticas vivenciadas nas práticas pedagógicas superando os entraves do paradigma que a matemática traz principalmente quando se fala em avaliação, onde as pessoas logo ficam desestimuladas provocando uma retenção do conhecimento, provocando no jovem a evasão escolar e em conseqüência a quebra do ritmo do currículo do sistema de ensino.

Assim, os resultados obtidos com a pesquisa a ser realizada não somente nos possibilitará compreender a problemática da avaliação no seio da escola como também agregará contribuições alargando o espaço de reflexões para a compreensão da forma de se trabalhar a geometria e elaborar questões que sejam aplicadas na avaliação enquanto processo que facilita a aprendizagem, constituindo-se numa via de reflexão da prática pedagógica na escola campo de pesquisa.

De forma que, no primeiro capítulo abordar-se-á, a avaliação da aprendizagem com ênfase a alguns conceitos e avaliação em matemática e questões contextualizadas como uma nova tendência. No segundo capítulo, direciona-se o olhar para o ensino e aprendizagem da geometria e suas funções atuais. O terceiro e último capítulo volta-se para a análise dos resultados da pesquisa realizada e por fim apresenta-se às considerações finais e as referências bibliográficas consultadas.

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA CAMPO DE PESQUISA

A Escola Estadual Firmo de Castro, está sediada à Avenida Ademário Vieira Dantas, nº 522, no município de Porto Real do Colégio - Alagoas, onde situa-se na parte Sul do Estado à margem esquerda do rio São Francisco e na zona fisiográfica do Baixo São Francisco; ao Leste com Igreja Nova, e a Oeste com São Brás. Vista em linha reta distante 172 Km da capital do estado.

Foi criada pelo Decreto nº 33692 de 22 de setembro de 1985, com publicação no Diário Oficial Estado de 23 de setembro de 1989, CNPJ 02548585/0001-04 e registro no INEP 27046311, é uma Instituição própria de educação escolar pertencente à Rede de Ensino Oficial do Estado de Alagoas e subordinada técnica e administrativamente à Secretaria Executiva de Educação – SEE, sob a jurisdição Da Coordenadoria Regional de Ensino – CRE, 9ª, com sede no município de Penedo oferecendo o Ensino Fundamental de 1ª a 4ª série e de 5ª a 8ª série.

A Escola Estadual Firmo de Castro, funciona em regime de externato com os cursos de Educação Básica, especialmente nas etapas do Ensino Fundamental de 1ª a 8ª série, ou seja do 1º ano ao 9º ano, de acordo com a legislação vigente, normas e instruções expedidas pelos Conselhos Nacional e Estadual de Educação.

Dos recursos humanos a escola dispõe de um agente administrativo, três auxiliares de serviços diversos, dois agentes de secretaria e uma secretaria, dois vigias que se revezam no turno da noite e um para o diurno. Na parte pedagógica a escola possui três Suportes Pedagógicos com Licenciatura Plena em Pedagogia, um para cada turno, quatro professores atuantes do 2º ao 5º ano, (1ª a 4ª série), todos com Licenciatura Plena em Pedagogia. Atuam de 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série) dois

formados em Licenciatura em Letras/Inglês, sendo um com Especialização; três professores com Licenciatura Plena Matemática, sendo um com Especialização em Gestão; três com História e um em Geografia.

A maioria dos alunos são provenientes de famílias pobres, de povoados circunvizinhos cujos pais na sua maioria não têm grau de escolaridade e vivem em condições sócio-econômica precária, muitos alunos ainda tem que estudar em um turno e trabalhar na roça no outro, comprometendo o desenvolvimento de suas atividades educacionais. Uma vez que eles perdem os estímulos por verem seus pais e colegas sem perspectivas de emprego na cidade. Passam por conta disso na sua maioria a dar mais prioridade ao trabalho do que aos estudos.

Outro aspecto que merece atenção é o fato da escola não possuir espaço físico que estimule atividades físicas, não dispor de biblioteca o que o que influencia diretamente nos hábitos de leitura dos mesmos. Não dispõe de laboratório de informática e faltam muitos recursos didáticos dentre eles os de uso específico da Matemática como réguas, transferidores, compassos, calculadoras,

Apesar das comprometedoras condições, socioeconômicas os mesmos ainda mantêm, viva sua herança cultural.

I. CAPÍTULO

1.1 AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM

Avaliação é uma prática do sistema escolar que vem se constituído numa tarefa polêmica do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que ao abordamos tal tema estamos involuntariamente pondo em evidências os problemas primordiais da pedagogia, entretanto é uma prática do sistema escolar em todas as modalidades de ensino.

A prática de avaliar consistia na aplicação de questionário a ser decorado pelos alunos e do qual o professor extraia algumas perguntas para a realização de exames. Hoje ela é vista como uma fase do ensino que se transformou no instrumento para pensar e planejar as práticas didáticas, necessárias como recurso para melhorar o processo pedagógico.

A avaliação, de acordo com a nova LDB 9394/96, ressalta a apropriação do saber, e direciona o olhar sobre a avaliação, como mudança do eixo do ensinar para o do aprender.

Acredita-se que a aprendizagem somente se processa na medida em que o educando é capaz de construir significados e de atribuir sentidos no conteúdo programados, interligando com sua vivência local. Dessa forma, avaliar é uma peça fundamental do processo ensino aprendizagem, pois todo educador dispõe dessa prática enquanto ensina e faz suas intervenções, verificando e encaminhando os discentes ao saber.

De acordo com os PCNs a avaliação servirá de suporte para o professor na reflexão de sua prática e para o aluno como conquistas, dificuldades e novas possibilidades de aprendizagem.

Portando, a avaliação favorece o desenvolvimento da aprendizagem na medida em que, através dela é possível acompanhar as dificuldades e avanços dos alunos e replanejar a partir dos seus resultados de forma que faz-se necessário uma reflexão profunda sobre a prática avaliativa subsidiada pela teoria de diferentes autores e pesquisadores sobre a temática da avaliação.

1.1.2 Conceitos

Segundo Libâneo (2001, p. 201), a avaliação pressupõe a coleta de dados e informações, cujas expectativas são emitir um juízo valorativo. Assim, no seio da escola a avaliação é concebida em diferentes esferas segundo o autor, avaliação externa e/ou interna, a avaliação institucional ou administrativa, acadêmica ou científica.

Dessa forma ao avaliar a organização são analisados: o rendimento escolar dos alunos, a execução do projeto pedagógico e o desempenho dos professores. Assim, então, a avaliação adentra nas práticas escolares se entrelaça nos currículos nas metodologias e enfim, no projeto pedagógico da escola visando numa abordagem qualitativa à aprendizagem dos alunos e um ensino de qualidade.

De acordo com Luckesi (1997, p. 171-172), “a avaliação pressupõe acolhimento, tendo em vista a transformação. A avaliação tem por base acolher uma situação, para, então (e só então), ajuizar a sua qualidade, tendo em vista dar-lhe suporte de mudança, se necessário”.

Então, Hoffmann complementa: “Por isso mesmo, a função da avaliação deve ser sempre Diagnóstica! Em assim sendo seus resultados poderão, aí sim, orientar tomadas de decisão, no sentido de mudanças de rumos”.(1995, p. 21).

Partindo do princípio de que a avaliação da aprendizagem é realizada pelo docente que se encontra na linha de frente de todo o processo “É indispensável, também, que o professor faça uma avaliação do seu trabalho docente”. (FARIA,1987 p.23). Para este autor, o professor deve valer-se da avaliação do aluno para avaliar a sua prática educativa seus objetivos e estratégias.

Segundo Sant'anna (1995, p. 7):

A avaliação escolar é o termômetro que permite avaliar o estado em que se encontram os elementos envolvidos no contexto. Ela tem um importante papel altamente significativo na educação, tanto que nos arriscamos a dizer que a avaliação é alma do processo educacional.

De acordo Díaz (2005, p. 54) “Todo mundo sabe que avaliação é o instrumento a partir do qual se reconhece administrativamente um conhecimento, mas igualmente reconhece que o exame não indica qual é o saber de um sujeito”.

Acredita-se que a aprendizagem somente se processa na medida em que o educando é capaz de construir significados e de atribuir sentidos no conteúdo programados, interligando com sua vivência local. Dessa forma, avaliar é uma peça fundamental do processo ensino aprendizagem, pois todo educador dispõe dessa prática enquanto ensina e faz suas intervenções, verificando e encaminhando os alunos ao saber.

Neste contexto o método de Paulo Freire aborda a dimensão investigadora partindo do conhecimento adquirido para a busca do novo; a tematizada buscando os significados sociais, e a problematizada onde aluno e professor buscam através da crítica transformar o contexto vivido.

De acordo com Romão (2005, p. 88) a avaliação na concepção libertadora:

deixa de ser um processo de cobrança para se transformar em mais um momento de aprendizagem, tanto para o aluno quanto para o professor - mormente para este, se estiver atento aos processos e mecanismos de conhecimento ativados pelo aluno, mesmo no caso de "erros", no sentido de rever e refazer seus procedimentos de educador.

Nesse contexto, a avaliação se constitui na prática permanente por professores e alunos. Assim, conclui-se que os critérios de avaliação apontam as experiências educativas a que os alunos devem ter acesso e que são considerados essenciais para o seu desenvolvimento e socialização. A avaliação deve constituir-se para o aluno na tomada de consciência da sua aprendizagem, sendo ele elemento ativo na construção do seu conhecimento. O que vale repensar a avaliação com ênfase a aprendizagem no ensino da Matemática, com um olhar para questões que estabeleçam relações entre a teoria e a prática possíveis de serem interpretadas e compreendidas pelos alunos.

1.1.3 Avaliação em Matemática

A avaliação do ensino da Matemática vem de caráter seletivo de uma avaliação classificatória realidade esta que se mantém ainda na escola campo de nossa pesquisa. Onde foi observado que às metodologias aplicadas ao ensino de matemática com especificidade na 8ª série não foge das demais escolas do país, fato comprovado através de uma entrevista realizada com os alunos antes do estágio. Portanto, constatando-se dificuldades no ensino-aprendizagem da geometria tendo em vista o professor não acompanhar os conteúdos do livro didático fato que recai em dificuldades nas avaliações por não haver uma seqüência dos conteúdos trabalhados. Outro aspecto observado condiz com as dificuldades dos

alunos para ler e interpretar as questões contextualizadas, pois estão como que programados a resolver questões diretas que parecem simples e super fáceis.

De acordo D'Ambrosio essa é uma ação “mecânica” que dificultará o aluno em situações futuras como um provão de vestibular ou concurso.

As dificuldades dos alunos, no processo de aprendizagem, e dos professores no processo de ensino de Matemática requer que se pense a avaliação a partir da problematização onde pela comunicação matemática é possível utilizar técnicas operatórias ou procedimentais, acionar uma rede de conhecimentos, fazer ligações, estabelecer conexões entre a matemática e outras áreas de conhecimento.

De acordo com Costa (2006):

A avaliação no ensino da matemática não se caracteriza apenas por um procedimento de medição, mas sim por uma atribuição de valor quanto ao grau de desejabilidade do desempenho apresentado, que apóia ações subseqüentes, cujas evidências podem ser obtidas por diferentes procedimentos.

Nesse sentido o estudo da Matemática dá-se a partir de problemas que envolvem situações da vida real onde se podem fazer usos de diversos recursos (calculadoras, transferidor, balanças, réguas, compassos etc.).

De acordo com Ponte (1996, p. 103) “a perspectiva interpretativa da avaliação leva-nos a encarar esta como parte integrante do processo de ensino aprendizagem”. É explorando os conteúdos através de situações problemas que a prática pedagógica se reveste na construção social de significados, os alunos estabelecem relação entre as idéias e as representações matemáticas aproximando e dando significado aos conceitos indo além da mera informação logo os alunos enfrentam a avaliação de forma a compreender a importância da leitura e da interpretação do seu enunciado, ou seja, são capazes de revolvê-los nas provas.

Avaliar a aprendizagem matemática, não será observar condutas sociais do educando e sim saber se ele detém o conhecimento do raciocínio matemático. Portanto, a avaliação deve conduzir a uma decisão, pois se trata do processo de como é a aprendizagem.

1.1.4 Uma nova tendência de avaliação para a matemática (Questões contextualizadas)

Dentro de uma concepção pedagógica mais moderna baseada na psicologia genética, a educação é concebida como a vivência de experiências múltiplas e variadas, tendo em vista o desenvolvimento motor, cognitivo, afetivo e social do educando. Nessa concepção, o aluno é um ser ativo e dinâmico, que participa da construção de seu próprio conhecimento. Assim, a avaliação é utilizada na perspectiva de interestruturação do conhecimento, processo que revela as possibilidades de construção da aprendizagem num processo mais rico e dinâmico.

D'Ambrozio (1986): Ao estabelecer relação entre teoria e prática em Educação Matemática enfatiza a sua aprendizagem como um processo natural, por fazer parte da vida em sociedade e afirma "Em resumo, Matemática e Educação Matemática são caracterizadas como uma *ação*, e a partir daí falaremos em teoria e prática da Educação Matemática".

Com essa relação teoria e prática a contextualização na resolução das questões no ensino da Matemática de forma geral e especial o da geometria coloca o aluno como um sujeito ativo do processo de aprendizagem, aproximando-o da realidade, dando uma visão ao mesmo tempo ampla e restrita do problema o que repercutirá de forma positiva no momento da avaliação.

Na atual sociedade em que vivemos, a era da complexidade, do fenômeno da globalização o ensino da Matemática se depara com novos desafios de forma que segundo Carvalho (1996, p. 57), é preciso, organizar o pensamento, estruturar dados e informações, fazer previsões para a tomada de decisões, avaliar quantitativamente riscos (...) e capacitar matematicamente o aluno para a vida. Assim as sistematizações das questões matemáticas no ensino da geometria viabilizará a aprendizagem dos conceitos geométricos dando concretude aos mesmos.

II. CAPÍTULO

2.1 O ENSINO DA GEOMETRIA

Os conteúdos de geometria na sala de aula contemplam um fazer pedagógico em matemática que possibilita a produção de saberes práticos através de uma prática reflexiva e investigativa tendo em vista que os conceitos geométricos desenvolvem no aluno o pensamento para compreender, descrever e apresentar o mundo em que vive.

A geometria oferece um tipo particular de pensamento que está ligado às relações espaciais e à capacidade de síntese. Deste modo, buscando situações, sendo possível aos seus impactos visuais e interrogando sobre eles, o aluno pode ir construindo e desenvolvendo suas capacidades geométricas. Melhor que o estudo do espaço a geometria é a investigação do espaço intelectual, já que embora comece com a visão e a percepção, ela caminha em direção ao pensamento, vai do que pode ser percebido para o que pode ser concebido. (WEELER, D.)

A geometria nesse sentido é um processo dinâmico que permite a discussão das idéias, o levantamento de conjunturas e a experimentação das hipóteses. De forma que o trabalho realizado na sala de aula com a geometria, deve ir além da memorização de fórmulas e conceitos.

Nesse sentido, vale ressaltar que o tratamento dado às questões se reveste de fundamental importância, pois a contextualização aproxima como afirma D'Ambrozio o ensino da geometria a sua *finalidade imediatista* agora não mais a um público restrito.

A forma como precisa ser estruturado o trabalho com a geometria na sala de aula devem propiciar ao aluno a oportunidade de vivenciar diferentes situações, fazer tentativas, bem como formular hipóteses e comparar resultados fato que

implica inserir o aluno em situações problemas que permitem a exploração dos objetos do mundo físico e representações que permitam elaborar seu conhecimento.

1. Ex: investigue¹:

Qual o ângulo de visão de uma pessoa?

Qual a medida do ângulo cônico em que o controle remoto pode funcionar?

Qual é a medida da maçaneta de uma porta?

Esses questionamentos despertam a curiosidade dos alunos e estão relacionados conceitos adquiridos e situações cotidianas.

De acordo com Campos (2001, p. 53), o ensino da geometria tem valor prático para as pessoas, segundo a mesma está no paralelismo do gradeado das vidraças, o perpendicularismo do fio de prumo, na simetria das caixinhas de presente, no conserto do portão de casa.

2. Ex: Ampliando e reduzindo²

Construa duas figuras semelhantes a esta, uma ampliada e outra reduzida, usando malhas quadriculadas que você pode colar ou construir em seu caderno.

Atenção!

As medidas dos segmentos correspondentes das figuras devem ser proporcionais, mas as medidas dos ângulos correspondentes devem permanecer iguais.

Você sabia que...?

... A ampliação de fotos, a figura geométrica ou reduzida em uma copiadora, as imagens na tela do cinema, a representação gráfica de casas prédios

¹LOPES, José Antônio. Matemática hoje é feita assim. São Paulo, FTD, 2000.

²DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática. São Paulo, Ática 2005.

Por meio de plantas, os aeromodelos, as maquetes de edifícios, as miniaturas, etc. são exemplos bem concretos em nosso cotidiano de figuras semelhantes?

A forma como a questão se apresenta trás um enunciado que dá à questão uma denotação de valor utilitário e real. O aluno desenvolver a questão consciente do uso da mesma.

Segundo Arcavi (1995), o ensino da Matemática deve seguir alguns princípios que guiam a formulação de atividades e problemas matemáticos, como experiências prévias, a possibilidade de resolver o problema de formas diferentes.

Entretanto, há a necessidade de uma inter-relação entre os diversos conceitos geométricos para estimular a criatividade dos alunos permitindo-os apropriar-se de diferentes formas de resolvê-los.

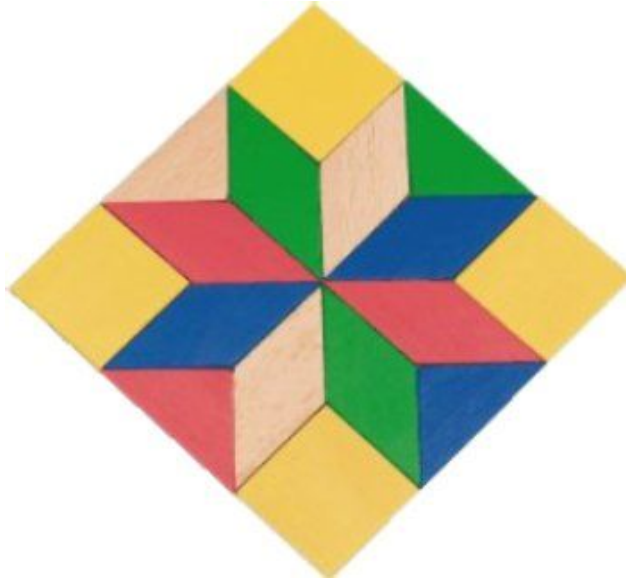
O mosaico e o tangran são portanto, dois importantes recursos, que abrem um leque de possibilidades para o professor explorar alguns conteúdos da geometria trabalhar conceitos e desafiar os alunos na busca de novas possibilidades.

Trabalhando com o mosaico

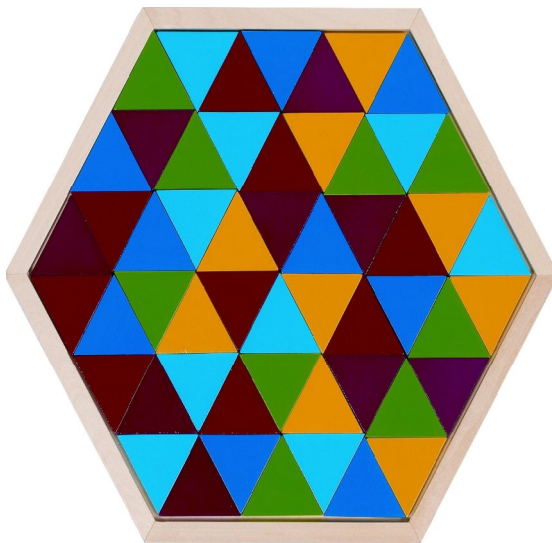
O mosaico tem sua origem numa palavra grega mouseîn que significa próprio das musas, é, portanto uma arte milenar que nos remete à época greco-romana, na qual teve seu apogeu, sendo bastante utilizada em pavimentos e paredes, tapeçaria, vitrais, e etc.

Nesse sentido é um material que contribui com o ensino da Matemática, pois permitem a abstração de conceitos geométricos de forma real matemática e vida o uso da matemática com a vida. Assim, desafiados os alunos podem resolver situações problemas através de modelos práticos que os desafiam na construção de respostas e desenvolve o raciocínio lógico.

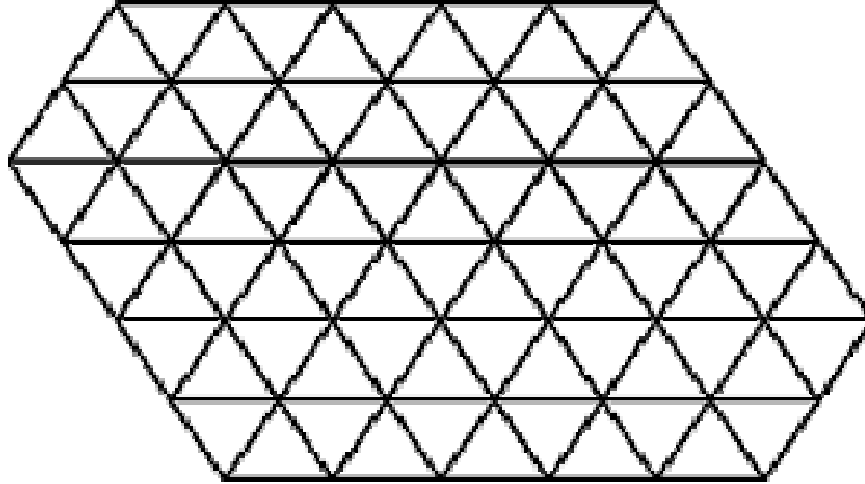
A exploração de figuras planas geométricas – triângulos, quadriláteros e hexágonos são conceitos trabalhados através da técnica do mosaico onde o professor pode desenvolver diversas atividades com cálculo de área de ângulo e etc.



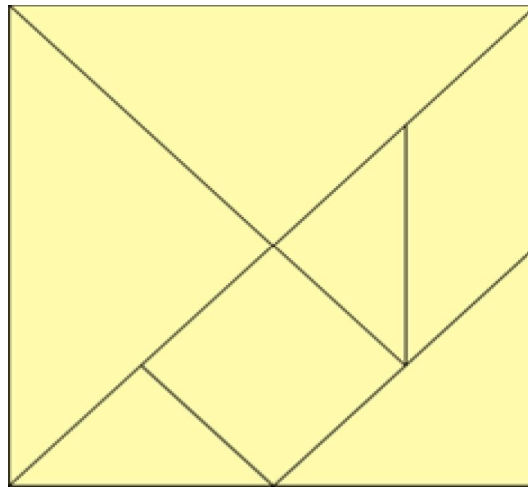
Puzzle, mosaico de madeira, composto por 27 peças que pode ser explorado usando bastante a criatividade dos alunos e a contextualização aproximando o abstrato da realidade destes.



Um exemplo que pode ser utilização pelo professor na disciplina de matemática:



Trabalhando com o tangran



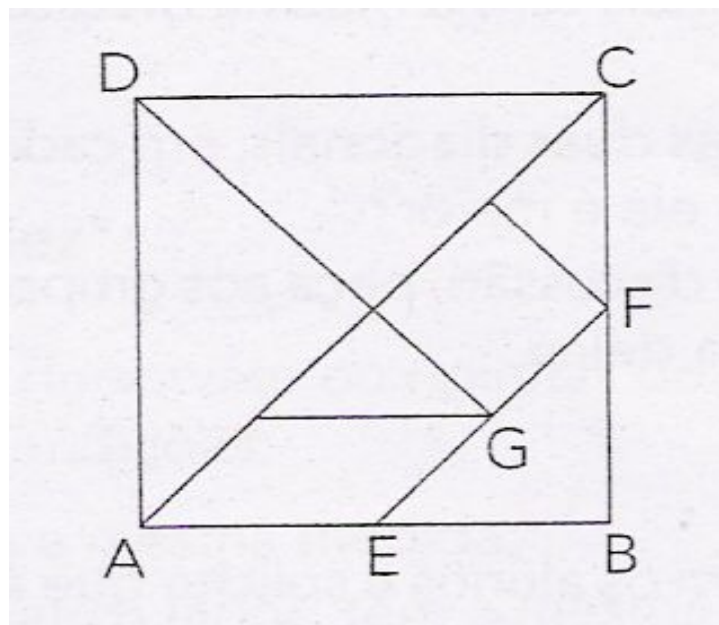
O Tangran é um jogo chinês, de origem milenar formado de sete peças, sendo, cinco triângulos, um losango e um quadrado, com as quais é possível criar e montar cerca de 1700 figuras entre animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas e outros.

Com as peças do tangran o professor de Matemática pode trabalhar com os alunos estabelecendo uma série de relações, intersecções e conexões, exploramos os elementos geométricos. O trabalho pode ser iniciado com a

construção pelos próprios alunos do material, seguindo passo a passo o professor que já indica um trabalho real com a geometria.

Nesse sentido, para obtê-lo basta decompor um quadrado, que, a critério do professor, pode ser de madeira, papelão, cartolina e etc. seguindo as seguintes etapas:





























1. Construir um quadrado de 10 cm de lado;
3. Traçar a diagonal AC.
3. Marcar os pontos E e F, pontos médios de AB e BC, respectivamente e traçar EF.
4. Marcar G, ponto médio de EF e trace GD.
5. Construir um segmento de reta perpendicular a AC passando pelo ponto F.
6. Construir um segmento de reta do ponto G a AC, paralelo a AB.



O professor pode criar diferentes estratégias e estimular os alunos a jogarem. Entretanto, de fundamental importância à contextualização das questões abrindo espaço para o debate das novas situações, das relações com outros

conteúdos o tangran por exemplo, pode ser explorado além da disciplina de Matemática, dando possibilidade de um trabalho interdisciplinar.

Exemplo de uso:

Nº de peças	Quadrados	Retângulos	Triângulos	Paralelogramos	Trapézios
1					
2					
3					
4					
5					
6				.	
7					

É, pois corroborando de Campos et. al. que afirmamos que o objeto de estudo da geometria apesar de abstrato oferece ao aluno uma grande concretude. Contudo, ela incide sobre uma prática pedagógica onde o professor domine procedimentos que possibilite ver a matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribua para a sua compreensão no mundo.

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia utilizada consta de um questionário aplicado a 35 alunos da 8ª série, ou seja do 9º ano, de uma escola estadual no município de Porto Real do Colégio, no estado de Alagoas.

O período da realização da aplicação dos questionários se deu entre os dias 14 e 15 do mês março de 2007.

O questionário aplicado trás 10 questões fechadas, divididas em duas partes. A primeira refere-se às expectativas dos alunos com ênfase as questões de geometria trabalhadas na sala de aula e utilizadas na avaliação. A segunda refere-se à prática do professor.

3.1 Trabalho com a geometria

Ensino e aprendizagem da geometria

Gráfico 01



FONTE: Pesquisa de campo

Questionados quanto ao ensino e aprendizagem da geometria percebe-se pela análise do gráfico que mais de 50% dos alunos entrevistados acham difícil.

Questões contextualizadas e diretas

Gráfico 02

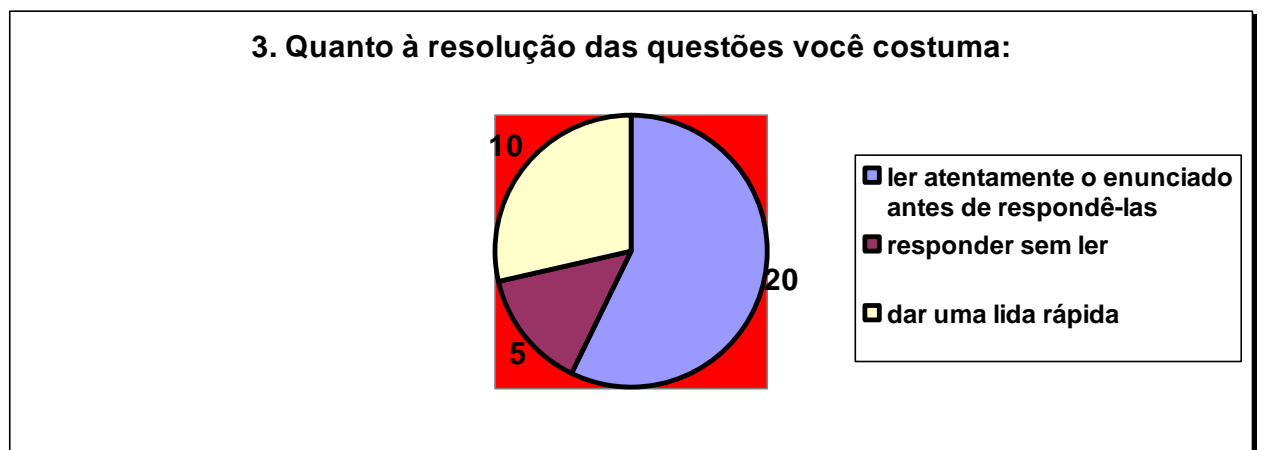


FONTE: Pesquisa de campo

O gráfico evidencia que 100% dos alunos entrevistados confirmam que os professores ainda dispõem em sua prática avaliativa, questões diretas, descontextualizadas, o que justifica a resposta anterior, de um ensino difícil da geometria.

Leitura do enunciado das questões

Gráfico 03



FONTE: Pesquisa de campo

O gráfico mostra-nos diferentes opiniões dos alunos quanto à resolução das questões onde 57% afirmam que lêem atentamente o enunciado antes de responder, 15% respondem ser ler e 28% apenas dar uma lida rápida.

Cálculo das questões

Gráfico 04



FONTE: Pesquisa de campo

Mais de 75% dos alunos ao receber a prova de Matemática não possuem hábito de leitura dos enunciados. Pulam e costumam ir direto para os cálculos. Essa realidade mostra a falta de trabalho prático na sala de aula, das contextualizações dos conceitos do envolvimento das questões com a realidade do dia-a-dia dos alunos. Entretanto, visualiza-se uma contradição nas respostas dos alunos quando na questão anterior 57%, responderam que ler atentamente o enunciado.

Elaboração das provas

Gráfico 05



FONTE: Pesquisa de campo

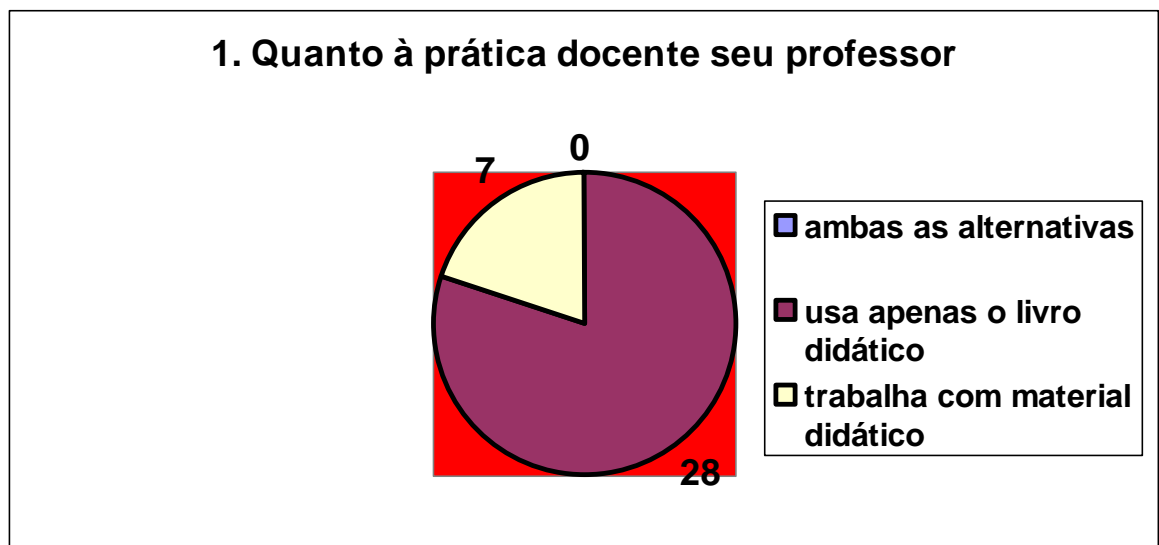
Apenas 11% dos alunos consideram as questões das provas como mal elaboradas. A maioria opta e vê as questões como bem elaboradas, o que se pressupõe que gostam e aceitam as mesmas.

3.2 Prática docente

Ao formular o objeto de estudo desta pesquisa procuramos estruturá-la de tal modo que, a prática profissional dos professores, em relação à avaliação fosse vista por um olhar diferenciado do dele. O olhar dos alunos que constituíram essa pesquisa nos possibilita entendermos a relação entre teoria e prática a partir da avaliação. Entretanto não temos os professores como sujeitos desta pesquisa diretamente apesar de leva-se em conta a prática em sala de aula e a avaliação elaborada pelos mesmos. É o que se visualiza a partir das análises dos próximos gráficos.

Prática docente e recursos didáticos

Gráfico 06

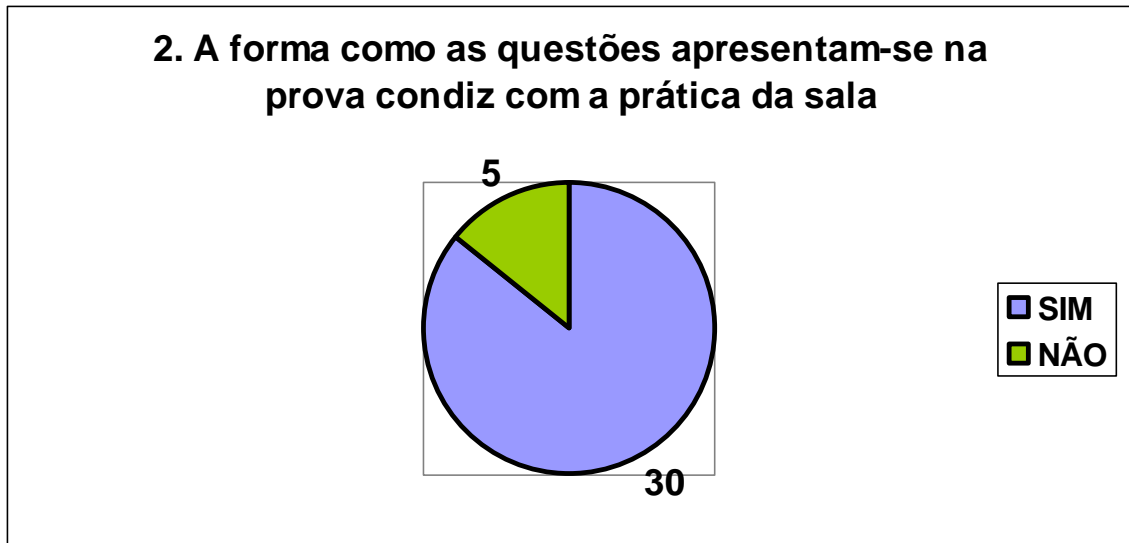


FONTE: Pesquisa de campo

Quando da utilização pelo professor de recursos didáticos é praticamente unânime a resposta dos alunos. O gráfico indica que o mesmo usa apenas o livro didático. Portanto, levando-nos a concluir que as questões das avaliações também são retiradas do livro do mesmo livro do utilizado na sala ou de outros autores.

Trabalho com a geometria

Gráfico 07

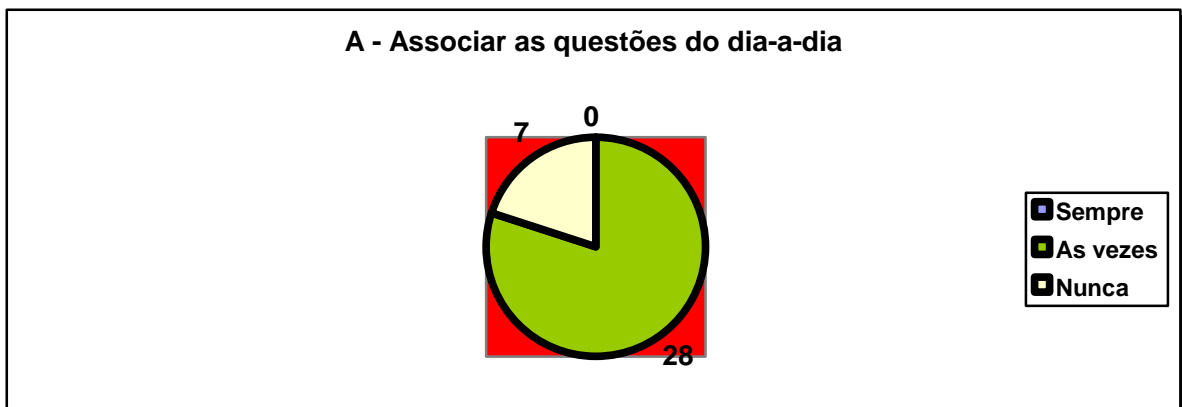


FONTE: Pesquisa de campo

O gráfico comprova que a prática docente na sala de aula encontra-se relacionada com a avaliação. Reforçando os dados da questão anterior.

Estudo da geometria associada às questões do dia-a-dia

Gráfico 08

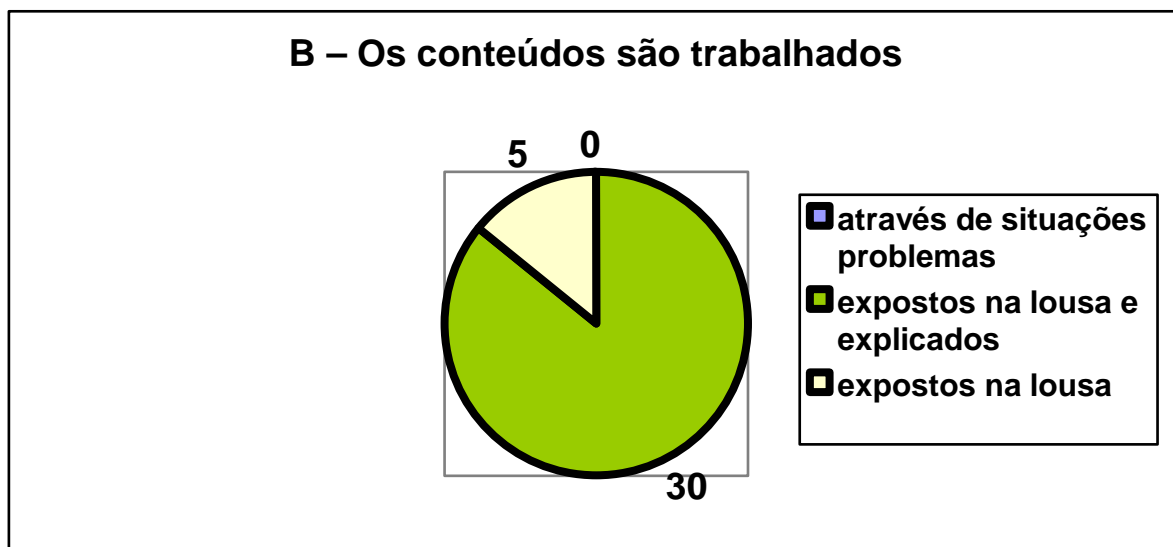


FONTE: Pesquisa de campo

Quanto ao trabalho com o ensino da geometria o professor às vezes estabelece associações com as questões do dia-a-dia.

Conteúdos problematizados

Gráfico 09



FONTE: Pesquisa de campo

A prática docente do professor resume-se a mera explicação dos conteúdos trabalhados através de exposições na lousa.

O que vem justificada quando da última questão relação teoria e prática, onde apenas 35% dos alunos visualizam essa relação.

3.3 Análise dos resultados e discussões

A reflexão que se faz através das análises dos gráficos comprovam um ensino desvinculado com a vida, com questões que estabeleçam relações entre teoria e prática. Nesse caso, a tríade aqui destacada: avaliação, ensino da geometria e questões contextualizadas, encontra-se fora do contexto da prática pedagógica do professor.

Diante do exposto pela pesquisa a prática dos professores de Matemática ainda não têm definido de forma clarificada o conceito de avaliação e tão pouco faz usos de atividades que aproximem os alunos dos conceitos matemáticos. Pois de acordo com Dante (2002, p. 11), “Um dos principais objetivos do ensino da Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”.

Segundo Dewey, a escola deve ser sim um lugar de situações reais da vida, onde indivíduo e sociedade formam uma unidade viva. Essa portanto, não é uma realidade visualizada em nossa pesquisa, quando os conteúdos são trabalhados de forma desconexas com questões diretas que exigem formulas prontas sem a menor possibilidade de colocar os alunos diante de atividades desafiadoras.

Nesse contexto, o processo de avaliação torna-se enfadonho, arraigada em práticas avaliativas tradicionais, o que segundo Ponte (1997), esse tipo de avaliação não permite avaliar o desempenho do aluno, o modo como ele é capaz de participar de argumentações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao procurar entender o processo de avaliação a partir de uma nova tendência de ensino da matemática com questões contextualizadas, pode-se concluir através de teóricos que a avaliação ainda é uma questão polêmica e atual que adentra em muitas outras questões como a prática docente, no caso específico do professor de Matemática, ainda muito arraigada em um ensino tradicional.

Entretanto, se observa pelos teóricos enfatizados nesta pesquisa a importância de uma avaliação que favorece ao aluno o desenvolvimento da sua aprendizagem ocorrida de fato na sala de aula. A avaliação deve portanto acompanhar os avanços e entraves dos alunos fazendo-se necessário se refletir a profundamente a prática pedagógica e avaliativa para que esta sirva de subsidio entre a teoria e a prática.

Outro fato importante observado é a possibilidade que o ensino da Matemática oferece através da contextualização das questões quando bem orientadas pela prática docente permite aos alunos a utilização de técnicas operatórias e procedimentais, bem como acionar uma rede de conhecimentos, fazendo ligações e estabelecendo conexões entre a matemática e outras áreas de conhecimento. O que coloca a avaliação numa perspectiva integrante, onde os problemas fazem parte de contexto real que possibilita a construção de significados e os conceitos são de fato construídos, pela leitura e interpretação dos dados assimilados.

É nesse sentido, que os conteúdos de geometria devem ser trabalhados na sala de aula com práticas pedagógicas que possibilitem a construção dos conhecimentos dos conceitos geométricos, para tanto devem ser problematizados.

Por estar presente no cotidiano a geometria tem sentido dinâmico, logo permite que se estabeleçam pela aplicação das questões contextualizadas discussões acerca das idéias que se faça experimentos e que se confirme ou não as hipóteses, confirmando o que dizem os teóricos aqui enfatizados que o trabalho realizado na sala de aula com a geometria, deve ir além da memorização de fórmulas e conceitos.

Faz-se, portanto, necessário que a prática docente seja repensada quando ao trabalho com a Matemática e com o ensino da geometria para que os alunos e a escola não façam parte da estatística alarmante dos resultados das diversas avaliações as quais são submetidos, como a prova Brasil, concursos e outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCAVI, Abraham. **Y em matemática, los que instruimos? qué construimos?** in Material das Escolas da Fundação Bradesco.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (5a a 8a séries): matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, de 20 de dezembro de 1996. São Paulo: Ed. Brasil, 1996.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani et Borba, Marcelo de Carvalho (orgs.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPO, Tânia Maria Mendonça. Coordenadora e et. al. **Transformando a prática das aulas de matemática**. São Paulo: PROEM, 2001, Biblioteca do PROEM.

CARVALHO, João Pitombeira. **Observações Sobre os Currículos de Matemática**. Revista Presença Pedagógica – v 2, nº 7 jan/fev. 96.

COSTA, Eliana Bispo da. **A avaliação no ensino da matemática**. UNIMESP-Centro Universitário Metropolitano de São Paulo Novembro/2006

D'Ambrósio, U. (1986). **Da realidade à ação: Reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus.

DANTE, Roberto Luiz. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. 12. Ed. São Paulo: Ática 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia – saberes necessários à prática educativa**. 23 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Madalena; DAVINI, Juliana; CAMARGO, Fátima; MARTINS, Mirian Celeste. **Avaliação e Planejamento em questão a pratica educativa em questão**. Instrumentos metodológicos II. Série Seminários. 1. Ed. São Paulo: Artcolor, 1997.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 7. Porto Alegre: Mediação, 1995.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de monografia da Universidade Tiradentes**. Aracajú: UNIT, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção magistério 2º grau, série formação do professor).

_____, **Organização e gestão da escola Teoria e prática**. 4. Ed. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIMA, Adriana de Oliveira. **Avaliação escolar julgamento ou construção?** 5. Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 11. Ed. São Paulo: Cortez, 1997.

_____, **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994. (coleção magistério 2º grau série formação do professor).

PONTE, J. P. et al. **Desenvolvimento Profissional dos Professores de Matemática: Que formação?** 1. Ed. Sociedade Portuguesa de Ciência da Educação, 1996.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 6. Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTA'ANNA, Ilza Martins. **Porque avaliar? Como Avaliar? Critérios e instrumentos**. 5. Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

SOBRINHO, José Díaz (org) **Avaliação Institucional – Teoria e experiência**. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTA'ANNA, F. M.; ENRICONE, D.; ANDRÉ, L. C.; TURRA, C. M. G. **Planejamento de ensino e avaliação**. 11. Ed. Porto Alegre: Sagra, 1999

ANEXO

UNIVERSIDADE TIRADENTES – UNIT
QUESTIONÁRIO DE INVESTIGAÇÃO

ALUNO: _____
SÉRIE: 8ª - 9º ano
DATA ____/____/____

Trabalho com a geometria

1. Quanto ao ensino e aprendizagem da geometria você acha
() fácil, () difícil, () interessante
2. Quanto ao enunciado das questões seu professor costuma:
() Contextualizar as questões fazendo referências as práticas
() Questões diretas
3. Quanto à resolução das questões você costuma:
() ler atentamente o enunciado antes de respondê-las
() responder sem ler
() dar uma lida rápida
4. Ao receber sua prova você costuma:
() desenvolver passo a passo o cálculo () pula etapas indo direto ao cálculo final
5. Você avalia sua prova de matemática como:
() bem elaborada () mal elaborada

Prática docente

1. Quanto à prática docente seu professor
() trabalha com material didático () usa apenas o livro didático () ambas as alternativas
2. A forma como as questões apresentam-se na prova condiz com a prática da sala de aula e o trabalho do professor
() Sim () não
3. O trabalho com geometria na sala de aula o professor costuma
A - Associar as questões do dia-a-dia
() sempre () às vezes () raramente
B – Os conteúdos são trabalhados
() através de situações problemas () expostos na lousa e explicados () expostos na lousa
C – Há relação teoria e prática
() sim () não

ANEXO

Fotos



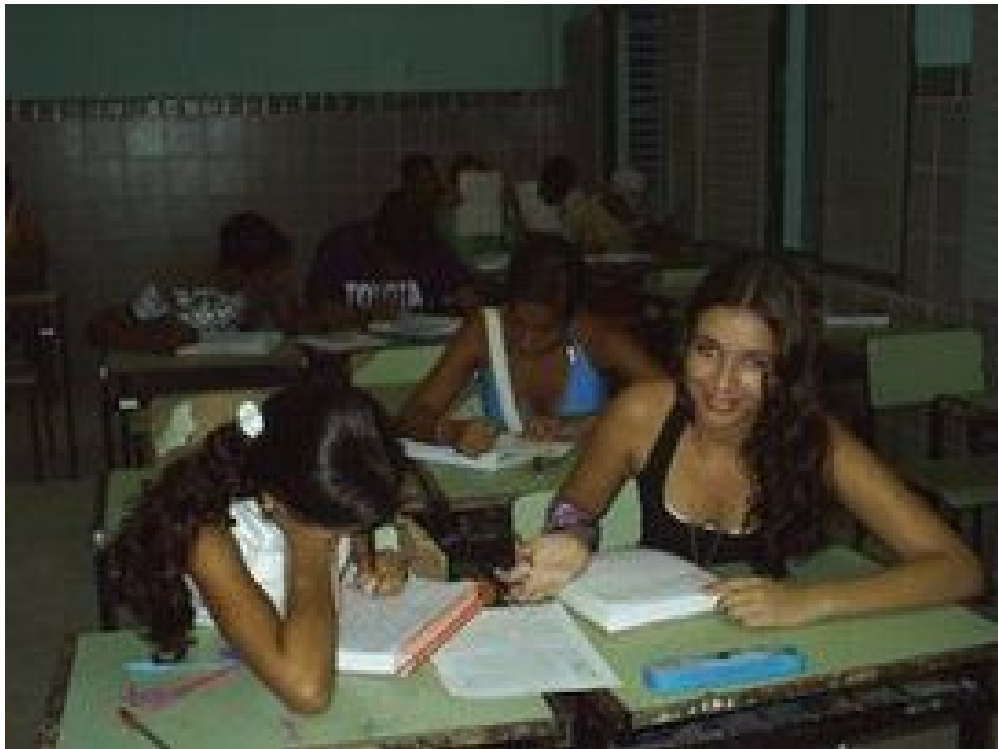
Pátio
da escola



Pátio descoberto



Frente da escola



Alunos