



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

FACULDADE DE ENGENHARIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**O ENSINO DOS CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO
ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

THELMA REGINA VITOR DA COSTA

GUARATINGUETÁ – 2010

THELMA REGINA VITOR DA COSTA

**O ENSINO DOS CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO ATRAVÉS DA
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

Monografia apresentada ao Conselho de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Pompeu Junior

GUARATINGUETÁ – 2010

C837e

Costa, Thelma Regina Vitor da

O ensino dos conceitos de área e perímetro através da resolução de problemas / Thelma Regina Vitor da Costa – Guaratinguetá : [s.n], 2011. 40 f.

Bibliografia: f. 35

Trabalho de Graduação em Licenciatura em Matemática – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Pompeu Junior

1. Matemática – Estudo e ensino I. Título

CDU 51

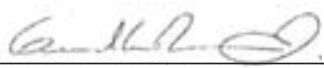
O ENSINO DOS CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

THELMA REGINA VITOR DA COSTA

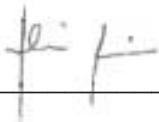
ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE **LICENCIADO EM MATEMÁTICA** E APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CAMPUS DE GUARATINGUETÁ DA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”.

Professora Doutora Maria Tereza Lima Carvalho Nogueira
Coordenadora de Curso

BANCA EXAMINADORA:



Professor Doutor Geraldo Pompeu Junior
Orientador



Professora Doutora Alice Assis



Professora Doutora Vera Lia Marcondes Criscuolo de Almeida

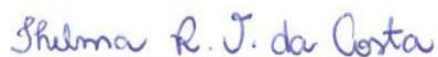
JUNHO – 2010

TERMO DE RESPONSABILIDADE

O ENSINO DOS CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

THELMA REGINA VITOR DA COSTA

ESTA MONOGRAFIA É FRUTO DE PESQUISAS E CONCEPÇÕES PESSOAIS. FOI POR MIM INTEIRAMENTE REDIGIDA, CONTENDO CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS DEVIDAMENTE REFERENCIADAS. ASSUMO A RESPONSABILIDADE, DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO QUE REGE A MATÉRIA, PELA AUTORIA DA MESMA E DE TUDO O QUE ELA CONTÉM.



Thelma Regina Vitor da Costa

DADOS CURRICULARES

THELMA REGINA VITOR DA COSTA

NASCIMENTO: 05/09/1987 – Taubaté / SP

FILIAÇÃO: José Dirceu da Costa
Maria Claudete Vitor da Costa

2000/2002 Ensino Médio

Colégio Arquimedes – Objetivo

Taubaté / SP

2006/2009 Curso de Graduação de Licenciatura em Matemática

Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá da Universidade Estadual
Paulista

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da minha vida e pela oportunidade de realizar meu sonho de ser professora.

Agradeço aos meus pais Claudete e Dirceu pelo apoio durante minha vida estudantil, também pela maior investidora em meus estudos minha Tia Leila, que sempre me apoiou dentro da minha vida escolar. Agradeço ao meu namorado Welington pelo apoio durante meu curso, ao meu irmão Tiago, e a todos meus familiares que sempre acreditaram no meu sucesso.

Agradeço a todos os professores que eu tive em minha vida escolar, principalmente aos de matemática que por causa deles escolhi esta área.

Agradeço ao meu orientador e Prof.º Dr.º Geraldo Pompeu Junior pela ajuda e dedicação durante a execução deste trabalho.

Agradeço ainda a professora Inês que cedeu suas aulas para que eu aplicasse meu projeto, a Dona Edna e a Pamela que foram super atenciosas em meu pedido, e aos alunos da 6ª série A da escola E. E. Prof.º Agostinho Silva que sem eles este trabalho não poderia ser realizado.

“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia de nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais...”

Rubem Alves

COSTA, T. R. V. **O ensino dos conceitos de área e perímetro através da resolução de problemas**. 2010. 40f. Monografia de Graduação (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2009.

RESUMO

Utilizando da ferramenta metodológica de resolução de problemas, algo para aproximar o conceito a ser desenvolvido e o contexto cultural no qual o aluno está inserido, desenvolvendo algumas atividades didáticas nas quais, por meio de material concreto, o aluno fosse incentivado a construir o seu próprio conhecimento dos conceitos de área e perímetro. Além disso, tais atividades foram elaboradas de forma a colocar o aluno como sendo o centro das atenções da sala de aula.

O objetivo central deste trabalho é o de incentivar e observar como essa metodologia, baseada na Resolução de Problema, pode ser usada dentro de sala de aula, visando a uma melhor compreensão dos conceitos que serão ensinados, sempre na busca da melhoria do aprendizado do aluno.

Os resultados mostram que ao utilizar essa metodologia de Resolução de Problemas e a Etnomatemática houve um maior interesse por parte dos alunos abrangidos na pesquisa, pois com o trabalho sendo prático ocorre um envolvimento dos alunos nas atividades.

PALAVRAS-CHAVE: Resolução de Problemas, Educação Matemática, Conceitos de Área e Perímetro.

COSTA, T. R. V. The teaching concepts of area and perimeter through Problem Solving. 2010. 40f. Monograph Undergraduate (degree in mathematics) - Faculty of Engineering Campus Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2009.

ABSTRACT

When I set out to attend degree in mathematics was because I believed that mathematics could be taught to students in a way closer to their daily lives, thereby making it a more attractive school discipline, gradually, eliminating its "reputation" of a difficult school subject.

Then, during my observations in supervised, I realized that one of the greatest difficulties in mathematics was related with geometry, in which the concepts of area and perimeter were often confused.

Using the methodological tool of problem solving, something to bring the concept to be developed and the cultural context in which the student is in, I developed some educational activities in which, using concrete materials, students were encouraged to construct their own knowledge about the concepts of area and perimeter. Moreover, such activities were designed to place the student as the center of attention in the classroom.

The main objective of this work is to encourage and observe how this methodology, based on the solving problem process, can be used within the classroom, to better understand the concepts to be taught, always looking for improvement of the student learning.

KEYWORDS: Problem Solving, Mathematics Education, Concepts of Area and Perimeter.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Planificação (4,1,1) da caixa cúbica.....	24
FIGURA 2 – Todas as planificações do cubo.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
- TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 2: BASES TEÓRICAS DA PESQUISA.....	16
2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DA PESQUISA:	16
2.2. RAZÕES PARA ESCOLHA DOS CONCEITOS GEOMÉTRICOS DE ÁREA E PERÍMETRO PARA SEREM TRABALHADOS NA PESQUISA	16
2.3. O CONCEITO ADOTADO DE ETNOMATEMÁTICA NA PESQUISA	17
2.4. O CONCEITO ADOTADO PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PESQUISA	5
2.5. DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA	20
CAPÍTULO 3: A PESQUISA REALIZADA	21
3.1. QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO E SEUS RESULTADOS	21
3.2. A ESCOLA, OS ALUNOS PARTICIPANTES E O PERÍODO DE REALIZAÇÃO...	22
3.2.1. A escola	22
3.2.2. Os alunos participantes da pesquisa.....	22
3.2.3. O período de realização da pesquisa.....	22
3.3. AS ATIVIDADES DIDÁTICAS ELABORADAS PARA A PESQUISA	23
3.3.1. Atividade Didática 1	23
3.3.2. Atividade Didática 2	24
3.3.3. Atividade Didática 3	25
3.3.4. Atividade Didática 4	27
3.4. O PÓS-TESTE.....	27
CAPÍTULO 4: ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS NA PESQUISA	28
4.1. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 1.....	28
4.2. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 2.....	28
4.3. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 3.....	29
4.3.1.O trabalho com o conceito de Área, em particular, o de área de um Quadrado	29
4.3.2. O trabalho com o conceito de Área do Retângulo.....	30
4.3.3. O trabalho com o conceito de Área do Triângulo.....	30
4.4. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 4.....	31
4.5. ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PÓS-TESTE.....	32
CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	35
ANEXO A - QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO.....	37
ANEXO B – PÓS-TESTE APLICADO	38

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

Durante a minha vida estudantil sempre tive interesse e facilidade com a matemática, mas também sempre observei que existiam poucos colegas que gostavam dessa área como eu.

Em consequência desse desinteresse, os alunos, muitas vezes, ficam sujeitos a uma recuperação de final de ano ou até mesmo uma reprovação na disciplina. Para mim, as principais razões para esse desinteresse são o de aprender a matemática pela matemática, isto é, a matemática é apresentada aos alunos de forma descontextualizada, sem as devidas aplicações dos conceitos estudados em seus cotidianos e ainda por estarem sempre vendo seus professores ensinando-a somente por meio de aulas expositivas, em que os alunos são meros expectadores e não são vistos como construtores de seus próprios conhecimentos.

Em vias de me formar como professora de matemática observei, durante o curso, o quão importante é o professor ter domínio sobre diferentes metodologias de ensino para poder usá-las adequadamente em sala de aula. Como aluna, observei ainda que ao utilizarmos da metodologia adequada o processo de ensino e aprendizagem torna-se mais significativo tanto para o professor quanto para seus alunos.

Para este Trabalho de Conclusão de Curso (T.C.C.) optei pela área da educação matemática com o objetivo de que essa escolha auxiliasse em minha formação profissional e, conseqüentemente, tornando-me uma professora diferenciada, uma professora preocupada em modificar a práxis da sala de aula de matemática. Essa vontade de mudança na forma de se trabalhar com a matemática em sala de aula foi também reforçada pela experiência que tive durante a graduação em atuar como professora particular, quando pude perceber a dificuldade que meus alunos tinham no trato com a matemática, em particular com a geometria.

Portanto, tendo como objetivo investigar o uso da etnomatemática e da resolução de problemas como recursos metodológicos alternativos para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, em particular para os conceitos geométricos de área e perímetro, é que venho propor para este T.C.C., as seguintes questões de pesquisa:

- 1) A contextualização desses conceitos geométricos pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem do aluno?
- 2) Qual o grau de eficiência do uso de uma metodologia alternativa de trabalho para a sala de aula de matemática baseada na etnomatemática e na resolução de problemas?, e

finalmente,

3) Qual a contribuição desta pesquisa para com a minha formação de professora de matemática?

O Trabalho de Conclusão de Curso aqui proposto será composto de cinco capítulos assim divididos:

No presente capítulo 1 foi apresentada a introdução ao tema de trabalho, buscando justificar as principais razões para sua escolha, sua importância para o contexto da educação matemática e a identificação de seu objetivo central e suas questões de pesquisa.

No capítulo 2 estão definidas as bases teóricas da pesquisa realizada, isto é, o enfoque metodológico de pesquisa utilizado, as razões para a escolha dos conceitos matemáticos de área e perímetro para serem trabalhados nessa pesquisa e as definições adotadas para os conceitos de etnomatemática e de resolução de problemas, alicerces teóricos para a metodologia alternativa investigada.

No capítulo 3 está descrito o desenvolvimento do trabalho realizado. Isto é, estão caracterizados a escola e os participantes da pesquisa, o questionário introdutório a ser aplicado, a descrição das atividades didáticas desenvolvidas e o pós-teste aplicado.

No capítulo 4 são apresentados e analisados os resultados obtidos nas aplicações do questionário introdutório, das atividades didáticas realizadas e no pós-teste.

Finalmente, no capítulo 5 são apresentadas as respostas as questões de pesquisa, as conclusões finais do trabalho realizado, uma análise dos prós e dos contras da pesquisa implementada e sugestões de novos temas de pesquisa na área.

CAPÍTULO 2: BASES TEÓRICAS DA PESQUISA

2.1. O ENFOQUE METODOLÓGICO DA PESQUISA:

Esta pesquisa, em nível de T.C.C., pode ser classificada como tendo um enfoque predominantemente qualitativo, pois investigará a eficácia de uma metodologia alternativa de trabalho para a sala de aula de matemática, a qual é pré-concebida e baseada na etnomatemática e na resolução de problemas. Além disso, esta pesquisa não buscará generalizar os resultados obtidos para responder suas questões de pesquisa, mas sim interpretá-los dentro do contexto de sua aplicação. Por outro lado, ao final da pesquisa será aplicado um pós-teste nos participantes da mesma com o objetivo de observar o aprendizado dos conceitos geométricos trabalhados. Por esse aspecto, a pesquisa também pode ser caracterizada como tendo um enfoque quantitativo.

Portanto, esse T.C.C. pode ser caracterizado como tendo seu enfoque de pesquisa baseado no chamado “Modelo de duas etapas”, onde primeiro será aplicado o enfoque qualitativo e posteriormente o quantitativo, um independente do outro (SAMPIERI, R. H. et al, 2006).

2.2. RAZÕES PARA A ESCOLHA DOS CONCEITOS GEOMÉTRICOS DE ÁREA E PERÍMETRO PARA SEREM TRABALHADOS NA PESQUISA

Os conceitos de área e perímetro foram escolhidos para serem trabalhados neste T.C.C. tendo em vista que o estudo da geometria vem sendo postergado em muitos Livros Didáticos, como, por exemplo, os dos autores Bigode, Giovanni, Iezzi e Edda Cury os quais durante uma oportunidade foram observados e verificou-se que a Geometria é abordada somente em seus últimos capítulos. A mesma constatação foi também feita no artigo de Santos e registrada em D’Ambrósio (1987, p.221) onde se encontra: “A geometria ainda é relegada para última parte dos livros didáticos e os tópicos de geometria propostos na década de 60, como as transformações geométricas, nunca integraram o currículo”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, Brasil, 1998) também abordam o mesmo tema e sugerem que o tratamento destes conceitos em sala de aula do Ensino Fundamental deva ser feito através da utilização da metodologia de resolução de problemas. Em sua página 51 encontramos: “Os conceitos geométricos constituem parte

importante do currículo de Matemática no ensino fundamental. (...) O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema”.

Pela leitura e análise dos PCNs ainda percebem a real necessidade dos conceitos geométricos serem trabalhados e ensinados aos nossos alunos. Não se trata apenas de uma questão de formação acadêmica, mas principalmente de uma questão de formação cidadã de nossos alunos. Tais conhecimentos em muito podem contribuir para que eles enfrentem e resolvam os problemas que frequentemente aparecem em seus cotidianos. Isso traz à tona a questão da contextualização do conhecimento matemático a ser trabalhado com nossos alunos. Como dito por D’Ambrósio: “a matemática aparece como uma estratégia para atingir objetivos sociais a longo alcance...”.

Neste T.C.C. buscamos o real interesse do aluno pela aprendizagem dos conceitos geométricos de área e perímetro, pois como esses conceitos são hoje trabalhados apenas através da apresentação e aplicação de fórmulas, sem a necessária explicação de onde elas vieram, os alunos acabam se desinteressando em compreendê-las. Acreditando na possibilidade de, sob a orientação adequada do professor, o aluno ser capaz de construir seu próprio conhecimento e aplicá-lo na resolução de problemas advindos de sua realidade, em particular no que se trata dos conceitos de área e perímetro. Nessa mesma perspectiva, Monteiro e Pompeu Jr. afirmam: “(...) os conceitos matemáticos podem se revelar de diferentes formas, dependendo do contexto. Desse modo, os alunos aprendem no cotidiano, na sua relação com o mundo. (...) bastando ao professor estimulá-los para que eles passem a compreender melhor os conceitos e talvez até aprimorá-los.” (MONTEIRO e POMPEU Jr., 2003, p.62).

As razões acima apontadas foram as principais para que os conceitos geométricos de área e perímetro fossem escolhidos para serem trabalhados nesta pesquisa.

2.3. O CONCEITO ADOTADO DE ETNOMATEMÁTICA NA PESQUISA

D’Ambrósio, o pioneiro (Pai) da etnomatemática, define o termo numa perspectiva etimológica como sendo: “a arte ou técnica (techné = tica) de explicar, entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno)” (2002, p.7).

D’Ambrósio (1989), quando afirma que a Etnomatemática se propõe a uma maior valorização dos conceitos matemáticos informais, define que estes conceitos são:

[...] constituídos pelos alunos através de suas experiências, fora do contexto da escola. No processo de ensino propõe-se que a Matemática, informalmente construída, seja utilizada como ponto de partida para o ensino formal. Procura-se eliminar a concepção tradicional de que todo conhecimento matemático do indivíduo será adquirido na situação escolar e, mais ainda, de que o aluno chega à escola sem nenhuma pré-conceituação de idéias matemáticas. Essa proposta de trabalho requer uma preparação do professor no sentido de reconhecer e identificar as construções conceituais desenvolvidas pelo aluno. (1989, p.18).

Como atestado por Ferraz (2008), “é a valorização do saber humano, valorização da cultura de um ser que inserido em uma sociedade, nela interage com o saber existencial que o faz viver. Nada disso pode ser perdido, pois o conhecimento em um todo se forma com as partes que nele vão sendo agregadas. A isso se presta a Etnomatemática. A esse resgate! Por isso uma proposta baseada nela se torna uma poderosa ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem da matemática”(p.15).

Portanto, as Atividades Didáticas que serão aplicadas nos alunos participantes desta pesquisa e que comporão a forma de implementação da metodologia alternativa de trabalho para a sala de aula de Matemática, objetivo central de investigação deste T.C.C., terão como ponto de partida a Etnomatemática, ou seja, partirão de situações problemas advindas do cotidiano desses alunos.

2.4. O CONCEITO ADOTADO PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PESQUISA

Nos PCNs do Ensino Fundamental (Brasil, 1998) encontram a sugestão de se utilizar da resolução de problemas como forma de trabalho alternativo para a sala de aula de matemática. Neles estão firmados que a resolução de problemas traz: “(...) a possibilidade dos alunos mobilizarem conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança” (p.40).

Ainda, segundo os PCNs do Ensino Fundamental , em sua página 41, encontram que quando um aluno tem que resolver um problema, é necessário que ele tenha as habilidades de:

- (1º) Elaborar um ou vários procedimentos de resolução (como realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses);
- (2º) Comparar seus resultados com os de outros alunos;
- (3º) Validar seus procedimentos. (Brasil, 1998)

Embora essas habilidades estejam especificadas nos PCNs do Ensino Fundamental sabem que elas são importantes para todos os ciclos de aprendizagem.

Ao adquirir tais habilidades, os alunos, poderão desenvolver a sua autoconfiança, o que, por si só, já justificaria a importância da resolução de problemas. Entretanto, existem outros aspectos mencionados nos mesmos PCNs (p.40) que reforçam essa importância.

A saber:

- ✓ Possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance;
- ✓ Amplia seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como a visão que têm dos problemas da Matemática e do mundo em geral. (Brasil, 1998)

Ainda, segundo Polya (1978) existem quatro etapas no processo de resolução de problemas. Essas etapas estão sintetizadas a seguir:

1º passo – Compreensão o problema

Para se resolver um problema é indispensável que primeiro se entenda o mesmo, e se consiga identificar suas partes principais, seus dados, suas incógnitas e a condicionante.

A incógnita é o que se deseja achar/estabelecer. Os dados são obtidos no problema ou em alguma fonte de referência. As condicionantes restringem os possíveis valores assumidos pela incógnita.

2º passo – Estabelecimento de um plano

Compreendido o problema, deve-se estabelecer um plano de execução, no qual estarão definidas as prioridades da resolução e, se necessário, a busca por dados não contidos no problema inicial.

3º passo – Execução do plano

Se as etapas anteriores foram bem executadas, essa será mais fácil.

A fim de que o aluno obtenha êxito na resolução, é necessário que ele seja estimulado a realizar a resolução com muita atenção, verificando cada passo. Faz-se necessário ressaltar que o plano de execução mostra um roteiro geral, o qual poderá, se necessário, ter detalhes inseridos neste instante.

4º passo – Retrospecto

É o instante de revisar a resolução do problema. Nela se faz a avaliação da qualidade do plano estabelecido, de sua execução e a validação do resultado obtido.

Neste instante tem-se a oportunidade de consolidar seu conhecimento e aperfeiçoar sua capacidade de resolver problema.

Como podem observar a visão correta, de acordo com Polya (1978), de problema é de algo desafiador e não apenas um exercício para a aplicação de um conceito pré-definido.

Portanto, a metodologia alternativa aqui sob investigação parte do princípio de que primeiro devem colocar o problema e deixar que os alunos tentem encontrar uma maneira de solucioná-lo. Nesse caso o aluno é o centro da construção do seu aprendizado. Novamente, os alunos passam a ter a responsabilidade pela construção de seus próprios conhecimentos, o que, em nossa visão, torna o ensino mais atraente ao aluno, pois o envolve mais com o trabalho sendo realizado em sala de aula.

2.5. DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA:

A pesquisa aqui proposta é composta inicialmente de um questionário introdutório aplicado no primeiro encontro (uma aula), o qual buscará caracterizar o grupo de alunos no qual a pesquisa será aplicada.

Tendo sido aplicado o questionário, realizam 4 atividades didáticas planejadas para o desenvolvimento dos conceitos geométricos de área e perímetro, no período de encontros semanais com os alunos e a cada semana trabalha-se uma atividade, e baseadas nos conceitos de Etnomatemática e de Resolução de Problemas acima definidos.

Finalmente, foi aplicado um pós-teste, após uma semana da última atividade, aos alunos participantes do trabalho, a fim de avaliar a respeito do entendimento ou não dos conceitos geométricos trabalhados durante as atividades didáticas. Além disso, esse pós-teste terá como objetivo levantar subsídios para que se possa responder a questão central desta pesquisa, ou seja, Qual o grau de eficiência do uso de uma metodologia alternativa de trabalho para a sala de aula de matemática baseada na etnomatemática e na resolução de problemas?

Fazendo análise de cada atividade, por meio das observações feitas em sala de aula, e anotações realizadas logo após cada aula (atividade).

CAPÍTULO 3: A PESQUISA REALIZADA

3.1. O QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO E SEUS RESULTADOS

O questionário introdutório foi composto de duas partes. A primeira teve como finalidade a caracterização da escola e do grupo de alunos e de seus familiares que participaram da pesquisa. Para isso foram propostas duas questões para a caracterização da escola (nome e tipo de escola) e sete para a caracterização do aluno e de sua família (sexo, idade, série, período em que estuda, escolaridade do Pai e da Mãe, profissão do Pai e da Mãe e número de pessoas que vivem na casa onde moram). A segunda parte do questionário teve como objetivo investigar alguns aspectos da vida estudantil dos alunos (disciplina que mais / menos gosta, seu desempenho em matemática e se a matemática que aprende pode ou não estar relacionada às outras disciplinas) e o futuro estudantil deles (se pretende continuar os estudos após o Ensino Fundamental, se pretende cursar um Curso Profissionalizante posteriormente e qual a profissão deseja ter e por que).

O questionário foi respondido pelos 28 alunos presentes em sala de aula no dia de sua aplicação (na lista de presença da disciplina de matemática da sala havia 35 nomes). Estes são alunos da 6ª série (7º ano) do ensino fundamental, período vespertino, de uma Escola Estadual localizada entre dois bairros da periferia da cidade de Taubaté-SP. A idade média desses alunos era 12 anos, sendo a maioria do sexo masculino (22 alunos, isto é, 78,6% dos alunos respondentes). Com relação à escolaridade dos pais, embora muitos tenham respondido terem “ensino superior completo”, fiquei em dúvida disso, pois, quando essa resposta é comparada com as respostas a respeito de suas profissões, a maioria respondeu serem pedreiros ou trabalhadores braçais, o que, teoricamente, são respostas não condizentes. Com relação à disciplina que mais gostam aparece, com igual número de respostas, a Matemática e Educação Física. Já com relação à disciplina que menos gostam aparece apenas a de Português. Com relação às profissões que desejam ter no futuro, as respostas foram bastante diversificadas aparecendo: cabeleireira, bombeiro, jogador de futebol, veterinária, engenheiro e taxista entre outras. Finalmente, com relação à possibilidade de existir a interdisciplinaridade da Matemática com outras disciplinas, a maioria das respostas foi de acreditarem que isso seja possível. O questionário introdutório, na íntegra, encontra-se no ANEXO A.

3.2. A ESCOLA, OS ALUNOS PARTICIPANTES E O PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

3.2.1. A escola

Após conversar com a Direção, a Coordenação e a Professora de Matemática da escola “E. E. Professor Agostinho Silva”, localizada na Rua Otávio Rodrigues de Souza, nº 350, Parque Paduan, na cidade de Taubaté/SP, para as quais detalhei o trabalho que será realizado junto de alguns alunos da 6ª série (7º Ano), elas ficaram bastante interessadas e autorizaram a aplicação das atividades didáticas aos alunos.

Para melhor caracterizar a escola onde a pesquisa foi realizada, faço a seguir alguns detalhamentos sobre sua estrutura física, funcional e organizacional.

Com relação à estrutura física da escola, ela tem uma sala na qual funcionam conjuntamente a Direção e a Coordenação Pedagógica, uma Sala de Professores, uma sala de Secretaria e uma quadra poliesportiva. Há ainda 16 salas de aula, das quais apenas nove são utilizadas, uma sala de informática, uma biblioteca e instalações sanitárias, femininas e masculinas.

Com relação ao seu quadro funcional, ele é composto de uma Diretora, uma Coordenadora Pedagógica, três Secretárias, Faxineiras e 18 Professores, sendo quatro de matemática.

Finalmente, com relação à estrutura organizacional, na escola são mantidos os cursos de Ensino Fundamental, da 6ª série à 8ª série (ou 7º ano ao 9º ano) e Ensino Médio, os quais possuem, aproximadamente, 300 (trezentos) alunos. Os horários de funcionamento dos turnos de aula são: o período matutino, das 7h às 12h20min, no qual são atendidos os alunos da 8ª série (ou 9º ano) do Ensino Fundamental e todos do Ensino Médio e o período vespertino, das 13h às 18h20min, no qual há aula para os alunos das 6ª e 7ª séries (ou 7º e 8º anos). Há ainda na escola a entidade representativa dos estudantes, ou seja, o Grêmio Estudantil.

3.2.2. Os alunos participantes da pesquisa

A pesquisa foi realizada com os alunos da 6ª série (ou 7º ano) da referida escola.

3.2.3. O período de realização da pesquisa

A pesquisa foi realizada no período de 10 de setembro de 2009 a 29 de outubro de 2009. Todas as atividades didáticas da pesquisa foram aplicadas somente às quintas-feiras, no período vespertino e no horário habitual da aula de matemática, ou seja, das 13h às 13h50min. Durante a pesquisa, em média havia 30 alunos em sala de aula, regularmente matriculados na 6ª série A, participando da pesquisa.

3.3. AS ATIVIDADES DIDÁTICAS ELABORADAS PARA A PESQUISA

3.3.1. Atividade Didática 1

(1) Título da Atividade: Identificação de formas geométricas planas.

(2) Objetivos centrais: - identificar as formas geométricas planas;
- nomear essas formas geométricas planas.

(3) Tempo previsto para a atividade: 1 hora-aula.

(4) Material necessário à atividade: - algumas caixas de pasta de dente, de bombom, de chocolate Toblerone;
- outras caixas que apresentem formas geométricas diversificadas.

(5) Descrição pormenorizada do trabalho a ser realizado:

Primeiramente, a classe foi dividida em grupos por meio de sorteio, para que não ocorra a formação de “panelinhas”.

Em seguida, foi distribuído, a cada grupo formado, uma caixa de bombom ou de pasta de dente, uma caixa cúbica, uma caixa do chocolate Toblerone e uma pirâmide ou prisma de base hexagonal.

Durante certo tempo os alunos ficaram observando os sólidos, e logo após, foram questionados sobre: “O que são formas geométricas?”. Se não souberam, foi definido.

A seguir: “Quais formas geométricas que eles podem identificar a partir dos lados desses sólidos?”. De forma organizada, solicitando para cada grupo responder sobre um sólido.

Em seguida, foi solicitado dos alunos exemplos de outras caixas ou embalagens que eles observam no dia-a-dia.

Relacionando na lousa os tipos de caixas/embalagens citadas.

Solicitando aos alunos que, para a próxima aula, tragam de casa diferentes tipos de embalagens.

3.3.2. Atividade Didática 2

(1) Título da atividade: Planificação de sólidos.

(2) Objetivos centrais: - explorar as diferentes maneiras de se planificar um sólido da forma cúbica ou de um paralelepípedo.

(3) Tempo previsto para a atividade: 1 hora-aula, na semana seguinte a 1ª atividade.

(4) Material necessário à atividade: - providenciar caixas cúbicas e/ou na forma de paralelepípedos em número suficiente para que cada 2 alunos tenham 1 caixa para trabalhar;
- tesoura, cartolina, durex.

(5) Descrição pormenorizada do trabalho a ser realizado:

Primeiramente, com grupos formados por 2 alunos, distribuir a cada grupo uma caixa cúbica ou na forma de paralelepípedo.

Pedi a eles para, desmontarem as embalagens, buscando planificá-las, isto é transformando-as em plano de papelão.

Exemplificar: na caixa cúbica, podemos ter a seguinte planificação, referida como sendo (4,1,1). Explicar o significado dessa nomenclatura.

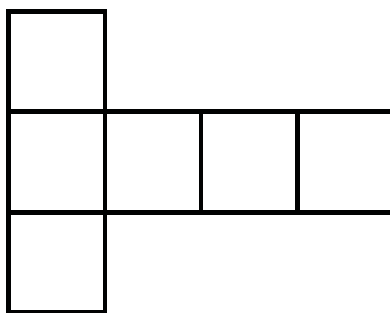


FIGURA 1: Planificação (4,1,1) da caixa cúbica

Tendo os alunos compreendido como devem proceder, solicita que investiguem outras

possíveis planificações existentes para o sólido.

No caso da caixa cúbica teríamos mais 10 tipos diferentes de planificação, isto é:

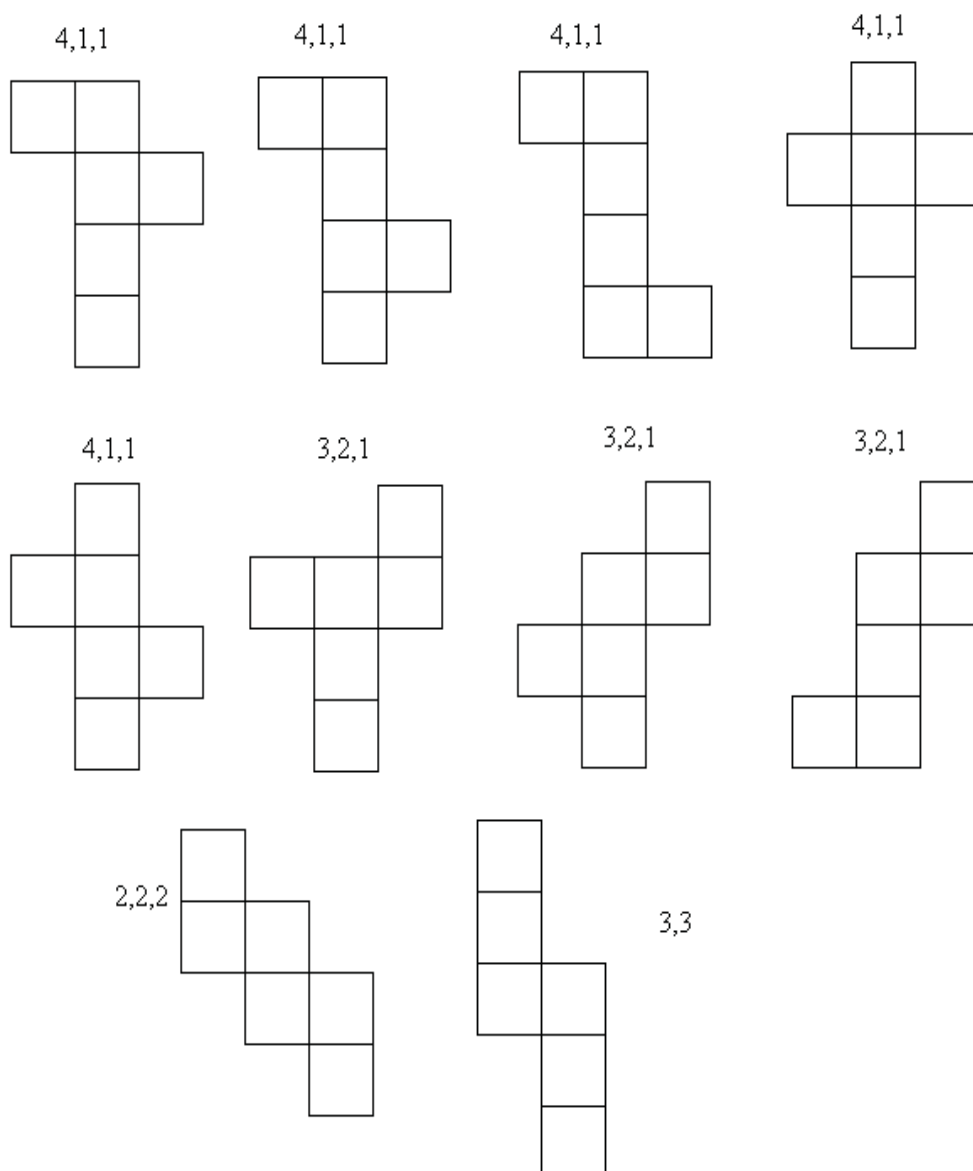


FIGURA 2: Todas as planificações do cubo

Solicita aos alunos que, em casa, planifiquem de diferentes maneiras caixas no formato de paralelepípedo, de prisma (chocolate Toblerone), ou outras que encontrarem.

3.3.3. Atividade Didática 3

(1) Título da atividade: O conceito de área.

(2) Objetivos centrais: - introduzir o conceito de área a partir de diferentes figuras geométricas encontradas nas caixas planificadas;

- verificar a quantidade de papel ou papelão necessária para a construção dos diferentes sólidos planificados.

(3) Tempo previsto para a atividade: 3 horas-aula, nas três semanas seguintes da 2ª atividade.

(4) Material necessário à atividade: - caixas planificadas;
- régua, tesoura.

(5) Descrição pormenorizada do trabalho a ser realizado:

Nessa atividade o objetivo é a determinação da quantidade de papelão necessária para construção de cada caixa planificada. Para isso, necessitaremos do conceito de área. Trabalhamos com o quadrado, em seguida com o retângulo, triângulo e círculo.

Para introduzirmos o conceito de área devemos mostrar para o aluno que medir a área de uma figura plana nada mais é do que comparar a área dada com uma área tomada como padrão, por exemplo, em nosso caso, esta área padrão seria o cm^2 , isto é, um quadrado com 1cm de lado, sendo sua área de 1cm^2 .

O aluno deverá recortar quadrados de 1cm de lado em número tal que estes recubram uma das faces do sólido cúbico planificado. Por exemplo, uma face do cubo planificado pode ter 16cm^2 .

Inicialmente trabalhar com faces de sólidos que tenham um número inteiro de quadrados de lado de 1cm. Somente após os alunos saberem calcular tais áreas introduzir sólidos cujas faces não possuam um número inteiro de quadrados de 1cm de lado.

Se a caixa planificada não contiver um número inteiro de quadrados de lado 1cm, devemos então introduzir uma unidade de área menor, isto é, de 1mm^2 , por exemplo (trabalhar com metade).

Após vários exemplos geométricos, pedir para aos alunos definirem uma fórmula para a área do quadrado de lado l.

Na sequência, os alunos deverão utilizar do mesmo procedimento para calcular a área lateral de uma caixa na forma de paralelepípedo. Também, após 2 ou 3 exemplos geométricos, os alunos deverão definir uma fórmula para o cálculo de tal área.

Na sequência, será questionado aos alunos a respeito da área lateral de caixas que possuam, pelo menos 2 faces triangulares, como por exemplo na caixa do chocolate Toblerone. A fórmula para o cálculo da área do triângulo seria então formalizada, após

vários exemplos geométricos resolvidos em conjunto, isto é, os alunos com o auxílio do professor.

3.3.4. Atividade Didática 4

(1) Título da Atividade: Perímetro de figuras planas.

(2) Objetivos centrais: - Introduzir o conceito de perímetro.

(3) Tempo previsto para a atividade: 1 hora-aula, na semana seguinte a última aula da 3ª atividade.

(4) Material necessário: caixas na forma cúbica, de paralelepípedo e de prisma triangular.

(5) Descrição pormenorizada do trabalho a ser realizado:

Nessa atividade foi dividindo a sala em duplas ou trios, distribuindo a cada um dos grupos, uma caixa na forma cúbica, de paralelepípedo e de prisma triangular.

Em seguida, solicitando aos alunos que planifiquem os sólidos, tentando compreender o que eles entendem por perímetro. Após algum tempo, caso ninguém responda ou chegue próximo a conclusão correta, foi exemplificado como uma situação real, e dado um problema: “Se um pedreiro deseja construir uma cerca em volta do seu terreno, sabendo-se que o arame é vendido por metro, como este pedreiro irá saber quantos metros de arame ele irá utilizar?”, aguardando os alunos manifestarem uma solução para o problema. Após, as tentativas dos alunos, foi feita a formalização do conceito de perímetro.

3.4. O PÓS-TESTE

O objetivo central do pós-teste é o de avaliar o que o aluno entendeu dos conceitos de área e perímetro trabalhado durante as Atividades Didáticas através da resolução de situações problemas. Para isso, serão propostos a eles 5 (cinco) questões tipo teste, cada uma delas contendo os cálculos utilizados para chegar ao resultado. O pós-teste foi realizado na semana seguinte a aula da 4ª atividade.

O pós-teste aplicado encontra-se no ANEXO B.

CAPÍTULO 4: ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS NA PESQUISA

Analisa-se a seguir, os dados coletados durante aplicação das atividades didáticas, anteriormente descritas e os resultados obtidos no pós-teste. Esses dados são frutos de observações e anotações feitas durante as aplicações desses instrumentos de pesquisa.

No dia do primeiro encontro com os alunos em sala de aula, os quais participariam da pesquisa, a professora estava aplicando um teste aos alunos sobre números inteiros.

4.1. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 1

O primeiro dia da pesquisa foi iniciado com o preenchimento do Questionário Introdutório. Após a conclusão, foi implementada a Atividade Didática 1.

Primeiramente, foi explicado aos alunos o que e como ocorreria o trabalho das atividades da pesquisa com eles. Durante a fala, foi observado, principalmente, que a forma como estávamos propondo o desenvolvimento das atividades era algo novo para eles, pois nenhum dos alunos conseguiu responder o significado de área e perímetro.

Após esse primeiro contato, foram divididos em grupos de 7 alunos, montando os grupos com toda a liberdade.

Receberam então, a cada grupo, um cubo, um paralelepípedo e um prisma de base triangular que, previamente, havia sido confeccionado em cartolina.

Foram questionados se conheciam o nome das figuras geométricas planas que compunham os lados dos sólidos que tinham em mãos.

Alguns alunos conseguiram identificar o nome das figuras geométricas.

4.2. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 2

No segundo dia da pesquisa, foram divididos em duplas ou trios.

Cada grupo recebeu um cubo, foi solicitado sua planificação.

Como previsto, os alunos desconheciam o que significava planificar um cubo.

Então foi demonstrado a planificação tipo (4,1,1) do cubo a eles.

Durante a planificação, a maioria dos alunos parecia estar atenta e interessada no que estava sendo feito. Contudo, nem todos participavam. Alguns alunos formularam questões ao longo da planificação e foram construindo, sob orientação, o conceito de planificação de um sólido geométrico.

Durante a atividade os alunos foram incentivados a perceberem que existiam outras maneiras de planificar o mesmo cubo e que, dependendo da planificação proposta, nem sempre se conseguiria montar o cubo a partir dela.

Nessa etapa do processo, onde se exigia atenção e concentração naquilo que estava sendo feito, muitos alunos se dispersaram, tornando a sala barulhenta e fazendo com que a maioria dos alunos se desinteressasse pelo trabalho.

Foi observado que poucos alunos estavam prestando atenção no trabalho. Entretanto, esses demonstravam entender o que era proposto.

4.3. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 3

Essa atividade foi dividida em três aulas, de 50 minutos, durante três semanas consecutivas, pois somente me foi cedida uma hora-aula por semana com os alunos.

4.3.1. O trabalho com o conceito de Área, em particular, o de área de um quadrado

Novamente, foram divididos em duplas e trios.

Foi entregue a cada grupo um cubo para ser planificado e vários quadradinhos de área igual a 1cm^2 .

Solicitando aos alunos que planificassem o cubo e preenchessem uma de suas faces com os quadradinhos fornecidos.

Após algumas tentativas e sob orientação, procedida sempre através de questionamentos, os alunos observaram que existia uma relação entre a medida do lado da face do cubo e a quantidade de quadradinhos necessária para preenchê-la. Mais do que isso, perceberam também que para determinar o número de quadradinhos necessários ao preenchimento de uma face bastava apenas saber a dimensão do lado daquela face.

Para esse primeiro trabalho foi utilizado cubos cujas arestas tinham medidas de um número inteiro de centímetros, ou seja, as faces eram todas elas preenchidas por um número inteiro de quadradinhos.

Os alunos formularam uma regra para o cálculo da área total lateral de um cubo conhecendo-se a medida de seu lado em centímetros. Isto é, $A(l) = 6.l^2$, onde A = área e l = lado (cm).

O trabalho com cubos cujas arestas possuíam um número decimal, não inteiro, de

centímetros foi o mais difícil. Os alunos não possuíam os pré-requisitos necessários (relação métrica entre centímetro e milímetro e multiplicar com números decimais) e o silêncio para que as explicações fossem dadas e aprendidas era muito difícil.

Contudo, alguns poucos alunos entenderam o conceito de área e sua importância para seus cotidianos.

4.3.2. O trabalho com o conceito de Área do Retângulo

No segundo dia da Atividade Didática 3, foi entregue aos grupos de dois e três alunos formados na aula anterior um paralelepípedo para cada grupo.

Novamente foi solicitado aos alunos que planificassem o sólido e calculassem sua área total lateral, utilizando para isso os quadradinhos de 1cm^2 que distribuí por grupo. A atenção dos alunos foi chamada para que eles observassem que no caso do paralelepípedo havia faces com dimensões diferentes, isto é, existiam faces quadradas e faces retangulares.

Sob orientação e através de questionamentos, juntos encontraram uma fórmula para o cálculo da área lateral total do paralelepípedo e, conseqüentemente, da área de um retângulo.

Cabe aqui novamente ressaltar que primeiro o trabalho foi realizado com paralelepípedos cujas arestas mediam um número inteiro de centímetros. Somente após o entendimento dos alunos, que estavam participando da atividade, da fórmula geral para o cálculo da área lateral total de um paralelepípedo é que foi abordado o mesmo problema, agora com a aresta medindo um número não inteiro de centímetros. Apesar da maior dificuldade nessa parte da atividade por parte dos alunos, eles conseguiram compreender que neste caso o cálculo da área lateral total do paralelepípedo era feita de forma idêntica a anterior, ou seja, a fórmula que encontraram anteriormente poderia ser generalizada para qualquer que fosse as medidas das arestas deste sólido.

4.3.3. O trabalho com o conceito de Área do Triângulo

No terceiro dia da Atividade Didática 3, os alunos trabalharam em sala de aula com prismas de bases triangulares, que foram distribuídos para os grupos de dois e três alunos formados na primeira aula dessa Atividade.

Foi solicitado novamente que planificassem o prisma recebido.

Após a planificação, foram questionados se eles saberiam calcular a área lateral total do sólido utilizando para isto dos quadradinhos com área igual a 1cm^2 .

Frente à nova dificuldade de se calcular a área das faces triangulares, utilizando a lousa foi feito um desenho de um retângulo, e traçado uma de suas diagonais, os alunos puderam perceber que se formaram dois triângulos. Perguntados então: “O que podem concluir sobre a área de um triângulo?”.

Após alguns instantes, alguns alunos responderam que área de um triângulo é igual à metade da área de um retângulo de mesma base e altura.

Como os prismas entregues aos alunos tinham suas faces triangulares formadas por triângulos equiláteros foi simples de mostrar a eles, através de transformações geométricas, os valores da altura e da base desse triângulo.

Os alunos formularam então uma regra para o cálculo da área lateral total de um prisma de base triangular, conhecendo a medida de suas arestas.

4.4. O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA 4

Em duplas e trios de alunos, foi distribuído a cada grupo uma folha de papel sulfite na qual estavam desenhados dois triângulos, dois quadrados e um retângulo.

Então solicitados que calculassem o perímetro daqueles polígonos.

Como nada aconteceu, foram questionados: “O que é perímetro?”

Novamente, o silêncio foi geral.

Foi feita uma conversar com eles e propondo o seguinte problema: “Suponha que uma pessoa queira construir uma cerca em torno de um terreno e para isso ela irá passar três voltas de arame ao redor do terreno. Qual a quantidade de arame, se esse é vendido em metros, que essa pessoa necessitará comprar para realizar sua tarefa?”.

Nesse instante, alguns alunos disseram que seria necessário saber quanto vale os lados do terreno.

Então foi mostrado que, ao afirmarem aquilo, na realidade eles estavam falando que necessitavam da soma das medidas dos lados do terreno. Ou seja, eles estavam se referindo ao que, na matemática, é chamado de perímetro do polígono ou do terreno. Então foi definido que “Perímetro é a soma de todos os lados de um polígono”.

Foi solicitado então que voltassem à tarefa inicialmente proposta.

Realizaram sem problema o solicitado. Percebendo que o conceito de perímetro foi melhor assimilado que o conceito de área dos polígonos estudados.

4.5. ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PÓS-TESTE

No exercício 1 do pós-teste, o qual abordava o conceito de área de retângulo, apenas quatro, dos 28 alunos presentes, responderam corretamente. A maioria deles somou os lados do retângulo dado. Atribuído este erro ao fato de ter sido o conceito de perímetro de polígonos o último a ter sido trabalhado em sala de aula antes do pós-teste. Claramente faltou atenção dos alunos ao responderem a questão.

O exercício 2 do pós-teste era mais de observação. Os alunos responderam melhor a essa questão. Ou seja, 24 alunos responderam corretamente. O fato de a área solicitada poder ser calculada através da contagem de quadradinhos, mesmo método utilizado durante as atividades, certamente colaborou com esse melhor resultado nessa questão.

No exercício 3 do pós-teste, o qual abordava conjuntamente os conceitos de área e perímetro de um salão de festa, 10 alunos acertaram a questão por completo. Outros 4 alunos responderam corretamente o valor do perímetro e erraram no valor da área. Outros 6 alunos fizeram o inverso, ou seja, acertaram a área e erraram o perímetro. Finalmente, 8 alunos erraram por completo a resposta da questão.

O exercício 4 do pós-teste, que referia-se ao perímetro de uma terreno de forma triangular, foi o que eles mais acertaram 8 alunos acertaram na íntegra. Outros 18 alunos somente não acertaram porque não multiplicaram o perímetro calculado por três, pois a questão dizia que a cerca continha três voltas de arame em torno do terreno e eles calcularam apenas uma. Novamente faltou atenção por parte desses alunos ao lerem e solucionarem a questão.

Finalmente, no exercício 5 do pós-teste, sobre a planificação de um cubo, somente 10 alunos erraram. Trata-se do conceito mais trabalhado durante as Atividades Didáticas propostas o que, certamente, contribuiu para sua melhor assimilação.

No geral, os resultados do pós-teste mostraram que os alunos assimilaram os conceitos trabalhados de forma satisfatória, embora necessitassem prestar maior atenção ao que estava sendo solicitado nas questões propostas.

CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO

A utilização de materiais didáticos alternativos para a construção dos conceitos geométricos de área e perímetro a partir da planificação de alguns sólidos geométricos os alunos mostraram-se mais atentos e a seus reais significados foram melhores assimilados. Portanto, a resposta à primeira questão de pesquisa sobre se “A contextualização desses conceitos geométricos podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem do aluno?” deve ser respondida de forma afirmativa tendo em vista tanto as análises feitas a respeito do desenvolvimento das Atividades Didáticas como dos resultados obtidos no pós-teste aplicado.

Acrescento ainda a esse respeito que a implementação da pesquisa mostrou-me que alguns dos alunos estavam mais envolvidos com o processo de aprendizado e estimulados pelos desafios nele propostos. Novas metodologias, se utilizadas no momento correto das aulas, podem contribuir em muito para que os alunos tenham um maior interesse na aprendizagem da Matemática.

Já com relação à segunda questão de pesquisa, ou seja, “Qual o grau de eficiência do uso de uma metodologia alternativa de trabalho para a sala de aula de matemática baseada na etnomatemática e na resolução de problemas?” faz-se necessário dizer que, pela pesquisa realizada, não é possível especificar o “grau de eficiência” de uma metodologia de trabalho para a sala de aula baseada na Etnomatemática e na Resolução de Problemas. Contudo, o trabalho como planejado, partindo da utilização de sólidos presentes no dia-a-dia dos alunos (Etnomatemática) e na Resolução de Problemas e exemplos práticos advindos de suas realidades, sem dúvida foram características essenciais para o sucesso da pesquisa.

Finalmente, com relação à terceira questão de pesquisa sobre “Qual a contribuição dessa pesquisa para com a minha formação de professora de matemática?”, não posso deixar de dizer que ela foi de fundamental importância, pois me possibilitou: planejar o processo de ensino e aprendizagem a ser executado; elaborar os materiais didáticos a serem utilizados em sala de aula; aplicar tais materiais numa sala de aula; e, finalmente, analisar e tirar conclusões sobre todo o trabalho desenvolvido. Todo esse processo sem dúvida me deixou melhor preparada para enfrentar os futuros desafios em minhas próprias salas de aulas quando estiver atuando como Professora de Matemática em minha cidade.

Com relação aos pontos “Prós” da pesquisa realizada, aponto:

- O maior interesse dos alunos pelo aprendizado por meio de material diferente do que é comum para eles.
- A iniciativa por parte dos alunos, pois o trabalho faz com que eles participem mais da aula.
- O professor aprende com seus alunos, pois possibilita a eles mostrarem o que sabem a respeito daquele conteúdo a ser trabalhado.

Já como pontos “Contra” da pesquisa, eu apontaria:

- A questão do barulho, pois os alunos têm maior liberdade, e por sentarem juntos, nessa idade é difícil manter por muito tempo a atenção.
- A necessidade de um maior tempo para aplicar as atividades. E, finalmente,
- A necessidade do tempo de aplicação entre as atividades ser mais breve uma das outras.

Concluindo, sugiro como possíveis futuros temas de pesquisas na área de “metodologias alternativas” para o trabalho em sala de aula de Matemática, investigações envolvendo também a possível contribuição da História da Matemática para com o processo de ensino e aprendizagem, bem como áreas matemáticas, hoje deixada de lado por muitos Professores, como a da Trigonometria e da Análise Combinatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIGODE, J. L. **Matemática hoje é feita assim** (5ª a 8ª). São Paulo: FTD; 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.148p.

D'AMBROSIO, BEATRIZ S. **Como ensinar Matemática hoje?** Em Temas e Debates. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Brasília, 2ª Edição, Ano II, n.2, p.15-19. 1989.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. 4 ed. São Paulo: Ática; 1998. 88 p.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: um programa**. Educação Matemática em Revista – Nº 01, p. 7-10, 2002.

FERRAZ, C. A. A., **Planejamento e desenvolvimento de um curso preparatório de matemática para alunos concluintes da 8ª série da E.E. “Dr. Francisco Gomes da Silva Prado”, em Jacareí/SP, visando o processo seletivo do Colégio Engº Juarez Wanderley, em São José dos Campos/SP**. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Campus UNESP, 2008.

GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; CASTRUCCI Jr, J. R. **A Conquista da matemática: a mais nova** (5ª a 8ª). São Paulo: FTD; 2002.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. **Matemática e realidade** (5ª a 8ª). 2 ed. São Paulo: Atual; 1991.

MONTEIRO, A.; POMPEU Jr, G. **A Matemática e os Temas Transversais**. 1 ed. São Paulo: Moderna; 2003. 160p.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Tradução de “How to solve it?” por Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

SAMPIERI, R. H. et al, **Metodologia de Pesquisa**. 3ª Edição, McGraw-Hill; 2006.

ANEXO A: QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO

Escola: _____ Data: ____/____/____

Tipo de Escola: () Particular () Pública Cidade: _____ UF: _____

Sexo: () M () F

Idade: ____ anos Série: ____ Turma: ____ Período: () Manhã () Tarde

Nível de Escolaridade do Pai:

Nível de Escolaridade da Mãe:

() Fundamental

() Fundamental

() Médio

() Médio

() Superior Incompleto

() Superior Incompleto

() Superior Completo

() Superior Completo

Profissão do Pai: _____ Profissão da Mãe: _____

Quantas pessoas moram na sua casa? _____

1) Disciplina da qual mais gosta: _____

Disciplina da qual menos gosta: _____

2) Como é seu desempenho na disciplina de Matemática?

() Ruim

() Regular

() Bom

() Ótimo

3) Você pretende continuar estudando após concluir o Ensino Fundamental?

() Sim

() Não

4) Pretende fazer um curso profissionalizante?

() Sim

() Não

5) Qual profissão gostaria de ter? _____

Por quê? _____

6) Você acha que é possível aprender Matemática unindo-a a outras disciplinas?

() Sim

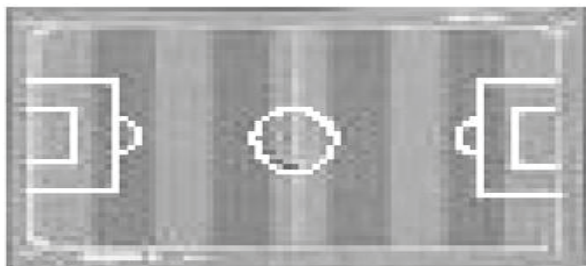
() Não

Obrigada pela colaboração!

ANEXO B: O PÓS-TESTE APLICADO

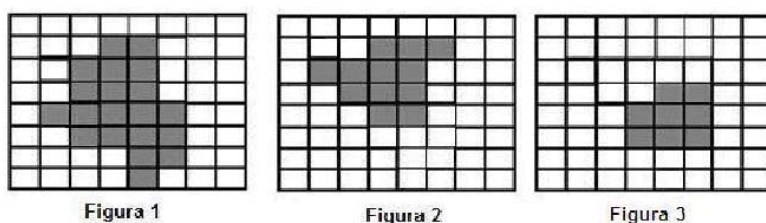
Nome: _____

1. (Saresp/2007) Milton precisa calcular a área do campo de futebol para saber o quanto de grama precisará comprar. Se o campo tem 110 m de comprimento e 85 m de largura, a sua área é igual a:



- a) 185 m^2
- b) 195 m^2
- c) 8350 m^2
- d) 9350 m^2

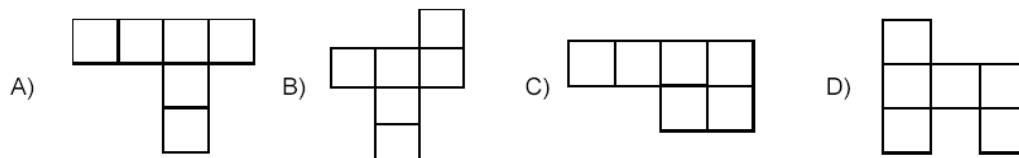
2. (Saresp/2007) Observe as figuras abaixo.



Sabendo que, em todas as figuras, o lado de cada quadrado mede 1 cm, é correto dizer que:

- a) a área da Figura 2 é igual à metade da área da Figura 1.
 - b) a área da Figura 1 é o dobro da área da Figura 3.
 - c) a área da Figura 1 é metade da área da Figura 3.
 - d) a área da Figura 2 é diferente das áreas das Figuras 1 e 3.
3. (Saresp/2008) A figura a baixo representa o salão de festa de um clube formada por quadrados de lados iguais a 6 m.

Identifique dentre as alternativas abaixo, uma dessas palnificações:



Obrigada pela atenção!

Bom teste!