

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**

**MATEMÁTICA 9º ANO – 4º BIMESTRE/ 2012
PLANO DE TRABALHO: POLÍGONOS REGULARES E
ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS**

CURSISTA: SIMONE FERREIRA CLASS

TUTORA: SONIA SUELI DA FONSECA

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	3
DESENVOLVIMENTO.....	4
ATIVIDADE 1: Polígono Regular – o que é isso?	4
ATIVIDADE 2: Áreas e Perímetros com papel quadriculado.....	8
ATIVIDADE 3: Explorando o TANGRAM.....	11
AVALIAÇÃO.....	14
FONTES DE PESQUISA.....	15
AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2 – POLÍGONOS REGULARES E ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS	16

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste plano de trabalho é permitir que os alunos através de atividades práticas, construam conhecimentos matemáticos e percebam através de elementos ao seu redor a presença da Matemática.

O assunto referente a este plano é **Polígonos Regulares e Áreas das Figuras Planas**, portanto será desenvolvida uma abordagem mais significativa do estudo de **Polígonos Regulares e Áreas das Figuras Planas**, buscando utilizar exemplos do dia a dia e aplicações de atividades que colaborem para que o aluno seja o sujeito de sua própria aprendizagem.

Os conteúdos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive, daí a necessidade de não iniciar este assunto com coceitos e fórmulas, e sim, estimular os alunos a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades, etc., pois podemos encontrar, por exemplo, várias formas poligonais a nossa volta e a regularidade de formas geométricas encontradas na natureza impressiona.

O trabalho com áreas deve oferecer experiências que auxilie os alunos a compreender o que é o processo de medir, o papel dos instrumentos de medida e a medida em si, em vez de dar enfoque a exercícios de simples utilização de fórmulas.

No trabalho com medidas é bastante comum os alunos confundirem noções de área e perímetro, acreditando que figuras de mesma área têm o mesmo perímetro ou que áreas e perímetros variam sempre no mesmo sentido.

A partir destas considerações, este plano propõe atividades em que abordem situações problemas em que as noções de perímetro e área estejam presentes e em que os alunos construam figuras em que essas situações possam ser observadas, criando-se possibilidade para que eles compreendam os conceitos de área e perímetro de forma mais consistente.

Enfim, é comum a dificuldade de muitos alunos concernente a interpretação de enunciados e utilização do raciocínio lógico, portanto, é extremamente importante no desenvolvimento das aulas de Matemática, não partir de conceitos, fórmulas e resoluções de exercícios, e sim, de atividades

que proporcionarão a interpretação, a experimentação e a construção do conhecimento do aluno, como as que estão sendo propostas neste plano de trabalho.

2. DESENVOLVIMENTO

• ATIVIDADE 1: Polígono Regular – o que é isso?

HABILIDADE RELACIONADA:

H06 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e/ou pelos tipos de ângulos.

PRÉ-REQUISITOS: Conceito de polígons, elementos de um polígono, classificação de polígonos quanto à quantidade de lados ou de vértices.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades, polígonos confeccionados com palitos de picolé e bailarinas, DVD.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em grupos de 4 alunos, proporcionando trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVO: Apresentar o conceito de polígono regular

METODOLOGIA ADOTADA:

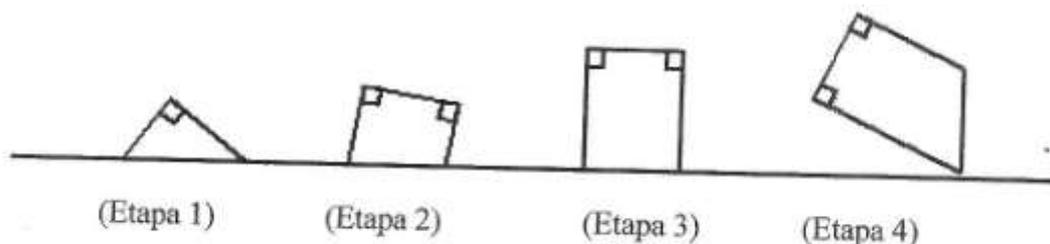
A aula se desenvolverá seguindo os seguintes passos:

1º passo: Inicialmente a professora apresentará um DVD com o assunto Polígonos, visando recordar os pré-requisitos: conceitos de polígonos, elementos e classificação quanto a quantidade de lados ou vértices.

2º passo: Realização da seguinte atividade, desenvolvendo os níveis de desenvolvimento em geometria.

- Colocar uma figura (triângulo ou quadrilátero) recortada em um envelope e ir retirando-a aos poucos, fazendo com que, a cada etapa, uma parte maior da figura apareça.

Exemplo:

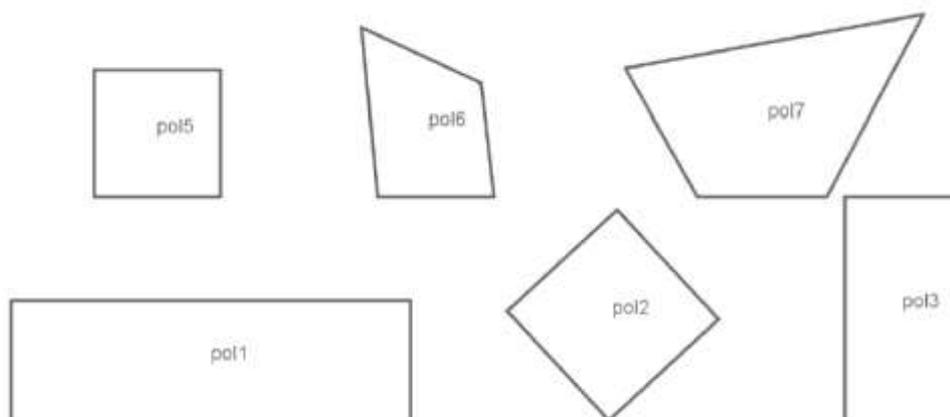


A atividade explora o reconhecimento de uma figura geométrica através de observação de pedaços cada vez maiores dela. A cada etapa mostrada, serão feitas conjecturas, tentando descobrir qual é a figura escondida.

Na primeira etapa (1), esta figura poderia ser um quadrado, um retângulo, um triângulo, um retângulo ou um trapézio retângulo. Na segunda etapa (2), o triângulo retângulo fica excluído, pois aparecem dois ângulos retos. Na terceira etapa (3), fica excluído o quadrado, pois as dimensões dos lados são diferentes. Só na última etapa é que se pode identificar completamente a figura.

3º passo: A professora conduzirá a realização das seguintes atividades em grupo:

1- Observe as figuras a seguir:



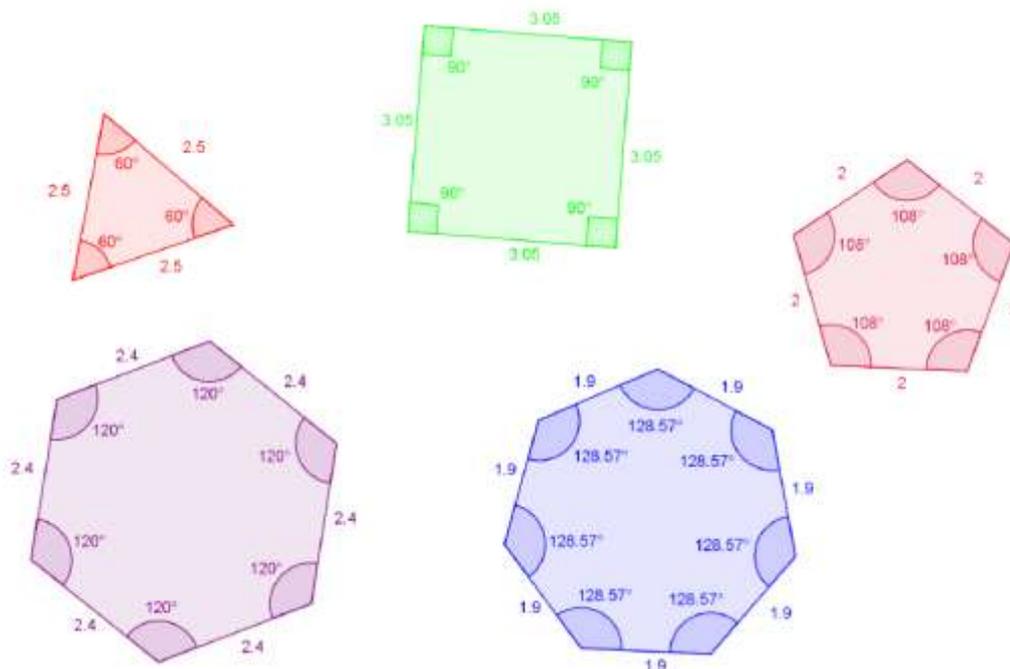
Elas possuem algo em comum? _____

O quê? _____

- 2- Os alunos irão observar e manusear os polígonos feitos com palitos de picolé e bailarinas.
- 3- Utilizando o material confeccionado (polígonos), nomeie-os de acordo com a quantidade de lados (triângulo, quadrilátero, pentágono, hexágono, heptágono, etc.).

- 4- Para cada um dos polígonos, é correto afirmar que os lados possuem as mesmas medidas? Se necessário, utilize uma régua para medir os lados.
- 5- Pegue o triângulo e tente “deformá-lo” sem desmontá-lo ou destruí-lo. E aí, conseguiu? Agora tente fazer o mesmo com o outro polígono. E agora, conseguiu?
- 6- Levar os alunos a uma reflexão de que o triângulo é uma figura rígida, ou seja, não conseguimos deformá-lo. Por isso, usa-se triângulos em construção civil para garantir a estabilidade e que os outros polígonos não têm essa propriedade e, por isso, podem ser deformados.
- 7- Pegar uma folha de papel ofício e desenhar o triângulo, passando o lápis pela borda interna do triângulo formado por palitos. Após, utilize o transferidor e meça os ângulos internos.
- 8- O aluno deverá perceber que no caso dos triângulos equiláteros, dado um tamanho de lado, temos um único triângulo possível de ser formado e que seus ângulos internos medem 60° .
- 9- O aluno deverá pegar outro polígono. Ele já constatou que todos os lados possuem a mesma medida. Podemos afirmar o mesmo a respeito dos ângulos internos?
Dica: deforme o polígono e veja o que acontece com os ângulos internos.
- 10- Você já deve ter percebido que, no caso dos outros polígonos, dado um tamanho de lado, podemos formar vários polígonos. Será que existe uma deformação que gera um polígono com todos os ângulos internos com exatamente a mesma medida?
- 11- Os polígonos que, além de possuírem a mesma medida dos lados, também possuírem a mesma medida dos ângulos internos, são chamados de polígonos regulares.

12- A seguir são apresentados cinco polígonos. Para cada um deles, estão indicadas as medidas dos lados (numa determinada unidade de medida) e as medidas dos ângulos internos. Observe-os:



Eles possuem algo em comum? _____

O quê? _____

O que seus colegas perceberam?

Tentem chegar a uma conclusão.

Após cada questionamento realizado, é importante incentivar os grupos a se manifestarem. No final das atividades, os alunos devem concluir que os polígonos são todos regulares, uma vez que cada um possui a mesma medida dos lados e a mesma medida dos ângulos internos.

O triângulo é chamado de triângulo equilátero ou equiângulo.

O quadrilátero é chamado de quadrado.

O pentágono, de pentágono regular.

O hexágono, de hexágono regular.

O heptágono, de heptágono regular.

É importante que os alunos percebam que cada um dos polígonos regulares tem todos os lados com a mesma medida e todos os ângulos internos também com medidas iguais.

- **ATIVIDADE 2: Áreas e Perímetros com papel quadriculado**

HABILIDADE RELACIONADA:

H23- Resolver problemas envolvendo a noção de perímetro de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

H26- Resolver problemas envolvendo a noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

PRÉ-REQUISITOS: Conceito de medida e unidade de medida

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Jornais, fita adesiva, folha de atividades, papel quadriculado, lápis

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de 4 alunos

OBJETIVOS: Apresentar ao aluno a diferença conceitual entre perímetro e área de uma figura plana, chamando a atenção para a independência dessas grandezas.

METODOLOGIA ADOTADA:

1ª Etapa: A professora organizará uma roda de conversa com toda a turma e perguntará aos alunos o que significam expressões como:

- A área do terreno da minha casa é maior do que a da sua.
- A área da quadra de futebol de salão é de 375 m².
- O perímetro do meu terreno é de 84 m.
- Você sabe o que representa 1 m² ?

- Você já deve ter ouvido pela televisão ou lido em algum jornal, que, por exemplo, em um show em praça pública havia 100000 pessoas. Você sabe

como é feito esse cálculo? Sabendo quantas pessoas cabem em um metro quadrado, é fácil calcular.

2ª Etapa: A professora formará grupo de 4 alunos e pedirá para que eles construam, com jornal velho, um quadrado com lado medindo 1 metro. Use fita adesiva para emendar os jornais.

Chame outros colegas de outros grupos e conte quantas pessoas cabem em 1m^2 , observando:

- Todos os seus colegas bem juntos:
- Todos os seus colegas com uma distância razoável:
- Todos os seus colegas sentados com uma distância pequena entre as cadeiras:

3ª Etapa: Agora é hora de calcular a área de sua sala de aula. Junte todos os quadrados que foram feitos e tente cobrir toda a sala. Aproximadamente, quantos quadrados foram necessários para cobrir a sua sala.

4ª Etapa: Atividades com o uso do papel quadriculado.

- Pegue uma folha de papel quadriculado, desenhe e pinte três retângulos diferentes, de maneira que cada um deles contenha 24 quadradinhos inteiros. Observe se os retângulos desenhados pelos seus colegas são iguais aos seus.
- Considere como unidade de perímetro (u.c) o lado de um quadradinho desta folha e, como unidade de área (u.a), a área de um quadradinho. Preencha a tabela com as áreas e os perímetros de cada retângulo desenhado anteriormente.

	Área (u.a.)	Perímetro (u.c.)
Retângulo 1		
Retângulo 2		
Retângulo 3		

- Desenhe e pinte no papel quadriculado três figuras quaisquer que possuam área 12 u.a. e preencha a tabela com seus perímetros.

	Área (u.a.)	Perímetro (u.c.)
Figura 1	12	
Figura 2	12	
Figura 3	12	

- d) Agora, desenhe e pinte três figuras quaisquer que tenham perímetro 30 u.c. e descubra as suas áreas registrando esses valores na tabela abaixo:

	Área (u.a.)	Perímetro (u.c.)
Figura 1		30
Figura 2		
Figura 3		

- e) Observe, discuta, conclua e registre. Os desenhos de seus colegas são iguais aos seus? E as áreas das figuras desenhadas por eles? _____
- f) A partir das discussões anteriores, você saberia dizer que dada uma das medidas (área ou perímetro) é possível determinar a outra? Pergunte o que seus colegas pensam sobre isso e troquem opiniões.

Obs.: Após discussão entre os alunos, a professora utilizará as diversas figuras desenhadas pelos alunos para mostrar que dada uma área é possível desenhar diversas figuras e com perímetros diferentes. O mesmo acontece se for dada a medida do perímetro, uma diversidade de figuras poderá ser desenhada e todas possuírem áreas diferentes.

- **ATIVIDADE 3: Explorando o TANGRAM**

HABILIDADE RELACIONADA:

H26- Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

PRÉ-REQUISITOS: Conceito de medida e unidade de medida, conceito de área de uma figura plana e cálculo da área de um triângulo, conceito de funções.

TEMPO DE DURAÇÃO: 150 minutos- 3 aulas

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folhas de cartolina, régua, lápis de cor, tesoura, lápis, folha de atividades e quebra-cabeça TANGRAM 7 peças.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de 4 alunos

OBJETIVOS: Utilizar o quebra-cabeça TANGRAM para relacionar as áreas das peças em função de uma delas e construir o conceito de figuras equivalentes.

METODOLOGIA ADOTADA: A aula seguirá as seguintes etapas:

1ª Etapa: Contar a história que envolve o TANGRAM e a lenda que fez com que ele se tornasse tão famoso.

2ª Etapa: pedir que os alunos confeccionem o TANGRAM através de dobradura.

Em seguida, pedir que as figuras geométricas sejam marcadas e coloridas para facilitar a visualização das peças. Após o processo de coloração, solicitar que as peças sejam recortadas.

3ª Etapa: Deixar que os alunos manuseiem o TANGRAM construindo figuras livres.

4ª Etapa: Pedir que cada aluno forme uma figura com todas as peças do TANGRAM.

- Explorar o conceito de área comparando as figuras formadas pelos alunos.

- Pedir para que os alunos comparem as áreas das figuras formadas.

5ª Etapa: Resolução das seguintes atividades escritas:

a) Observe o quebra-cabeça TANGRAM. Você saberia dizer quais as figuras geométricas que compõe as peças deste quebra-cabeça? -

b) Você conseguiria montar a peça quadrada fazendo uso de outras peças do TANGRAM? Quais e quantas peças você usaria? _____

c) Agora você conseguiria montar a peça em forma de paralelogramo? E a peça triangular média? _____

d) Agora com quais peças do TANGRAM você conseguiria montar a peça triangular maior? Você conseguiria montar essa peça somente usando triângulos menores? Em caso afirmativo, quantas precisaria? _____

e) Reflita junto com seus colegas e responda. Quantas peças triangulares menores precisariam para montar o TANGRAM inteiro, ou seja, as 7 peças que o compõe? _____

f) Agora, considere que a peça triangular menor tenha 4cm^2 de área. A partir desta medida, você conseguiria determinar a área das demais peças em centímetros quadrados?

Preencha o quadro a seguir:

Triângulo menor	Quadrado	Paralelogramo	Triângulo médio	Triângulo maior	Tangram
4cm^2					

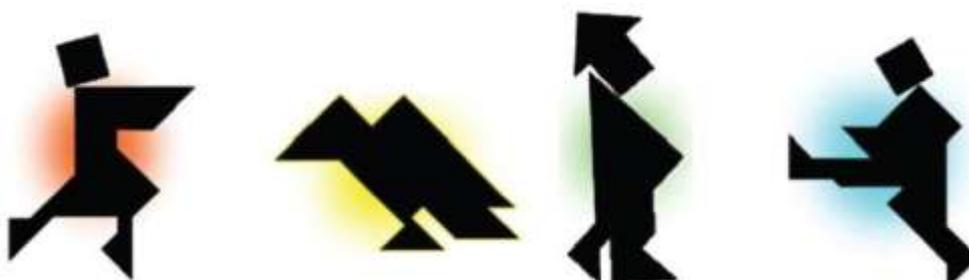
g) Imagine que a sua peça triangular menor tenha área igual a 8cm^2 . Neste caso, você seria capaz de descobrir a área das demais peças? E se a área dessa peça fosse 18cm^2 ? E se representássemos a área da peça

triangular menor por x , você conseguiria escrever a área das demais peças em função de x ?

Então, preencha a tabela abaixo e organize seus pensamentos:

Triângulo menor	Quadrado	Paralelogramo	Triângulo médio	Triângulo maior	Tangram
8 cm^2					
18 cm^2					
x					

- h) Agora um desafio! Você seria capaz de montar, com todas as peças do TANGRAM, uma das imagens abaixo? Conseguiria determinar a área dessas imagens?



- i) Montagem de um mural com as imagens confeccionadas com o TANGRAM.

3. AVALIAÇÃO:

- No decorrer do desenvolvimento das aulas, o professor deverá analisar como os alunos se integraram nas propostas de atividades lúdicas e realização das atividades em grupo.

- A avaliação será um momento conjunto entre alunos e professor. Através de questionamentos, ambos poderão perceber o quanto o estudante se desenvolveu em cada uma das competências trabalhadas.

-Exercícios escritos serão utilizados como momento de aprendizagem, especialmente em relação ao desenvolvimento das competências de leitura, interpretação, confecção de gráficos e resolução das questões propostas.

- Também será relevante a aplicação de avaliação individual para investigação da capacidade de utilização do conhecimento adquirido.

4. FONTES DE PESQUISA

- Livros:

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE MATEMÁTICA/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília – MEC/SEF, 1998

GESTAR II – Programa Gestão da Atividade Escolar, Brasília 2008

REVISTA NOVA ESCOLA – Edição Especial nº.: 35

- Materiais de Cursos de Formação:

ROTEIROS DE AÇÃO E TEXTOS: Funções: Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ, referente ao 9º ano do Ensino Fundamental.

PROPOSTAS DE ATIVIDADES: CURSO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA: Parceria Projeto Fundação / Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- DVD:

DVD 03: “VIDEOAULAS COMPLETAS” - Aula 15 - IESDE

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2 – POLÍGONOS REGULARES E ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS

PONTOS POSITIVOS:

Na elaboração de meu plano de trabalho contemplei o assunto Polígonos Regulares e Áreas das Figuras Planas de maneira a permitir que os alunos através de atividades práticas e experimentais construíssem o próprio conhecimento, percebendo através de elementos ao seu redor a presença da Matemática.

Nas atividades referentes aos Polígonos Regulares, os alunos construíram o conceito do mesmo, não partindo de exposição de definições e fórmulas, mas a partir de observação, manuseio de materiais concretos (polígonos feitos com palitos de picolé) e de atividades que proporcionaram manipulação, questionamento, reflexão e construção do conceito de polígonos regulares.

É importante ressaltar o entusiasmo dos grupos nas atividades propostas e para manifestarem suas conclusões ao término das mesmas.

As atividades envolvendo Áreas das Figuras Planas também foram desenvolvidas com bastante êxito, devido serem realizadas de maneira significativa, onde os alunos participaram de experiências com jornais onde puderam compreender o processo de medir, ou seja, a compreensão do que seja o metro quadrado.

Outro aspecto a ser salientado em relação às áreas e perímetros foi o riquíssimo trabalho realizado utilizando papel quadriculado e TANGRAM com atividades baseadas em procedimentos que favoreceram a compreensão das noções (área e perímetro) obtendo a área pela composição e decomposição de figuras (recortes e sobreposição de figuras) e por procedimentos de contagem com papel quadriculado.

As atividades propostas ao abordarem situações envolvendo noções de perímetro e área, contribuíram para sanar uma dificuldade bastante comum, a de os alunos confundirem área e perímetro.

Um outro ponto que gostaria de considerar é a evolução dos alunos quanto ao trabalho em grupo, pois os mesmos se mostram mais disciplinados e estão valorizando o trabalho coletivo, colaborando uns com os outros na interpretação das situações propostas e na elaboração de estratégias para resolução das mesmas.

PONTOS NEGATIVOS:

Como no bimestre anterior, a maior dificuldade encontrada foi o tempo.

Gostaria de destacar também que o 4º bimestre é um pouco difícil. Há um desinteresse por parte de alguns alunos que acham que já passaram e não precisam se dedicar tanto, outros que praticamente já desistiram, por acharem que não tem mais chance, necessitando assim de uma intervenção da professora em um trabalho de conscientização quanto a importância do conteúdo trabalhado e a necessidade de estarmos sempre nos empenhando para conseguirmos êxito nas diferentes atividades propostas e de que o conhecimento não é apenas para passarmos de série, mas sim para utilização em nosso cotidiano e para nosso crescimento pessoal.

Além do exposto, ainda temos os períodos destinados a revisões, teste, provas, além dos feriados, reduzindo cada vez mais o tempo para realização das propostas de trabalho.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS:

Os alunos se mostraram bastante empolgados e entusiasmado com as propostas de trabalho.

No trabalho sobre Polígonos Regulares, se mostraram atentos e reflexivos com as descobertas realizadas com o material confeccionado (polígonos feitos com palitos de picolé). Até alguns alunos que não confeccionaram este material em casa para realização das atividades, gostaram tanto que confeccionaram posteriormente.

A utilização de jornais para trabalho com áreas foi tumultuado e enriquecedor. Tumultuado porque tive que selecionar alguns alunos para realizarem a atividade, enquanto outros teriam que estar observando, mas todos queriam realizar a atividade. Até que chegamos num consenso.

Ao término da atividade, os alunos demonstraram que compreenderam claramente o termo metro quadrado. A fala de alguns alunos comprovam isso:

___ Professora, quando se referiam a metro quadrado, nunca tinha refletido sobre seu significado. Essa atividade fez com que eu entendesse muito bem.

___ Agora, quando ouvir ou ler em algum lugar sobre pessoas por metro quadrado, saberei se elas estão confortáveis ou não naquele espaço.

Foi visível também, a motivação dos alunos ao realizarem atividades com o papel quadriculado e o TANGRAM.

As propostas de atividades com papel quadriculado foram desenvolvidas com êxito e bastante capricho, pois pintaram a área e contornaram o perímetro utilizando hidrocor.

Nesse momento uma aluna expressa:

___ Professora, as aulas de Matemática poderiam ser sempre assim. Nós quase não realizamos atividades com pintura, somente nas aulas de Artes.

Outra aluna acrescenta:

___ Desse jeito é muito bom aprender Matemática!

A utilização do TANGRAM também foi bastante proveitosa, me recordo até da fala de um aluno:

___ Professora, já usei o TANGRAM em outra escola, mas pensava que era somente um quebra-cabeça para brincadeira. Agora vejo quanta coisa podemos aprender com ele.

ALTERAÇÕES:

Fiquei muito satisfeita com a elaboração e o resultado de meu plano de trabalho, mesmo com o pouco tempo, como citei anteriormente. Por isso, não tenho nenhuma alteração a fazer.