


*Atividades de  
Laboratório de  
Ensino de  
Matemática*



universidade  
sem fronteiras

*Março de 2009*

**MARINGÁ - PR**

70.	<b>PI, QUE NÚMERO É ESSE? - DEMONSTRAÇÃO</b> .....	4
71.	<b>BATALHA DE ÂNGULOS</b> .....	7
72.	<b>JOGO - DA -VELHA</b> .....	10
73.	<b>BINGO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL</b> .....	13
74.	<b>CORRIDA ALGÉBRICA</b> .....	17
75.	<b>TRILHA GEOMÉTRICA</b> .....	19
76.	<b>AVANÇANDO COM AS FIGURAS GEOMÉTRICAS</b> .....	23
77.	<b>EXATAMENTE 30</b> .....	28
78.	<b>CONSTRUINDO UM TEODOLITO DE SUCATA</b> .....	32
79.	<b>JOGOS DOS INTEIROS</b> .....	35
80.	<b>HEPTÁGONO MÁGICO</b> .....	40
81.	<b>BRINCANDO COM AS SEIS OPERAÇÕES</b> .....	42
82.	<b>JOGO DO ALVO</b> .....	45
83.	<b>BINGO ALGÉBRICO</b> .....	48
84.	<b>TABUADA DOURADA</b> .....	51
85.	<b>ENIGMA DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS</b> .....	53
86.	<b>JOGOS DOS PIRATAS</b> .....	56
87.	<b>INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DO MMC</b> .....	58
88.	<b>O ESQUADRO DE DOIS CANUDINHOS E UM PERCEVEJO</b> .....	61
89.	<b>DESCOBRINDO OS NÚMEROS PRIMOS</b> .....	64
90.	<b>JOGOS COM PALITOS</b> .....	66
91.	<b>CONSTRUÇÃO DE UM SÓLIDO GEOMÉTRICO: O CUBO</b> .....	74

92.	AUMENTANDO A ÁREA O PERÍMETRO AUMENTA?.....	79
93.	BARALHOS COM O TANGRAM.....	83
94.	BUSCANDO PERÍMETRO.....	86
95.	JOGO DA VELHA – PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO.....	90
96.	KENKEN.....	92
97.	SOMA DOS NEGATIVOS.....	95
98.	DANDO ASAS À IMAGINAÇÃO.....	97
99.	BINGO ESPACIAL.....	100
100.	NÚMEROS NEGATIVOS.....	104
101.	FATORANDO.....	106
102.	JOGO DA “TRILHA CEM POR CENTO”.....	110
103.	JOGO DE TRILHA – “SÓLIDOS GEOMÉTRICOS”.....	113
104.	SIMETRIA DE REFLEXÃO OU AXIAL.....	117

## 70. $\pi$ , que número é esse? - Demonstração

### 70.1. Apresentação:

Letra grega ( $\pi$ ) Pi indica um número muito famoso na matemática. Ela é a palavra grega que já no século IV a.C. significava tanto circunferência como periferia, onde o prefixo ( $\pi Ep$ ) (*peri*) significa em volta de.

Estas atividades serão apresentadas de maneira que seja valorizado o conhecimento prévio do aluno, levando em conta estas atividades serão desenvolvidas à partir de situações problemas que possam levar o aluno a participar da construção e sistematização dos conceitos. Além disso essa atividade tem custo podendo ser confeccionada pelos próprios alunos, possibilitando ao professor esclarecer aos alunos que quando se mede o comprimento e o diâmetro da circunferência, obtemos dois números racionais.

### 70.2. Descrição:

Trata-se de um material didático manipulável por meio do qual é possível uma verificação aproximada do valor do  $\pi$ .

### 70.3. Objetivos:

Estabelecer a razão aproximada da medida do comprimento de uma circunferência e o seu diâmetro.

### 70.4. Conteúdo Estruturante:

- Números
- Geometria

### 70.5. Conteúdo Básico:

- Cálculo do  $\pi$
- Circunferência .

### 70.6. Expectativa da aprendizagem.

Como encontrar o valor de  $\pi$

### 70.7. Série e Nível sugeridos.

A partir da 7ª série do Ensino Fundamental.

### 70.8. Medidas existentes (fotos, sítios, textos relacionados, referências, etc).

a) Jalucovia, José – Matemática na medida certa, 7ª série: Ensino Fundamental/ Jakiubo Lellis, Centuriou – São Paulo: Scipione, 1999.

Neste livro encontra-se números e geometria espacial, incluindo a demonstração do número  $\pi$  (no capítulo 2, página 28) e Geometria Espacial (no capítulo 4, página 150).

### 70.9. Material Necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo						
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)	
1	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68	

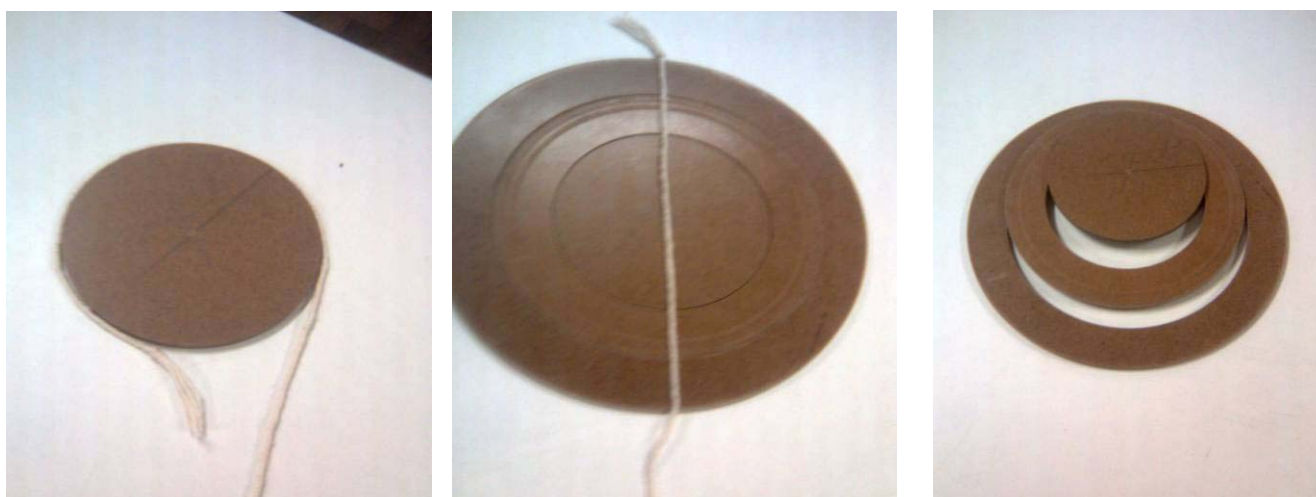
2	Barbante	Metro	1,98	0,70	1,38
<b>Subtotal – Consumo</b>					2,06
<b>Apoio</b>					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Compasso	Peça	1,40	1	1,40
4	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
5	Borracha	Peça	0,74	1	0,74
<b>Subtotal – Consumo</b>					3,14
<b>Total</b>					5,20

b) Para exposição, amostra em MDF.

Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Placa de MDF – 3 mm – 183cm x 275 cm	Placa	28,00	0,02	0,56
2	Tinta acrílica para madeira (azul)	Pote	2,70	0,10	0,27
3	Tinta acrílica para madeira (verde)	Pote	2,70	0,10	0,27
<b>Subtotal - Consumo</b>					1,10
<b>Apoio</b>					
1	Marceneiro	Mão de obra	20,00	1	20,00
2	Pincel nº 10	Peça	1,00	1	1,00
<b>Subtotal - Consumo</b>					21,00
<b>Total</b>					22,10

### 70.10. Como Construir

Construir em sala de aula e será explicitado no desenvolvimento da atividade (item 4.12). A construção para o acervo do Laboratório de ensaio é feita a seguir.



### 70.11. Cuidados Necessários

a) Na Aplicação:

- O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão manuseando o compasso; corretamente, para que as circunferências sejam traçadas perfeitamente;
- Observar sempre se os alunos estão recortando corretamente;
- Observar o manuseio da tesoura.

b) Na Construção:

- Esperar a secagem da caneta para reto-projetor;
- Observar o manuseio do estilete;

c) Na conservação, o material em EVA e MDF deverá ser guardado em local seco e arejado.

### 70.12. Desenvolvimento da atividade

a) Trace uma circunferência em cartolina americana de raio 10cm, utilizando régua, compasso, borracha, e tesoura.

b) Dentro da mesma circunferência deixar uma borda de 2,5cm, traço outra circunferência com raio 7cm.

c) Dentro da outra circunferência deixar uma borda de 2,5cm, traçar a circunferência de raio 5cm.

d) Recortar as três circunferências.

e) Disponha as peças de modo a obter duas circunferências e um círculo.

f) De posse do barbante contorne a circunferência maior e anote a medida em centímetros. Faça o mesmo procedimento com as outras duas circunferências.

g) Marcar com os mesmos pedaços de barbante que formaram contorno cada uma, o comprimento do diâmetro de cada uma e anotar.

h) Com o mesmo pedaço de barbante meça o diâmetro, com essa medida de diâmetro vá dobrando o barbante. Após a terceira dobra, observa-se que restou apenas um pequeno pedaço de barbante, concluindo-se que, as três dobras completas refere-se ao valor inteiro do ( $\pi$ ), a sobra refere-se as casas decimais aproximadas de ( $\pi$ ).

### **70.13. Potencialidade**

Os alunos se surpreendem ao ver que os círculos diferentes apresentam a mesma razão entre o comprimento da circunferência e o diâmetro. Essa surpresa nos mostra que o aluno entendeu uma importante propriedade geométrica.

### **70.14. Limitações**

### **70.15. Durabilidade e Resistência**

Em Papel Cartolina Americana		Em EVA		Em MDF	
<b>X</b>	Consumo Imediato		Consumo Imediato		Consumo Imediato
	Baixa	<b>X</b>	Baixa		Baixa
	Média		Média		Média
	Alta		Alta	<b>X</b>	Alta

## 71. Batalha de Ângulos

### 71.1. Apresentação

Este jogo possibilita que o aluno estabeleça conexões entre os conceitos de ângulos e coordenadas no plano.

### 71.2. Descrição

Este é um jogo para ser realizado em duplas, semelhante ao jogo batalha naval no qual os alunos devem estimar as medidas dos ângulos para localizar um ponto.

### 71.3. Objetivos

- Relacionar o conceito de ângulo e coordenadas do plano.

### 71.4. Conteúdo estruturante

- Geometrias.

### 71.5. Conteúdo básico

- Ângulos.

### 71.6. Expectativa de aprendizagem

Estimular a estimativa como estratégia para que os alunos descubram as medidas dos ângulos.

### 71.7. Série e nível sugeridos

5ª e 6ª Série do Ensino Fundamental.

### 71.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.

- Smole, Kátia Stocco; Diniz, Maria Inez; Milani, Estela. Cadernos do Mathema Jogos de Matemática de 6º ao 9º Ano. Editora Artmed, Porto Alegre 2007.

- Smole, Kátia Stocco; Diniz, Maria Inez. Matemática Ensino Médio Volume um, Editora Saraiva. São Paulo 2003.

Neste livro páginas 301 e 390 você encontra orientações para desenvolver o jogo Batalha Naval no conteúdo e Trigonometria.

- Imenes, Luiz Márcio; Pra que serve Matemática? Ângulos, São Paulo: Atual, 1992.

[www.multirio.rj.gov.br/portal/download/batalha\\_naval-1.pdf](http://www.multirio.rj.gov.br/portal/download/batalha_naval-1.pdf) (acessado em 2/6/2009)

Nesse site você encontra um relato de uma experiência pedagógica sobre Batalha Naval, sob um novo ângulo, aplicada pelos professores Natan Paulo da Conceição e Valéria Pontes da Costa Reis na Primeira Mostra Municipal em Educação Matemática das Instituições Escolares da SMERJ.

### 71.9. Material necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo						
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)	
1	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68	
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,68	
Apoio						
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20	
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65	
3	Compasso	Peça	1,40	1	1,40	
<b>Subtotal – Consumo</b>					2,25	
<b>Total</b>					2,93	

### 71.10. Como construir

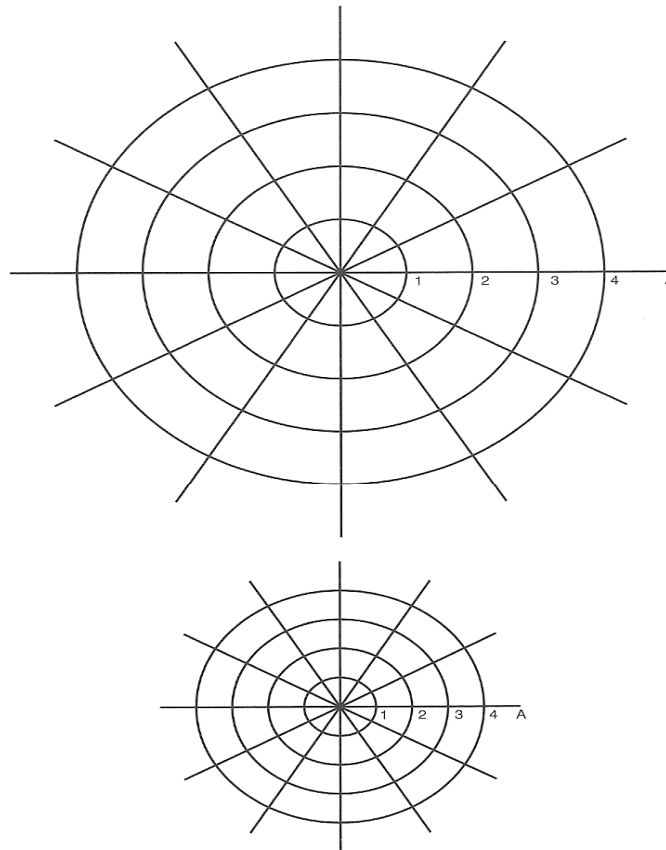
Esse material pode ser construído em sala de aula, para isso pode ser utilizado uma cartolina americana, cartolina comum ou papel A3, para isso é preciso construir um tabuleiro com quatro circunferências concêntricas na origem de um plano cartesiano de raios 2 cm, 4 cm, 6 cm e 8 cm respectivamente na cartolina ou no papel A3, em folha de papel A4 com a sobra da cartolina construa o tabuleiro com quatro circunferências concêntricas na origem de um plano cartesiano com raios 1 cm, 2 cm, 3 cm e 4 cm respectivamente.

Cuidados necessários

O professor deve estar sempre observando o manuseio do compasso durante a construção das circunferências, se o aluno está recortando cuidadosamente os tabuleiros para o jogo.

### 71.11. Desenvolvimento da Atividade

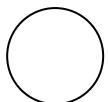
Cada jogador recebe um tabuleiro no qual deve marcar 12 embarcações que correspondem a 12 pontos (3 de cada tipo).



As embarcações são:



Submarino

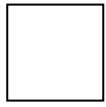


Destroyer





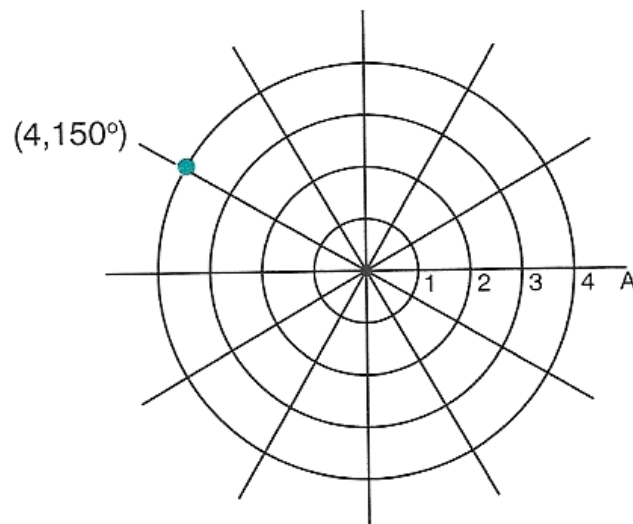
Cruzador



Porta – Aviãos

a) O tabuleiro com as marcações não pode ser visto pelo adversário.  
 b) Cada jogador, alternadamente, dá um “tiro” com o objetivo de afundar a embarcação do adversário.

c) Tiro – O jogador escolhe um ponto do tabuleiro dizendo o número que identifica a circunferência a que pertence o ponto e a medida da amplitude do ângulo. Na figura, está assinalado o ponto  $(4,150^\circ)$ . Todos os ângulos têm vértice em O e um dos lados  $\overline{OA}$  e são medidos no sentido anti-horário a partir de  $\overline{OA}$ .  $0^\circ$  e  $360^\circ$  são considerados pontos coincidentes. Portanto,  $(3,0^\circ)$  e  $(3,360^\circ)$  correspondem ao mesmo ponto no tabuleiro.



d) O jogador deve informar o seu adversário dizendo afundou se o tiro acertou a embarcação e água se o tiro não acertou.  
 e) Todos os tiros são registrados no tabuleiro menor.  
 f) Se julgarem necessário, os jogadores poderão usar o transferidor.  
 g) O vencedor é primeiro que afundar toda a tropa do adversário.

### 71.12. Potencialidades

Leva o aluno a perceber a idéia de ângulo como abertura

### 71.13. Limitações

Esse jogo pode ser desenvolvido a partir da 5ª Série

### 71.14. Durabilidade e Resistência

Em cartolina americana	Em EVA	Em MDF
Consumo imediato	Consumo imediato	Consumo imediato
<b>x</b> Baixa	Baixa	Baixa
Média	Média	Média
Alta	Alta	Alta

## 72. Jogo – da –Velha

### 72.1. Apresentação

O tradicional jogo de estratégia ganha uma nova dinâmica para estimular os alunos a desenvolverem o cálculo mental das operações matemáticas.

### 72.2. Descrição

Dois tabuleiros vermelho de dimensões 18 cm x 18 cm, 35 fichas brancas de lado medindo 4 cm x 4 cm, 5 esferas azul de raio 1,5 cm e 5 esfera verde de raio 1,5 cm de raio, dois cubos com aresta medindo 2,5 cm.

### 72.3. Objetivos

- Exercitar o cálculo das quatro operações matemáticas básicas;
- Estimular o cálculo mental e a percepção visual.

### 72.4. Conteúdo Estruturante

- Números e Álgebra.

### 72.5. Conteúdo Básico

- Números e operações.

### 72.6. Expectativa de aprendizagem

Que realize as quatro operações fundamentais com números naturais.

### 72.7. Série e nível sugerido

A partir do 6º ano do ensino fundamental.

### 72.8. Mídias Existentes

KISHIMOTO, Tizuko Morchida – Jogos Tradicionais Infantis: Jogo, Criança, Educação – Editora Vozes.

Sites: <http://www.jogos.antigos.com.br/jvelha.asp>  
[www2.uol.com.br/fliperama/gamesonline/velha.](http://www2.uol.com.br/fliperama/gamesonline/velha)

e

### 72.9. Material Necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana – branca – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
2	Papel Cart. Americana – vermelha – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
3	EVA – Azul - 2 mm – 50 cm x 40 cm	Folha	1,50	1	1,50
4	EVA – Verde – 2 mm - 50 cm x 40 cm	Folha	1,50	1	1,50
<b>Subtotal – Consumo</b>					4,36
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Pincel Atômico - preto	Peça	1,25	1	1,25
4	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
<b>Subtotal – Consumo</b>					2,25
<b>Total</b>					6,61

### 72.10. Como construir:

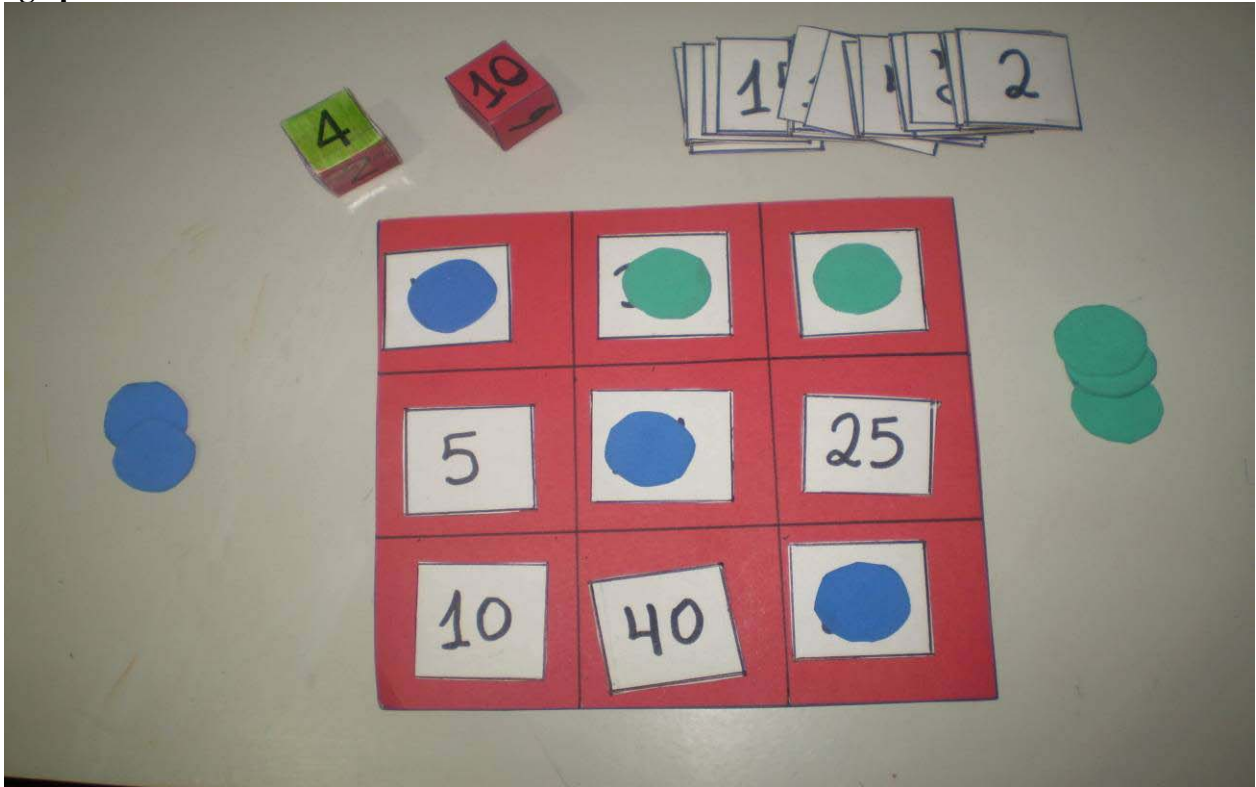
a) Com a folha de papel cartolina americana vermelha, recorte dois quadrado de 18 cm de lado. Em seguida, devem dividi-lo em 3 linhas e 3 colunas, formando 9 espaços de 6 cm de lado.

b) Construa dois cubos com aresta medindo 2,5 cm, sendo nas faces de um dos cubos tenha o registro dos números 1, 2, 3, 4, 5,6 e no outro cubo registrar nas faces os números 5, 6, 7, 8, 9,10.

c) Com o papel cartolina americana branca construir 35 fichas de lado medindo 4cm x 4cm e registrar nas fichas os números: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18,20,21,24,25,27, 28,30,32,35,36,40,42,45,48,50,54,60.

d) Com a placa de EVA azul, construa 5 esferas de raio 2,5cm e com o EVA verde mais 5 esferas de raio 2,5 cm.

### Jogo pronto.



### 72.11. Cuidados Necessários

- a) Na aplicação:
  - O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão recortando corretamente;
  - Observar o manuseio da tesoura.
  - Verificar se os alunos estão efetuando corretamente as operações matemáticas.
- b) Na construção:
  - Observa se os recortes estão sendo feitos corretamente;
  - Os numerais dos cubos devem ser registrados na mesma seqüência que mostra em como construir (acima).
- c) Na conservação, o material deverá ser guardado em local seco e arejado.

### 72.12. Desenvolvimento da atividade

- a) Número de participante: 2.
- b) Cada jogador deverá escolher a cor com a qual deseja jogar e pegar todas as peças referentes a ela. Depois, as equipes colocam, aleatoriamente, 9 fichas numeradas no tabuleiro, uma em cada espaço. Em seguida, definem quem iniciará o jogo. O primeiro jogador deverá jogar os dois dados. Ao ver os números que "caíram", realiza mentalmente as 4 operações matemáticas básicas, para verificar se o resultado de alguma delas é igual a algum número que

está no tabuleiro. Se um ou mais resultados estiverem na cartela, o jogador deve marcá-los com uma ou mais de suas fichas. Se não, não garante nenhum ponto. Depois, o colega realiza o mesmo procedimento. O jogo termina quando um dos jogadores marcar três “casas” seguidas seja na horizontal ou na vertical.

### **72.13. Potencialidades**

O professor pode construir o jogo juntamente com os alunos, trabalhando alguns conceitos geométricos de figuras planas.

Pode-se pensar na construção de tabuleiros com outros números e/ou com outros tipos de dados, sendo necessário manter o desenvolvimento e a estrutura do jogo, a fim de trabalhar as quatro operações com outros números naturais.

### **72.14. Limitações**

Por ser realizado com apenas dois alunos para ser aplicado em uma classe grande/numerosa, o professor deverá orientar a confecção de vários exemplares do material, dispondo de mais tempo.

### **72.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em cartolina americana</b>	
	Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa
	Média
	Alta

## 73. Bingo do Sistema de Numeração Decimal

### 73.1. Apresentação

Esse material segue o modelo do bingo tradicional com pequenas modificações. Para o seu desenvolvimento é necessário que os alunos façam a composição dos números lidos pela pessoa que está “cantando” os números decompostos e apresenta a revisão do conteúdo de forma diferente do convencional.

### 73.2. Descrição

Esse é um jogo tipo bingo com 30 peças retangulares medindo 4 cm por 9 cm, um tabuleiro medindo 24 cm por 36 cm e 54 retângulos medindo 2 cm por 6 cm. e 6 marcadores para cada aluno que irá participar do jogo como jogador, esses marcadores podem ser feijão, botão etc.

### 73.3. Objetivos

Trabalhar a composição de números;  
Desenvolver a atenção;

### 73.4. Conteúdo estruturante

Números e álgebra

### 73.5. Conteúdo básico

Classes numéricas

### 73.6. Expectativa de aprendizagem

Que o aluno fixe melhor e de maneira descontraída a composição de números naturais.

### 73.7. Série e nível sugeridos

A partir da 3ª série do ensino fundamental.

### 73.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, [www.saladeapoioabjogos.blogspot.com](http://www.saladeapoioabjogos.blogspot.com), textos relacionados, etc.)

### 73.9. Material necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Paraná – 100 cm x 80 cm	Folha	1,95	2	3,90
<b>Subtotal – Consumo</b>					3,90
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Caneta esferográfica	Peça	0,45	1	0,45
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,30
<b>Total</b>					5,20

b) Para o laboratório, amostra em EVA.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	EVA - 2mm – 50 cm x 40 cm	Folha	1,50	4	6,00
<b>Subtotal – Consumo</b>					6,00
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Marcador permanente preto	Peça	0,96	1	0,96
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,81
<b>Total</b>					7,81

### 73.10. Como construir

Em cartolina, recortar 30 retângulos com medidas de 4 cm por 9 cm, que serão as cartelas do bingo, e traçar, com caneta de cor contrastante com a cor da cartolina, em cada um dos retângulos outros retângulos de 2 cm por 3 cm. Preencher cada um dos retângulos pequenos com números da tabela abaixo, formando assim uma cartela do bingo com cada um dos retângulos recortados.

15	20	27	38	40	47
49	55	69	70	74	83
90	95	130	200	231	297
308	397	491	543	600	680
705	753	802	852	900	954
1.023	1.037	1.257	1.285	2.947	3.798
4.631	5.794	6.113	7.342	8.354	9.752
10.851	11.397	21.397	27.875	38.108	45.324
60.908	69.679	72.108	83.457	97.360	147.036

a) Recortar em cartolina um retângulo medindo 24 cm por 36 cm e traçar com caneta de cor contrastante a cor da cartolina retângulos medindo 2 cm por 6 cm e copiar os números da tabela a cima de maneira a formar um “tabuleiro”.

b) Recortar em cartolina 54 retângulos medindo 2 cm por 6 cm onde serão escrito, com caneta de cor contrastante a cor da cartolina a decomposição dos números da tabela a cima como segue, esses cartões serão utilizados para sortear os números durante o bingo.

1D 5U	2D	2D 7U	3D 8U	4 DU	4D 7U
4D 9U	5D 56U	6D 9U	7D	7D 4U	8D 3U
9D	9D 5U	1C 3D	2C	2C 3D 1U	9C 9D 7U
3C 8U	3C 9D 7U	4C 9D 1U	5C 4D 3U	6C	6C 8D 7U
7C 5U	7C 5D 3U	8C 2U	8C 5D 2U	9C	9C 5D 4U
1UM 2D 3U	1UM 3D 7U	1UM 2C 5D 7U	1UM 2C 8D 5U	2UM 9C 4D 7U	3UM 7C 9D 8U
4UM 6C 3D 1U	5UM 7C 9D 4U	6UM 1C 1D 3U	7UM 3C 4D 2U	8UM 3C 5D 4U	9UM 7C 5D 2U
1DM 8C 5D 1U	1DM 1UM 3C 9D 7U	2DM 1UM 3C 9D 7U	2DM 7UM 8C 7D 5U	3DM 8UM 1C 8U	4DM 5UM 3C 2D 4U
6DM 9C 8U	6DM 9UM 6C 7D 9U	7DM 2UM 1C 8U	8DM 3UM 4C 5D 7U	9DM 7UM 3C 6D	1CM 4DM 7UM 3D 6U

### 73.11. Cuidados necessários

a) Na Aplicação: Observar o manuseio das tesouras e se os alunos estão cortando corretamente.

b) Na Construção: Observar se os recortes estão corretos.

c) Na Conservação: Guardar em local seco e arejado.

### 73.12. Desenvolvimento da Atividade

A pessoa que ira “cantar” o bingo distribui aleatoriamente uma cartela para cada um dos jogadores e 6 marcadores e em seguida começa a “cantar” o bingo com os cartões, que deverão estar em um saco preferencialmente colorido, Será sorteado um número de cada vez como no bingo convencional e de maneira que todos os jogadores possam marcar os seus números, se for necessário o professor pode providenciar lápis e papel para que à medida que for sendo sorteado o números, os alunos possam ir fazendo a composição dos mesmos no papel para posteriormente

verificarem sem os mesmos estão escritos em suas cartelas e colocarem o marcador em cima caso sua cartela contenha o número. Vence quem marcar todos os números de sua cartela primeiro e esses números deverão ter sido sorteado pela pessoa que esta “cantando” o bingo.

### 73.13. Potencialidades

Com esse material pode ser introduzido as propriedades das figuras geométricas: quadrado e retângulo e o conceito de área dessas figuras.

Pode ser trabalhado em Educação Artística explorando a presença dessas figuras geométricas no cotidiano.

### 73.14. Limitações

Esse material pode ser trabalhado com alunos a partir da 3ª série e com pequenos grupos ou com toda a sala dependendo da quantidade de cartelas produzidas.

### 73.15. Durabilidade e Resistência

Em papel cartolina		Em EVA	
	Consumo imediato		Consumo imediato
X	Baixa		Baixa
	Média	X	Média
	Alta		Alta

15	20	27	38	40	47	49	55	69	70	74	83	90	95	99	103	108	113	125	128	130	139	147	152	157	160	163	168	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	615	620	625	630	635	640	645	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780	785	790	795	800	805	810	815	820	825	830	835	840	845	850	855	860	865	870	875	880	885	890	895	900	905	910	915	920	925	930	935	940	945	950	955	960	965	970	975	980	985	990	995	1000
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

38	1.285	72.108	397	2947	680
852	7342	954	60.908	95	1037
83	3798	231	20	763	130
1.257	763	83.457	27875	5794	705
7.342	27	27.875	680	954	47
69	83.457	130	70	147.036	1.257

2DM; 7UM; 8C; 7D; 5U	6UM; 1C; 1D; 3U.	7D = 4U.	1D = 5U	9UM; 7C; 5D; 2U
2C.	7C; 5U	1UM; 2C; 5D = 7U.	8D = 3U.	5D = 5U.
2UM; 9C; 4D; 7U	2D	4DM; 5UM; 3C; 2D = 4U.	9D	1UM; 2D; 3U.
7D	9DM; 7UM; 3C; 6D.	4UM; 6C; 3D = 1U.	9CM; 4DM; 7UM; 3D; 6U	1C; 3D.
2C; 3D = 1U	1DM; 8C; 5D = 1U.	7C; 6D = 3U.	7DM; 2UM; 1C; 8U	4D
1UM; 3D; 7U	9D = 5U.	2D; 7U	3UM; 7C; 9D; 8U	4D = 7U
				6C.



## 74. Corrida Algébrica

### 74.1. Apresentação:

Esse material proporciona a interação entre os alunos e exercita de uma forma motivadora, a soma algébrica, os alunos desenvolvem a capacidade de cálculo mental e aprendem brincando, além disso, propicia ao professor perceber quais as dificuldades dos alunos .

### 74.2. Descrição:

É um jogo tipo corrida para 4 ou 5 jogadores, com cartões organizado em trilha , no formato que quiser e com quantidade de cartões com expressões que desejar , tendo o primeiro cartão da trilha a palavra saída e o último a palavra chegada.

### 74.3. Objetivos:

Exercitar o cálculo de soma algébrica.

### 74.4. Conteúdo Estruturante:

Cálculo Algébrico.

### 74.5. Conteúdo Básico:

Expressões Algébricas

### 74.6. Expectativa de Aprendizagem:

Facilita: Cálculo mental, obtenção de valores numéricos para expressões algébricas.

### 74.7. Série e Nível sugeridos.

6ª ou 7ª série do Ensino Fundamental.

### 74.8. Material necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	0,4	0,28
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,28
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Caneta Esferográfica	Peça	0,45	1	0,45
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,30
<b>Total</b>					1,58

### 74.9. Como Construir:

a) Na folha de cartolina ou papel cartão, desenhe e recorte diversos quadrados de dimensões 4cm x 4cm.

b) Em seguida recorte-as corretamente.

c) Recortar marcadores em cores diferentes, um para cada jogador. Pode ser utilizado também, tampinhas de garrafas de cores diferentes, para cada jogador.

d) Desenhar e recortar um dado nas dimensões 3cm x 3cm.

e) Faça com caneta em cada um dos quadrados uma expressão algébrica ( monômio, binômio ou trinômio)

$2x - 3$	$x + 4$	$6 - 2x$	$x - 6$	$-2x + 8$
$x - 3x$	$1 + x$	$-4x$	$x - 3$	$3x + 2$

#### 74.10. Cuidados Necessários:

- a) Na aplicação:
- . O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão recortando corretamente.
  - . Observar o manuseio da tesoura.
  - . Verificar se os alunos estão desenhando os quadrados corretamente.
- b) Na construção:
- . Esperar a secagem da caneta.
- c) Na conservação, o material deve ser guardado em local seco e arejado.

#### 74.11. Desenvolvimento da atividade:

Posicionar todos os marcadores sobre a casa de saída, e em sua jogada, cada participante lança o dado. Na primeira jogada, cada jogador avança o número de casas indicado no mesmo. A partir da segunda jogada o valor do dado corresponde ao valor de  $x$  na expressão da casa em que o marcador se encontra. Se o resultado da expressão for positivo o jogador avança o número correspondente de casas. Se for negativo, volta o número de casas equivalente ao valor absoluto do resultado. Se o resultado for zero, fica no lugar que está.

Por exemplo, se o marcador estava na casa com a expressão:  $-2x+8$  e o número sorteado no dado foi o 3, então o jogador avançaria duas casas na trilha (pois  $-2.3+8= -6+8= 2$ ). Se o número sorteado fosse 6, o jogador voltaria quatro casas (pois  $-2.6+8= -12+8= -4$ ). Se o número sorteado for 4, então o jogador não avança nem volta (pois  $-2.4+8=-8+8=0$ ).

Ganha o jogador que conseguir alcançar primeiro a casa da chegada.

#### 74.12. Potencialidades:

Trabalhar o conceito de cálculo algébrico

#### 74.13. Limitações:

Esse jogo é recomendável para alunos a partir de 6ª série.

#### 74.14. Durabilidade e Resistência

Em papel cartolina Americana		Em papel Sulfite	
	Consumo imediato	<b>X</b>	Consumo imediato
<b>X</b>	Baixa		Baixa
	Média	X	Média
	Alta		Alta

## 75. Trilha Geométrica

### 75.1. Apresentação

Através desta trilha geométrica você poderá se divertir e testar os seus conhecimentos de matemática.

Nesta atividade o professor pode trabalhar a geometria com o estudo de algumas figuras planas, onde os alunos vão desenvolver em grupo os conceitos desse conteúdo.

### 75.2. Descrição

Atividades com desenhos, recortes e colagem para o estudo de figura planas, onde pode ser trabalhado em sala de aula ou no laboratório de matemática.

### 75.3. Objetivo

Analisar, explorar os conceitos de figuras geométricas planas (quadrado, paralelogramo, triângulo escaleno, triângulo equilátero, pentágono e hexágono), assim como as definições.

### 75.4. Conteúdo Estruturante

- Geometria

### 75.5. Conteúdo Básico

- Geometria plana

### 75.6. Expectativa de Aprendizagem

Que o aluno adquira conceito de geometria e o conhecimento de algumas figuras geométricas

### 75.7. Série e Nível Sugerido

Indicado para alunos de todas as séries da educação básica. O que deverá variar em cada caso, são as exigências formais envolvidas, no que trata de análise das propriedades das figuras obtidas e nomenclatura apresentada, com menos ou mais rigor, dependendo do nível da turma e dos objetivos a serem alcançados.

### 75.8. Mídias Existentes (Fotos, Filmes, Sítios, Slides, Textos Relacionados, Referências e etc...)

Grasseschi, Maria Cecília Castro – Andretta, Maria Capucho – Silva, Aparecida Borges dos Santos, PROMAT, Projeto Oficina de Matemática, FTD, São Paulo, 1999.

### 75.9. Material Necessário e Custo

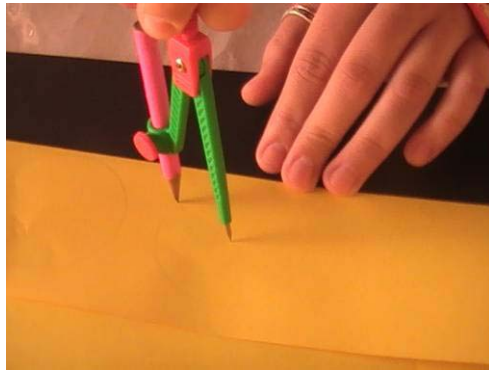
a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo						
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)	
1	Papel Cart. Americana amarela – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68	
2	Papel Cart. Americana preta – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	0,25	0,17	
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>0,85</b>	
Apoio						
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20	
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65	
3	Cola	Peça	0,60	1	0,60	
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>1,45</b>	
<b>Total</b>					<b>2,30</b>	

### 75.10. Como Construir

Esse material deve ser construído em sala de aula e será aplicado no desenvolvimento da atividade (item 2.2). A construção em cartolina para o acervo e enriquecimento do material didático para os alunos.

- a) Fazer um círculo modelo com o raio igual a 3 cm, na cartolina amarela.



- b) Com o círculo modelo fazer 50 círculos congruentes ao modelo na cor amarela

c) Colocar os 50 círculos numa cartolina preta para formar a trilha geométrica de acordo com o modelo



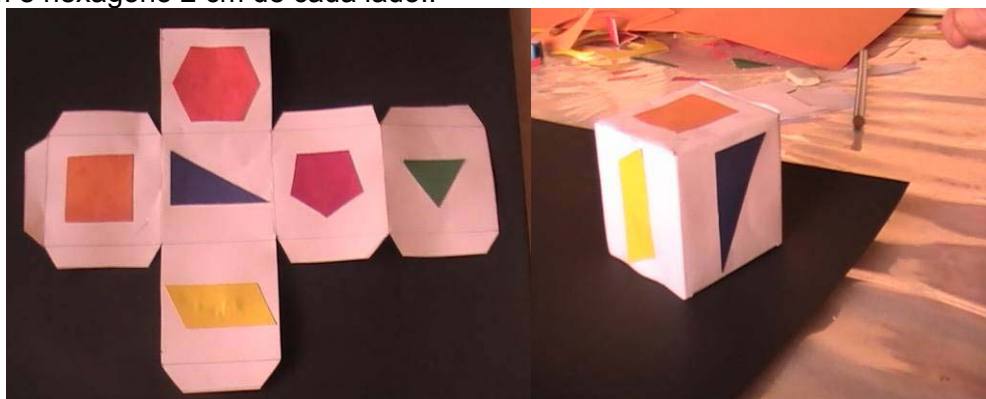
- d) Em seguida, ir enumerando e desenhando os smilinguidos conforme o modelo acima.

e) Confeccionar 18 cartões no formato de um quadrado de 5x5 cm em seguida escreve as seguintes perguntas em cada cartão.

- Como se chama um triângulo que tem todos os lados diferentes?
- Qual e o nome do polígono de quatro lados?

- Qual e o nome do quadrilátero que tem os lados opostos paralelos?
- Um triângulo de dois ângulos internos de  $70^\circ$ . Cada um. Qual a medida do outro ângulo interno?
- Um triângulo retângulo é também isóscele. Qual e a medida de cada um dos ângulos agudos?
- Um quadrilátero tem três ângulos de  $90^\circ$  cada um. Qual a medida do outro ângulo?
- Um triângulo retângulo e também escaleno. Um dos seus ângulos mede  $55^\circ$ . quanto mede os outros ângulos?
- Um paralelogramo tem um ângulo de  $105^\circ$ . Qual a medida dos outros três ângulos?
- Um trapézio retângulo tem um ângulo de  $78^\circ$ . Qual a medida dos outros três ângulos?
- Qual a medida de cada um dos ângulos internos do triângulo equilátero?
- Num trapézio retângulo o ângulo obtuso mede o dobro do ângulo agudo. Qual e a medida desses dois ângulos?
- Um triângulo isóscele tem um ângulo de  $110^\circ$ . Qual e a medida dos outros dois ângulos?
- Como se chama o quadrilátero que tem todos os ângulos retos?
- Explique o que é um losango.
- Define o que é um trapézio.
- Qual e o nome das três principais figuras geométricas que compõem a bandeira brasileira?
- Qual é a soma das medidas dos ângulos internos de cada um dos dois principais polígonos que compõem a bandeira brasileira?
- O que é um triângulo obtusângulo?

f) Construir um dado com medida de  $5 \times 5$  cm conforme o modelo, onde serão colocadas as figuras geométricas como quadrado, paralelogramo, triângulo equilátero, triângulo escaleno, hexágono e pentágono. Nas medidas, quadrado de 3 cm, de cada lado, paralelogramo  $2 \times 4$  cm, pentágono 2 cm de cada lado, triângulo equilátero 2 cm de cada lado, triângulo escaleno  $4,5 \times 2,5 \times 5$  cm e hexágono 2 cm de cada lado..



### 75.11. Cuidados Necessários

- a) Na aplicação o professor deve estar sempre verificando se os alunos estão desenhando, recortando e colando corretamente. Observar o manuseio da tesoura.
- b) Na construção, verificar se os hexágonos estão bem colocados, e numerados e desenhados de acordo.
- c) Na conservação, após confeccionados deve ser guardados em lugares planos, para que os mesmo não fiquem dobrados.

### 75.12. Desenvolvimento da Atividade

- a) Jogo da trilha geométrica
- b) Número de participantes: dois a quatro participantes
- c) Material necessário:
  - dado especial, fichas com perguntas, tabuleiro do jogo, tampinhas coloridas para ser usadas como peões.

**Regras**

- a) As fichas devem ser embaralhadas e colocadas sobre a mesa com as perguntas viradas para baixo.
- b) O jogador sorteia o dado e anda tantas casas quantos forem os lados do polígono sorteado.
- c) Caso o jogador pare numa das casas marcadas com abelhas, ele deve sortear um cartão. Se responder corretamente a pergunta avança duas casas; caso contrário, volta três casas.
- d) Depois de responder a pergunta, o jogador mistura a ficha com as outras.
- e) Ganha o jogo quem, primeiro, alcançar a chegada.

**75.13. Limitações**

Este jogo é recomendado para alunos a partir da 5ª série.

**75.14. Durabilidade e Resistência**

Em papel cartolina Americana		Em papel Sulfite	
	Consumo imediato	X	Consumo imediato
X	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta		Alta

## 76. Avançando com as Figuras Geométricas

### 76.1. Apresentação

Este é um jogo de tabuleiro que trabalha de maneira lúdica a geometria. Ao jogar desenvolve conceitos da geometria espacial e ao construir trabalha conceitos da geometria plana. O jogo é um desafio, usado como metodologia de ensino nas aulas de Matemática ou em Laboratório de ensino da Matemática. Ressalta-se que esse, quando preparado adequadamente, pode ser um recurso pedagógico eficaz na construção do conhecimento matemático.

### 76.2. Descrição

Um tabuleiro retangular de dimensões 22 cm x 30 cm, com registros de números naturais do 1 ao 50, dois marcadores, fichas com formas triangulares, quadradas, pentagonais, hexagonais, heptagonais, decagonais, um dado com nomes de figuras geométricas nas faces e sólidos geométricos diversificados.

### 76.3. Objetivos

- Usar os jogos matemáticos como atrativo de ensino/aprendizagem da matemática.
- Desenvolver raciocínio geométrico.
- Amadurecer os conceitos da geometria espacial e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados.

### 76.4. Conteúdo estruturante

Geometria

### 76.5. Conteúdo básico

Poliedros, prismas, nomes das figuras geométricas espaciais, faces, vértices, arestas.

### 76.6. Expectativa de aprendizagem

Que o indivíduo demonstre pré-disposição em aprender. Diferencie a geometria plana da espacial, construa com régua, compasso e transferidor algumas figuras geométricas planas, consiga dar nomes às figuras geométricas planas e espaciais e se aproprie dos conceitos essenciais desta geometria.

Assim, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas.

### 76.7. Série e nível sugeridos

A partir do 6º ano do ensino fundamental.

### 76.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

- <http://eduquenet.net/jogosmatematicos.htm> (acessado em 15 de junho de 2009)
- FIorentini, D. et Al. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. Boletim da SBEM-SP. 1990.
- IMENES, Luís Márcio (1997). *Geometria das Dobraduras*. São Paulo: Editora Scipione. (1987) *A Geometria no Primeiro Grau: Experimental ou Dedutiva?* Revista de Ensino de Ciências n. 19. FUNBEC. São Paulo.





- E- Esfera
- F- Pirâmide de base quadrada
- G- Prisma de base Hexagonal
- H- Cone
- I- Prisma de base triangular
- J- Pirâmide de base retangular



c) Construa um cubo usando a técnica do origami e escreva nas faces : triângulo, quadrado, pentágono, hexágono, estrela e na última face escreva o nome de três figuras ( quadrado, pentágono e hexágono).



d) Desenhe e recorte as fichas com as formas geométricas:

\* 10 fichas com o formato de triângulo equilátero de 8 cm de lado, contendo em cada uma as seguintes perguntas:

- Como é o nome da figura A?
- Como é o nome da figura B?
- Como é o nome da figura C?
- Como é o nome da figura D?
- Como é o nome da figura E?
- Como é o nome da figura F?
- Como é o nome da figura G?
- Como é o nome da figura H?
- Como é o nome da figura I?
- Como é o nome da figura J?

\* 10 fichas quadradas de 8 cm , contendo as perguntas:

- Quantos vértices têm a figura A?
- Quantos vértices têm a figura C?
- Quantas arestas têm a figura D?
- Quantas faces tem a figura F?
- Quantos vértices têm a figura G?

- Quantas faces têm a figura I?
- Quantas arestas têm a figura J?
- Quantas faces têm a figura C?
- Quantas arestas têm a figura G?
- Quantas faces têm a figura D?

\* 10 fichas com formato de pentágono regular de 2cm de lado:

- Explique a diferença entre as figuras geométricas planas e espaciais.
- A figura B é um poliedro? Por quê?
- A figura C é um prisma? Por quê?
- A figura E é um poliedro? Por quê?
- A figura F é um prisma? Por quê?
- A figura H é um poliedro? Por quê?
- O que caracteriza a figura I para ser um prisma?
- Porque a figura J não é um prisma ?
- Porque a figura H não é um poliedro?
- Todo prisma é poliedro?

\* 10 fichas com formato de hexágono regular de 3 cm de lado:

- Qual é o número de faces de um octaedro?
- Qual é o número de faces de um decaedro?
- Qual é o número de faces de um dodecaedro?
- Quantas faces têm um icosaedro?
- Quantas faces têm um tetraedro?
- Quantas faces têm hexaedro?
- Quantas faces têm um pentaedro?
- Quantas faces têm um heptaedro?
- Quantas faces têm um eneaedro?
- Quantas faces têm um undecaedro?

### **76.11. Cuidados necessários**

a) Na aplicação:

- O professor deve estar sempre atento as respostas dadas pelos alunos, fazendo as intervenções necessárias.

b) Na construção:

- Observar se os recortes e os vincos estão sendo feitos corretamente;
- Se a canetinha esta sendo usada de maneira correta;
- Os numerais do tabuleiro devem ser registrados na mesma seqüência que mostra a foto.
- As fichas desenhadas corretamente e contendo todas as perguntas
- O dado com as marcações corretas nas faces.

c) Na conservação, o material deverá ser guardado em local seco e arejado.

### **76.12. Desenvolvimento da Atividade**

a) Número de participantes: equipes de 2 a 3 alunos.

b) As equipes jogam alternadamente.

c) Sobre a mesa, deve estar o tabuleiro numerado, os marcadores, as fichas de formas geométricas, o dado ( SUGESTÃO: CUBO FEITO EM ORIGAMI), sólidos geométricos previamente construídos ou caixa de sólidos geométricos marcados com as letras do alfabeto.

d) Cada equipe coloca inicialmente o seu marcador no início.

e) Cada jogador, na sua vez, lança o dado que indicará quantas casas irá andar no tabuleiro ( triângulo- 3 casas, quadrado- 4 casas, pentágono 5 casas, hexágono- 6 casas) se responder a pergunta da ficha correspondente, corretamente .

f) Cada aluno deverá responder as fichas , previamente embaralhadas, obedecendo a regra que tem que ser a de cima, podendo para responder, manusear as figuras espaciais que estão na mesa.

g) Após responder, a ficha é colocada novamente no mesmo monte, mas por baixo.

h) Se não responder corretamente o que está escrito na ficha correspondente ao que caiu no dado, não avança.

i) Se no dado cair a estrela, deverá passar a vez para o próximo jogador.

j) Se cair a face com as três figuras juntas, o aluno poderá escolher qual irá responder; lembrando que se escolher por exemplo, o triângulo, responderá a ficha triangular e acertando, avançará 3 casas.

k) Se ao avançar, parar numa casa com alguma pergunta ou ordem, terá que responder e obedecer.

l) Cada jogador deverá responder o maior número possível de perguntas, corretamente, e fazer com que seu marcador avance exatamente a quantidade de casas que possibilite parar na casa "FIM".

m) Caso não responda corretamente, passa a vez e mantém seu marcador na casa em que ele estava.

n) Vence o jogador que primeiro alcançar a casa "FIM".

### **76.13. Potencialidades**

O professor pode construir o jogo juntamente com os alunos, trabalhando alguns conceitos geométricos de figuras planas e espaciais.

Pode-se pensar na construção de tabuleiros com outros números e/ou com outros tipos de dados, sendo necessário manter o desenvolvimento e a estrutura do jogo, a fim de trabalhar os conceitos da geometria espacial. Com este recurso didático, é possível garantir a assimilação dos conceitos e a memorização dos nomes das figuras. Colabora também para uma aprendizagem concreta destes mesmos conceitos, pois ao responder o aluno poderá manusear o material e assim, construir o significado do que está sendo perguntado.

### **76.14. Limitações**

É possível trabalhar com alguns conceitos da geometria, pois se os números fossem de maior quantidade o jogo poderia se tornar cansativo.

### **76.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel quadriculado</b>		<b>Em MDF</b>	
	Consumo imediato		Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta	<b>x</b>	Alta

## 77. Exatamente 30.

### 77.1. Apresentação

Esta é uma atividade pedagógica de investigação. Esta atividade é para ser realizada por uma dupla de alunos. vale a pena ressaltar que o jogo é um pressuposto para atingirmos o objetivo que é compreender significativamente a divisão de frações utilizando a representação geométrica.

### 77.2. Descrição

Esta atividade será realizada como jogo para atingir a casa de número 30. Os alunos deverão entender que o numerador e o denominador são medidas, e que estamos comparando uma medida com a outra. Um dos alunos será o numerador, então, dividirá o retângulo que será utilizado para marcar a divisão de frações e o outro aluno será o denominador, que na sequência subdividirá esse mesmo retângulo marcando o que ele representa. Será vencedor daquela partida quem primeiro chegar exatamente na casa do número 30 da cartela numerada 0 a 30.

### 77.3. Objetivos

Identificar e operar com os conceitos de medidas existentes em uma divisão de fração, através de representação geométrica.

### 77.4. Conteúdo estruturante

Números, álgebra e medidas.

### 77.5. Conteúdo básico

Números racionais: divisão de dois racionais na escrita fracionária.

### 77.6. Expectativa de aprendizagem

Que os alunos adquiram o conceito de divisão de números racionais na escrita fracionária, utilizando a divisão e subdivisão de um retângulo que representará um inteiro, e as medidas do numerador e denominador representado dentro deste inteiro.

### 77.7. Série e nível sugeridos

O trabalho é indicado para os alunos a partir da quinta série do ensino fundamental atingindo a todos aqueles alunos, que sempre fizeram as divisões de frações pelo processo prático e não conseguem responder; o que significa essa fração quociente.

### 77.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

### 77.9. Material necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana branca – 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
2	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	0,02	0,23
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,91
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Caneta Esferográfica	Peça	0,45	1	0,45
3	Pincel Atômico azul	Peça	1,25	1	1,25
4	Pincel Atômico vermelho	Peça	1,25	1	1,25
<b>Subtotal – Consumo</b>					3,15
<b>Total</b>					4,06

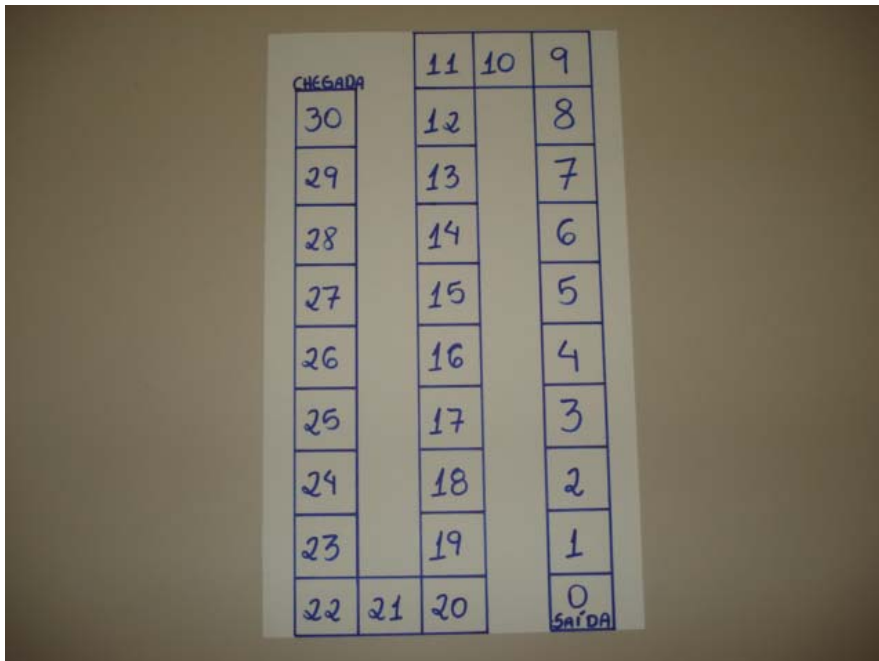
a) Para o laboratório, amostra em EVA.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	EVA - 2mm - 50 cm x 40 cm	Folha	1,50	1	1,50
2	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	0,02	0,23
<b>Subtotal - Consumo</b>					1,73
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Marcador Permanente	Peça	0,96	1	0,96
3	Pincel Atômico azul	Peça	1,25	1	1,25
4	Pincel Atômico vermelho	Peça	1,25	1	1,25
<b>Subtotal - Consumo</b>					3,66
<b>Total</b>					5,39

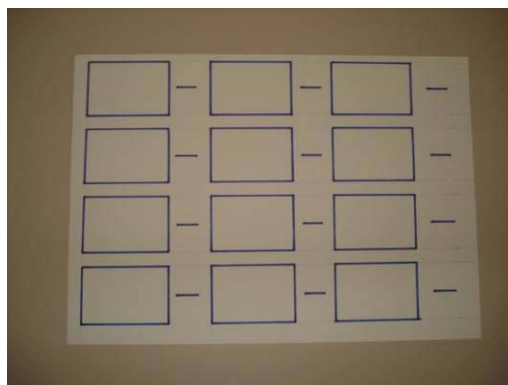
### 77.10. Como construir

Este material deverá ser construído em sala de aula pelos educandos e mediado pelo professor regente:

- Recorte na cartolina branca um retângulo 20cm x 30 cm.
- Construa nesse retângulo 31 quadrados de 3 cm numerados de 0 (saída) até 30 (chegada).



c) Construa no sulfite 12 retângulos de 4 cm x 6 cm, deixando espaço entre um e outro.



d) Recorte na cartolina de cor..., 31 retângulos de 3 cm x 6 cm e escreva as seguintes frações:

$\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{1}{7}$ ;  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{9}$ ;  $\frac{1}{10}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{5}$ ;  $\frac{2}{7}$ ;  $\frac{2}{9}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{3}{5}$ ;  $\frac{3}{7}$ ;  $\frac{3}{8}$ ;  $\frac{3}{10}$ ;  $\frac{4}{5}$ ;  $\frac{4}{7}$ ;  $\frac{4}{9}$ ;  $\frac{5}{6}$ ;  $\frac{5}{7}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{5}{9}$ ;  $\frac{6}{7}$ ;  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{7}{9}$ ;  $\frac{7}{10}$ ;  $\frac{8}{9}$  e  $\frac{9}{10}$ .



e) Recorte 2 quadrados de 2 cm na cartolina, se possível um de cada cor.



### 77.11. Cuidados necessários

a) Na aplicação:

- Verificar se o aluno entende que quando estou dividindo frações estou comparando a medida do denominador em relação ao numerador. Ex: quantos pedaços do inteiro representam o numerador e quantos pedaços do inteiro representam o denominador.
- Se o aluno compreende que temos fração, porcentagem e decimal, como mesma quantidade (valor) com representações diferentes na escrita.
- Incentivar o uso desse material não somente nas aulas de matemática.

b) Na confecção:

- Colocar uma mesma medida em cada uma das 30 casas da cartela 20X30 cm.
- Confeccionar em cartolina para reduzir custo e popularizar o uso deste material.
- Acondicionar esse material em envelopes para que não rasgue, não suje ou seja, aumente sua durabilidade.

### 77.12. Desenvolvimento da Atividade

a) Os dois alunos sentados um de frente ao outro, tendo sobre a mesa a cartela dos exatamente 30, os 31 retângulos que foram numerados com frações, embaralhados, empilhados e com as faces com as frações voltadas para baixo, os sulfites onde foram marcados os retângulos, os dois quadrados nas cores diferentes, que indicará o pino de cada jogador, e as canetas em cores diferentes, vermelha e azul.

b) Para iniciar o jogo eles decidem quem representa o numerador e quem representa o denominador no jogo.

c) Um aluno, escolhe uma cor de caneta e inicia pegando uma cartela de frações da pilha e dividirá um dos retângulos do sulfite, vertical ou horizontal, conforme o denominador da fração que ele pegou. o segundo aluno, fica com a caneta da outra cor, também pegará uma cartela e subdividirá (sobre) o mesmo retângulo que o primeiro, mas em sentido contrário do outro aluno, vertical ou horizontal, segundo o denominador da fração que ele tem em sua cartela.

d) O primeiro aluno marca o que determina o seu numerador em relação o que ele dividiu utilizando o símbolo (0), e o segundo aluno faz o mesmo em relação ao numerador da fração contida em sua cartela utilizando o símbolo (x).

e) O aluno que primeiro desvirou a cartela contendo a fração, representará o numerador (dividendo) e o segundo aluno terá a cartela que representará o denominador (divisor). A idéia é verificar quantos pedaços do meu inteiro representa o numerador e o denominador estabelecendo a relação entre eles.

f) Cada aluno contará o número de símbolos que fez no seu registro. O aluno que representa o numerador registra no numerador da fração que esta ao lado do retângulo subdividido e o que representa o denominador fará o mesmo, registrará no denominador da mesma fração.

g) O número conseguido finalmente por cada aluno será a quantidade de casas que cada um avançará na cartela do exatamente 30.

h) Será ganhador quem primeiro chegar exatamente na casa número 30(chegada). E se a pontuação obtida pelo aluno, ultrapassar a casa do 30, ele deverá voltar a mesma quantidade de casa que passou da casa de número 30. E assim prossegue até que um deles primeiro atinja exatamente a casa do número 30 para vencer o jogo.

### **77.13. Potencialidades**

Este jogo pode ser usado para que o aluno adquira o conceito de divisão de frações explorando as medidas relativas ao numerador e denominador.

### **77.14. Limitações**

O aluno precisa ter conceitos básicos de frações, e devem existir muitas outras que ainda não foram detectadas, pois este material ainda não foi usado o suficientemente para se detectar tudo, contamos com a contribuição valiosa dos colegas professores para tanto.

### **77.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel cartolina</b>		<b>Em EVA</b>	
	Consumo imediato		Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa		Baixa
	Média	<b>x</b>	Média
	Alta		Alta

## 78. Construindo um teodolito de sucata

### 78.1. Apresentação

A versão caseira do teodolito funciona como o aparelho verdadeiro. Com ele, você mede a partir da sua posição o ângulo formado entre dois outros pontos.

Basta alinhar a indicação  $0^\circ$  do transferidor com um dos pontos até avistar o outro. O ponteiro indicará de quantos graus foi a variação, tanto na vertical como na horizontal. Esse material pode ser aplicado dentro e fora da sala de aula.

### 78.2. Descrição

Construído com um copo de plástico com tampa (desses de tempero pronto), xérox de um transferidor de  $360^\circ$ , uma base quadrada de papelão ( ou papel cartão), um pedaço de arame fino com cerca de 15cm de comprimento e um pedaço de 15cm de um tubo de alumínio de antena de TV.

### 78.3. Objetivos

- Construir ângulos;
- Observar medidas de ângulos, dados dois pontos (alvos) quaisquer;
- Trabalhar razões trigonométricas no triângulo retângulo.

### 78.4. Conteúdo estruturante

Grandezas e Medidas

### 78.5. Conteúdo básico

- Ângulos;
- Razões trigonométricas no triâng. Retâng.

### 78.6. Expectativa de aprendizagem

- Conhecer o funcionamento de um teodolito;
- Medir ângulos;
- Medir e resolver situações problemas envolvendo razões trigonométricas.

### 78.7. Série e nível sugeridos

- 7ª e 8ª séries e séries do ensino médio.

### 78.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

Revista Nova Escola

### 78.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Copo (plástico) com tampa	Peça	3,27	1	3,27
2	Xérox de um transferidor de $360^\circ$	Folha	0,15	1	0,15
3	Arame fino	Metro	15,00	0,15	2,25
4	Tubo de alumínio ( tubo de antena)	Metro	24,00	0,15	3,60
5	Papel Paraná	Folha	1,95	0,05	0,10
6	Refil de cola quente	Bastão	0,15	0,1	0,01
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>9,53</b>
Apoio					
1	Pistola de cola quente	Peça	5,10	1	5,10
2	régua	Peça	0,20	1	0,20
<b>Subtotal – Apoio</b>					<b>5,30</b>



### 78.10. Como construir

A tampa do copo servirá de base para a rotação do teodolito e deverá ser colada, de cabeça para baixo, de modo que seu centro coincida com o centro do transferidor, o que dará mais precisão ao teodolito. Para encontrar o centro da tampa, trace nela dois diâmetros. E faça um furo onde eles se cruzarem. Use o arame fino como guia para alinhar o centro da tampa com o centro do transferidor (veja no destaque).



#### O ponteiro

O arame fino será o ponteiro do teodolito que permitirá fazer a leitura em graus no transferidor. Para instalá-lo, faça dois furos diametralmente opostos na lateral do copo, próximo de sua boca (use o diâmetro marcado na tampa como guia para fazer esses furos), e passe o arame pelos furos deixando-o atravessado no copo.



#### A mira

O tubo de antena será a mira por onde você avistará os pontos a serem medidos. Cole o tubo na base do copo, de forma que ele fique paralelo ao ponteiro (arame fino). Para refinar essa mira, cole na extremidade do tubo dois pedaços de linha formando uma cruz. (veja na ilustração).



#### Pronto para usar

Finalize encaixando o copo na tampa.



### 78.11. Cuidados necessários

a) Na construção:

- Observar para que os dois furos fiquem alinhados diametralmente, próximo da boca do copo
- Cuidado ao cortar o arame e o tubo de alumínio pois pode ficar alguma ponta que possa perfurar (melhor trazê-los cortados de casa)
- Cuidado com o aparelho da cera quente, para não se queimarem.

b) Na aplicação:

- Observar o manuseio do instrumento por causa do arame, que é pontiagudo.
- Observar sempre se o primeiro ponto (alvo) está alinhado em  $0^\circ$  do transferidor.

### 78.12. Desenvolvimento da Atividade

1ª atividade: Pode ser realizada dentro da sala de aula.

Os alunos podem medir o ângulo formado por dois pontos (alvos) quaisquer, tanto na horizontal como na vertical.

2ª atividade: Realizada fora da sala de aula.

Propor aos alunos, com os instrumentos construídos, trenas para a medição de comprimentos e tabelas trigonométricas, encontrem a altura da escola, de postes, torres e outras que não possam ser obtidas diretamente.

Obs.- É preciso primeiro mirar na horizontal para posicionar o transferidor, e a seguir deslocar a mira para o ponto extremo do que se quer medir.

-Lembrar aos alunos que, para o cálculo de alturas, deve ser acrescentada a altura entre o chão e os olhos da pessoa que faz a medição.

### 78.13. Potencialidades

Os alunos podem construir seu próprio teodolito e, com isso explorar as medidas dos ângulos.

### 78.14. Limitações

O trabalho com o teodolito é simples e de fácil manuseio, de média durabilidade.

### 78.15. Durabilidade e Resistência

Em papel quadriculado		Em EVA		Em MDF	
	Consumo imediato		Consumo imediato		Consumo imediato
	Baixa		Baixa		Baixa
X	Média		Média		Média
	Alta		Alta		Alta

## 79. Jogos dos Inteiros

### 79.1. Apresentação

Este material pode ser aplicado em sala de aula como uma atividade para estimular os alunos a fixarem os conteúdos de operações com os números inteiros relativos.

### 79.2. Descrição

O jogo é composto de 60 retângulos de dimensões 7 cm por 6 cm; 10 octógonos regulares de 1,5 cm de lado; 10 triângulos equiláteros de 3,5 cm de lado; 10 retângulos de dimensões 4 cm por 2 cm; um retângulo de dimensões 70 cm por 50 cm e um dado de aresta 5 cm.

### 79.3. Objetivos

- Desenvolver habilidades e técnicas de cálculo com as 6 operações com números inteiros relativos;
- Aplicar propriedades de potenciação;
- Traduzir para a linguagem simbólica de matemática procedimentos que empregam letras e expressões literais para estabelecer relações e realizar operações;
- Rever conteúdos já apreendidos;
- Fixar as propriedades operacionais dos sinais;
- Identificar múltiplos e divisores através das operações;
- Construir circunferência e dividir em 3, 5 e 8 partes iguais e construir polígonos regulares como triângulo equilátero, pentágono e octógono, podendo-se calcular área e perímetro das respectivas figuras.

### 79.4. Conteúdo estruturante

Números e álgebras

### 79.5. Conteúdo básico

Números inteiros relativos

### 79.6. Expectativa de aprendizagem

Promover análise, discussão e assimilação dos conceitos, das propriedades e das definições de maneira atrativa através do lúdico.

### 79.7. Série e nível sugeridos

A partir da 6ª série do Ensino Fundamental

### 79.8. Mídias existentes

Professora Cleonice Polessi Boschini do Município de Marialva

### 79.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana branca – 44 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
2	Papel Cart. Americana verde 44cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
3	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>1,38</b>
Apoio					
1	Cola	Peça	0,60	1	0,60
2	Régua	Peça	0,20	1	0,20
3	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Compasso	Peça	1,40	1	1,40
5	Transferidor	Peça	0,40	1	0,40

6	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
7	Caneta esferográfica	Peça	0,43	1	0,43
8	Borracha	Peça	0,74	1	0,74
<b>Subtotal – Apoio</b>					4,57
<b>Total</b>					5,95

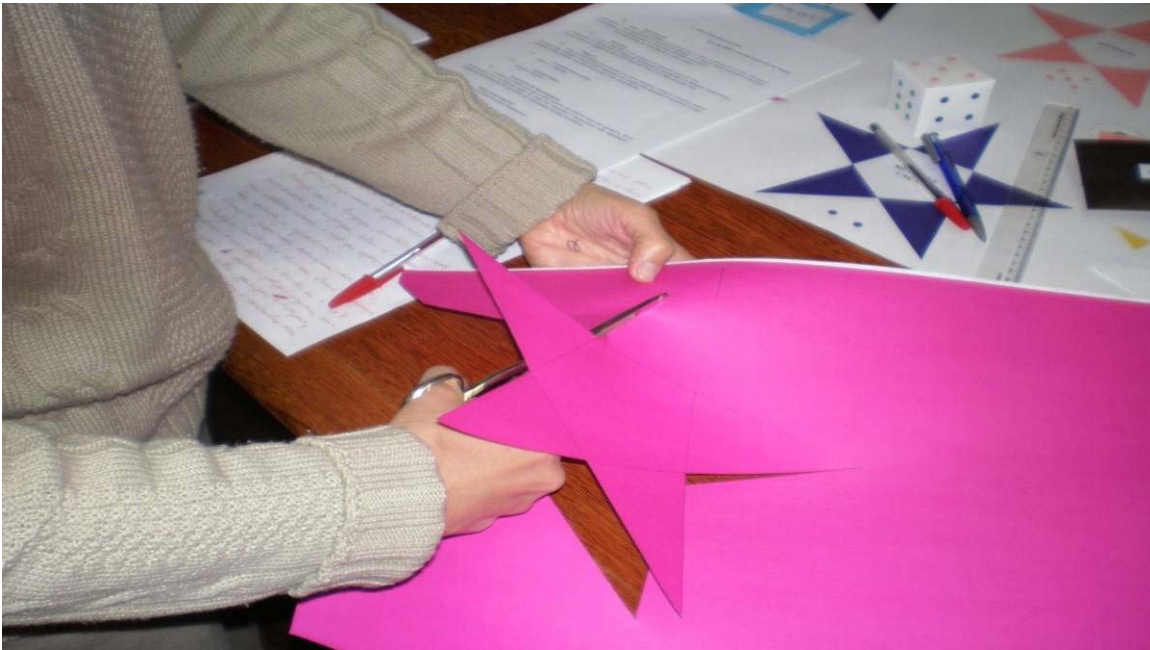
### 79.10. Como construir

- Este material poderá ser construído em sala de aula
- Desenhar e recortar 60 retângulos de dimensões 7 cm por 6 cm, sendo 10 retângulos na cor Pink; 10 retângulos na cor azul; 10 retângulos na cor amarelo; 10 retângulos na cor preta; 10 retângulos na cor salmão e 10 retângulos na cor verde.
- Desenhar e recortar 10 octógonos de 1,5 cm de lado;
- Desenhar e recortar 10 triângulos eqüiláteros de 3,5 cm de lado;
- Desenhar e recortar 10 retângulos de dimensões de 4 cm por 2 cm;
- Um retângulo de dimensões 70 cm por 50 cm;
- Construir um cubo (dado) de aresta 5 cm.



### 79.11. Cuidados necessários












O professor deverá ficar atento ao manuseio de tesoura e de outros materiais utilizados durante o trabalho, assim como: lápis, caneta, compasso e régua, principalmente no processo de construção do material.














### 79.12. Desenvolvimento da Atividade

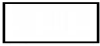

























- Nos retângulos 7 cm por 6 cm, as seguintes operações:

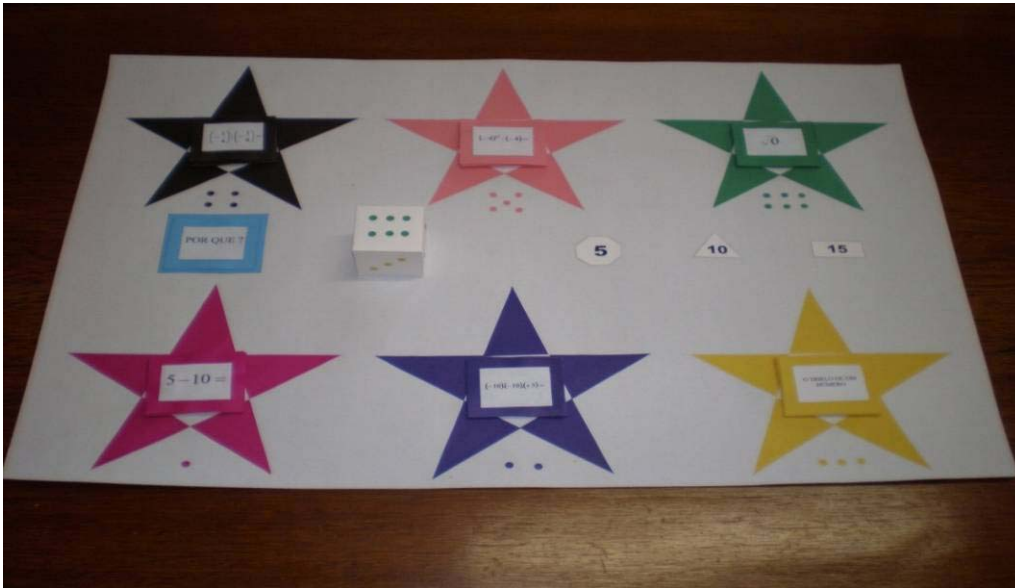
COR: PINK OPERAÇÃO: SOMA ALGÉBRICA		COR: AZUL OPERAÇÃO: MULTIPLICAÇÃO	
FRENTE	VERSO	FRENTE	VERSO
$5 - 10 =$	$-5$	$(-10).(-10).(+5)=$	$+500$ 
$0 + 9 =$	$+9$	$(-2).(+\frac{1}{3}) =$	$-\frac{2}{3}$ 

$0 - 7 =$	$-7$ 	$(-3) \cdot (-8) =$	$+24$
$-8 + 8 =$	$0$ 	$3 \cdot (+2) =$	$+6$
$-6 + 0 =$	$-6$ 	$(-8) \cdot 0 =$	$0$ 
$10 - 6 + 2 =$	$+6$ 	$(-3) \cdot 0 \cdot (-2) =$	$0$ 
$-3 - 7 =$	$-10$	$\left(-\frac{1}{7}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$	$+\frac{2}{21}$ 
$-2 + 7 =$	$+5$ 	$8 \cdot (-9) =$	$-72$
$-3 - 2 - 3 =$	$-8$ 	$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$	$-8$ 
$3 + 4 - 7 =$	$0$ 	$(-1) \cdot \left(-\frac{20}{38}\right)$	$+\frac{20}{38}$

COR: AMARELO OPERAÇÃO: PENSE E RESPONDA		COR: PRETO OPERAÇÃO: DIVISÃO	
FRENTE	VERSO	FRENTE	VERSO
O triplo de um número	$3x$ 	$\left(-\frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{1}{4}\right) =$	$+1$ 
O dobro de um número menos 7	$2x-7$ 	$(+60) : (+6) =$	$+10$ 
Um número mais cinco	$x+5$ 	$0 : (-1) =$	$0$ 
A terça parte de um número	$\frac{x}{3}$ 	$(-36) : (-9) =$	$+4$ 
O quádruplo menos o dobro de um número	$4x-2x$ 	$0 \cdot (+4) =$	$0$ 
O dobro de um número	$2x$ 	$(-20) : (+4) =$	$-5$ 
A diferença entre o triplo e o dobro de um número	$3x-2x$	$(-30) : (-30) =$	$+1$ 

A metade de um número	$\frac{x}{2}$ 	$(+2) : (+2) =$	<b>+1</b> 
O antecessor de um número	<b>x-1</b>	$15 : (+15) =$	<b>+1</b> 
O consecutivo de um número	<b>x+1</b>	$(-100) : (-10) =$	<b>+1</b> 

COR: SALMÃO OPERAÇÃO: POTÊNCIA		COR: VERDE OPERAÇÃO: OUTROS	
FRENTE	VERSO	FRENTE	VERSO
$(-2)^3 =$	<b>-8</b> 	$\sqrt{0} =$	<b>0</b> 
$(-1)^{23} =$	<b>-1</b> 	<b>Leia R\$ 8,00</b>	<b>Oito reais</b> 
$(-\frac{5}{6})^0$	<b>1</b> 	$\sqrt{1}$	<b>1</b> 
$2^3 \cdot 2^4 =$	<b>2<sup>7</sup></b> 	<b>Leia 27005030</b>	<b>Vinte e sete milhões, cinco mil e trinta</b> 
$(-7)^2$	<b>49</b> 	$-\sqrt{36}$	<b>-6</b> 
$[(-2)^3]^4 =$	<b><math>(-2)^{12}</math></b> 	$-\sqrt{49}$	<b>∉Z</b> 
$(-2)^4 =$	<b>16</b> 	<b>Leia R\$ 25,10</b>	<b>Vinte e cinco reais e dez centavos</b> 
$(-1)^{50} =$	<b>1</b> 	<b>Na soma algébrica + - =</b>	<b>Subtrai e conserva o sinal do maior valor absoluto</b> 
$(-20)^0 =$	<b>1</b> 	<b>Na soma algébrica - - =</b>	<b>Soma e conserva o sinal</b> 
$(-4)^{10} : (-4) =$	<b><math>(-4)^9</math></b> 	<b>Na multiplicação e divisão - - = + - =</b>	<b>+ -</b> 



### Como Jogar:

O jogo pode ser desenvolvido entre dois ou mais competidores. Sobre a cartela base, coloca-se:

- As fichas escritas em amarelo, sobre o desenho amarelo;
- As fichas escritas em verde, sobre o desenho verde;
- E assim sucessivamente as seis cores;
- As fichas em formato de octógono, triângulo e retângulo devem ser colocados sobre os mesmos desenhos e valem 5, 10, 15 pontos respectivamente;
- A ficha com a pergunta “POR QUE?” sobre o retângulo escrito Por que?
- Inicia quem tirar o número maior no dado. O jogador lança o dado, se sair a face 3 ele vai responder o assunto 3 que estará

### 79.13. Potencialidades

O momento é propício para desenvolver a capacidade de construção de figuras geométricas planas, ensinar o manuseio da régua, transferidor e compasso, e calcular a área e o perímetro das respectivas figuras construídas no trabalho.

### 79.14. Limitações

É um material se bem cuidado, poderá durar um tempo considerável

### 79.15. Durabilidade e Resistência

Em papel Cartolina Americana	
	Consumo imediato
	Baixa
X	Média
	Alta

## 80. Heptágono Mágico

### 80.1. Apresentação

É uma atividade lúdica que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo e motive ao aluno manipular e explorar o seu material, assim podendo ser trabalhados os conceitos de geometria plana e polígonos.

### 80.2. Descrição

Atividade realizada através da construção da figura de dois heptágonos (sendo que um maior e outro menor dentro deste), podendo ser aplicado em sala de aula e atividades extracurriculares.

### 80.3. Objetivo

- Desenvolver o raciocínio lógico através do problema matemático.
- Analisar e explorar o conceito de figura geométrica.

### 80.4. Conteúdo Estruturante

Geometria

### 80.5. Conteúdo Básico

Geometria Plana e Polígonos

### 80.6. Expectativa de Aprendizagem

Que o aluno adquira o conceito de geometria plana, o conhecimento de figuras geométricas, o raciocínio e o cálculo lógico

### 80.7. Série e nível sugeridos

É indicado para alunos de 5 à 8 série do ensino fundamental

### 80.8. Mídias existentes

Professora Cleonice Polessi Boschini do Município de Marialva

### 80.9. Material necessário e Custo

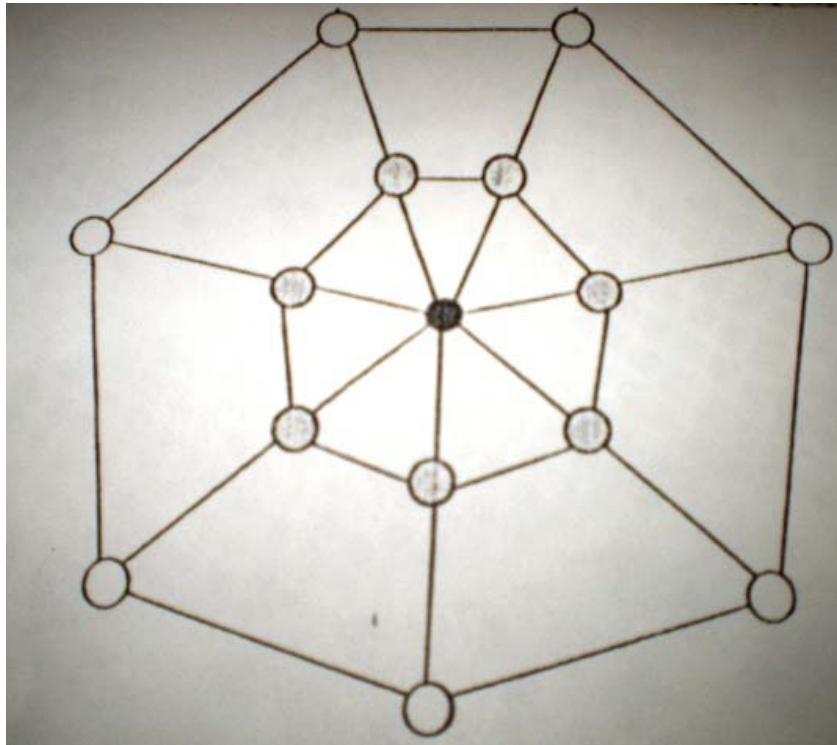
a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Compasso	Peça	1,40	1	1,40
<b>Subtotal – Apoio</b>					2,25
<b>Total</b>					2,27

### 80.10. Como construir:

- a) Com régua e compasso, construir um heptágono grande e outro, ao centro deste menor que a figura maior.
- b) Construir fichas numeradas de 1 a 14.





### 80.11. Cuidados necessários

- Verificar se os alunos estão construindo corretamente a figura.
- Observar o manuseio da régua e do compasso.

### 80.12. Desenvolvimento da atividade

- a) Distribuir os números de 1 a 14 nos círculos brancos (vértices da figura maior) e nos e nos círculos cinza (vértices da figura menor de dentro), satisfazendo às condições:
- A soma dos números colocados sobre cada segmento de reta que parte do centro da figura deve dar o mesmo resultado.
  - A soma dos números colocados nos círculos que formando heptágono maior (branco) deve ser o dobro da soma dos números colocados nos círculos que formam o heptágono menor (cinza).

### 80.13. Potencialidades

Trabalhar o conceito e as propriedades das figuras geométricas, soma e produto.

### 80.14. Limitações

### 80.15. Durabilidade

Em papel Sulfite	
	Consumo imediato
	Baixa
X	Média
	Alta

## 81. Brincando com as seis operações

### 81.1. Apresentação

É um jogo tipo “bingo” onde são apresentadas as seis operações com os números naturais.

### 81.2. Descrição

Quarenta peças retangulares 18cm x 9cm, feitas em papel cartolina simples.

### 81.3. Objetivos

Despertar e explorar as operações.

### 81.4. Conteúdo Estruturante

Números e álgebra

### 81.5. Conteúdo Básico

Números Naturais

### 81.6. Expectativa de aprendizagem

Reconhecer e aplicar as seis operações

### 81.7. Série e nível sugerido

A partir da 5ª série do ensino fundamental.

### 81.8. Mídias existentes

### 81.9. Material necessário e custo

a) Na aplicação em sala de aula, amostra em papel cartolina americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – branco	Folha	0,68	2	1,36
2	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – azul claro	Folha	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					2,04
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Caneta esferográfica - preta	Peça	0,43	1	0,43
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,28
<b>Total</b>					3,32

### 81.10. Como Construir

**Em papel cartolina americana:**

a) Desenhe e recorte no papel cartolina de cor branca 40 peças de dimensões 18 cm x 9cm.

a) Divida em 6 colunas e 3 linhas resultando em quadrados de 3cm x 3cm.

b) Para cada cartão faça os seguintes registros:

1ª coluna – números de 1 à 20

4ª coluna – números de 51 à 65

2ª coluna – números de 21 à 35

5ª coluna – números de 66 à 80

3ª coluna – números de 36 à 50

6ª coluna – números de 81 à 99,

Conforme exemplo abaixo.

5	25	39	51	67	81
13	28	43	57	70	91
20	33	48	62	78	97

d) construir em cartolina americana azul clara um quadrado de 30cm X 30cm, dividir e recortar quadrados de 3cm x 3cm e fazer os registros conforme o quadro abaixo.

20°	1	$\sqrt{4}$	2	9 : 3	3	2 <sup>2</sup>	4	$\sqrt{2^5}$	5	3 x 2	6	$\sqrt{49}$	7
2 <sup>3</sup>	8	3x2+3	9	10 <sup>1</sup>	10	22: 2	11	4 + 8	12	25 – 12	13	2x7	14
45 : 3	15	8 + 8	16	20 – 3	17	3 <sup>2</sup> + 3 <sup>2</sup>	18	25 – 6	19	40 : 2	20	3 x 7	21
11 x 2	22	30 – 7	23	12 + 12	24	5 <sup>2</sup>	25	13 + 13	26	3 <sup>3</sup>	27	14 x 2	28
30 – 1	29	15 x 2	30	15 + 16	31	16 x 2	32	11 x 3	33	30 + 4	34	70 : 5	35
6 <sup>2</sup>	36	40 – 3	37	19 x 2	38	35 + 4	39	80 : 2	40	20 + 21	41	7 x 6	42
20 + 23	43	22 x 2	44	9 x 5	45	23 + 23	46	50 – 3	47	6 x 8	48	7 <sup>2</sup>	49
100 : 2	50	45 + 6	51	48 + 4	52	56 – 3	53	9 x 6	54	5 x 11	55	7 x 8	56
67 – 10	57	20 + 38	58	60 – 1	59	30 x 2	60	20 x 3 + 1	61	10 x 6 + 2	62	9 x 7	63
8 <sup>2</sup>	64	70 – 5	65	33 x 2	66	8 <sup>2</sup> + 3	67	70 – 2	68	6 x 10 + 9	69	10 x 7	70
7 x 10 + 1	71	8 x 9	72	80 – 7	73	60 + 14	74	20 x 3 + 15	75	80 – 4	76	11 x 7	77
40 + 38	78	7 x 10 + 9	79	40 x 2	80	9 <sup>2</sup>	81	60 + 22	82	2 x 40 + 3	83	50 + 34	84
20 x 4 + 5	85	90 – 4	86	60 + 27	87	8 x 11	88	9 <sup>2</sup> + 8	89	30 x 3	90	9 x 10 + 1	91
100 – 8	92	60 + 33	93	10 x 8 + 14	94	45 x 2 + 5	95	70 + 26	96	100 – 3	97	7 <sup>2</sup> + 7 <sup>2</sup>	98
9 x 11	99	XXXXXXXX		XXXXXXXX		XXXXXXXX		XXXXXXXX		XXXXXXX		XXXXXXXX	

c) Construir um tabuleiro de 30 cm x 30cm e dividi-lo em quadrados de 3cm e anotar nestes quadrados os números de 1 à 99 em ordem crescente.

### **81.11. . Cuidados necessários**

a) Na aplicação

- O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão recortando corretamente.
- Observar o manuseio da tesoura.
- Verificar se os alunos estão efetuando corretamente as operações.

b) Na construção

- Observar se os recortes estão sendo feito corretamente.
- Observara se os registros na cartela estão de acordo com a seqüência que mostra o item,

1.10.c.

c) Na conservação, o material em papel cartolina deverá ser guardado em local seco e arejado.

### **81.12. . Desenvolvimento da atividade**

a) Número de participantes: a classe toda.

b) O professor distribuirá as cartelas, uma para cada aluno e tampinhas pet ou outro material que possa preencher sua cartela.

c) Em uma caixa com os registros das operações do item 1.10.c o professor retira uma expressão e fala para a sala qual foi a expressão retirada, se o aluno tiver o resultado em sua cartela deverá tampá-lo, e assim sucessivamente até que alguém preencha toda a cartela. Será vencedor o aluno que preencher a cartela primeiro.

### **81.13. Potencialidades**

O professor pode fazer a construção do jogo com os alunos, ao mesmo tempo explorar as operações.

Pode-se pensar na construção de tabuleiros com outros números e expressões, como por exemplo números inteiros.

### **81.14. Limitações**

Este material pode ser trabalhado com qualquer série.

### **81.15. Durabilidade e resistência**

	<b>Em papel cartolina americana</b>
	Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa
	Média
	Alta

## 82. Jogo do Alvo

### 82.1. Apresentação

Este material proporciona ao aluno um contato inicial com a álgebra, por meio do trabalho com monômios e polinômios. Trata-se de um jogo que além de promover a interação entre os alunos também exercita de uma forma motivadora o cálculo de valores numéricos como consequência da contagem de pontos, as operações com polinômios são sugeridas naturalmente no decorrer dessa contagem.

### 82.2. Descrição

Trata-se de um jogo, onde o aluno deve construir em papel cartão um alvo colorido com 30 cm de diâmetro. Sobre esse alvo serão jogados 12 feijões onde o jogador deve anotar a quantidade de feijões que caiu em cada cor. Em seguida, obedecendo a valores estipulados pelo professor para as cores, o aluno soma seus pontos.

### 82.3. Objetivos

Introduzir a linguagem algébrica por meio de um jogo que apresenta uma situação real, e como consequência trabalhar valor numérico.

### 82.4. Conteúdo estruturante

Número e álgebra

### 82.5. Conteúdo básico

Monômio e polinômio.

### 82.6. Expectativa de aprendizagem

Que o aluno faça um primeiro contato com a álgebra e adquira conhecimentos que envolvam monômios e polinômios.

### 82.7. Série e nível sugeridos

7ª série do ensino fundamental.

### 82.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

a) Grasseschi, M. C. C. Promat – Projeto Oficina de Matemática. São Paulo: FTD, 1999.

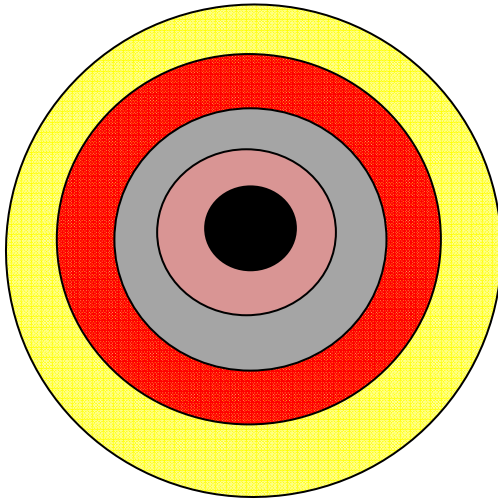
### 82.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação em sala de aula, amostra em papel cartolina americana:

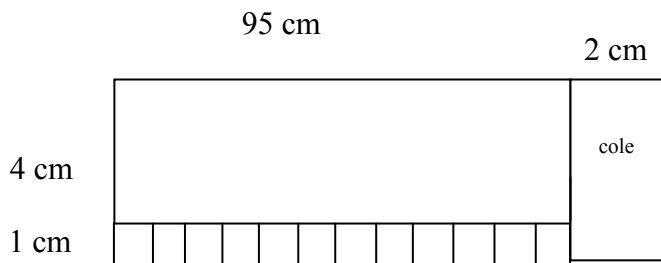
Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – vermelho	Folha	0,68	0,17	0,12
2	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – amarelo	Folha	0,68	0,23	0,16
3	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – cinza	Folha	0,68	0,1	0,07
4	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – rosa	Folha	0,68	0,07	0,04
5	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm – preto	Folha	0,68	0,03	0,03
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>0,42</b>
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Cola	Pote	0,60	1	0,60
4	Compasso	Peça	1,40	1	1,40
<b>Subtotal – Apoio</b>					<b>2,85</b>
<b>Total</b>					<b>3,27</b>

### 82.10. Como construir

- a) Desenhe e recorte em papel cartão as circunferências abaixo:
- Uma amarela com raio de 15 cm.
  - Uma vermelha com raio de 12,2 cm.
  - Uma cinza com raio de 9,8 cm.
  - Uma rosa com raio de 7,3 cm.
  - Uma preta com raio de 4,9 cm.
- b) Cole essas circunferências uma sobre a outra de modo à formar um alvo.



- c) Desenhe em uma cartolina uma faixa com as dimensões 97 cm x 5 cm. Corte o contorno, dobre a aba e picote-a como indicado. Cole essa faixa na extremidade lateral do alvo para que sirva de proteção para que não caiam os feijões que serão jogados sobre o alvo



### 82.11. Cuidados necessários

Durante a construção da faixa observar se as medidas estão exatas, caso contrário a faixa não terá o tamanho necessário para cercar todo o contorno do alvo.

### 82.12. Desenvolvimento da Atividade

- a) Número de participantes: 2 a 5 jogadores.
- b) Cada aluno, na sua vez, joga 12 feijões no alvo. O jogador deve anotar quantos feijões caíram em cada faixa, associando a quantidade de feijões com a cor da faixa.
- c) Em seguida, escreve-se uma adição para registrar esse fato e confere se o total de feijões anotado coincide com a quantidade de feijões jogada.
- d) Exemplo: 2 na faixa preta + 4 na rosa + 0 na cinza + 5 na vermelha + 1 na amarela Os jogadores devem jogar cinco rodadas, sempre fazendo as anotações.
- e) Após todas as jogadas o professor sugere que simplifique as anotações escolhendo uma única letra para representar cada cor e reescreva os resultados obtidos nas cinco rodadas, organizando-os como no modelo abaixo.

- 1ª jogada:  $2p + 4r + 0c + 5v + 1a$
- 2ª jogada:
- 3ª jogada:
- 4ª jogada:
- 5ª jogada:

Total:

f) Para facilitar o cálculo de seus pontos, o jogador deve adicionar o total de feijões que caiu em cada cor.

g) Ao final das cinco rodadas, cada jogador calcula o total de seus pontos com os valores que o professor estipular para as cores. Vence quem obtiver maior total de pontos.

### **82.13. Potencialidades**

Além da introdução da álgebra, o professor pode trabalhar também os conteúdos de geometria como: circunferência, círculo, raio e diâmetro durante a construção do alvo.

### **82.14. Limitações**

Este jogo pode ser trabalhado também na 6ª série quando o professor for introduzir a álgebra.

### **82.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel Cartolina Americana</b>	
	Consumo imediato
<b>X</b>	Baixa
	Média
	Alta

## 83. Bingo Algébrico

### 83.1. Apresentação

É uma alternativa possível para tornar este estudo mais prazeroso.

O professor pode ressaltar que a fatoração e a aplicação de produtos notáveis na resolução de problemas dependem de uma identificação inicial da expressão algébrica. Isto é, quando o aluno estiver resolvendo o problema, precisa perceber que a expressão algébrica presente na solução pode ser fatorada ou escrita de outra forma, por ser um produto notável. O bingo algébrico é uma forma de aprender a identificar as expressões algébricas que podem ser fatoradas ou que são produtos notáveis.

### 83.2. Descrição

O jogo é composto de 4 tiras de cartolina retangulares de dimensões 5cm x 16cm.

### 83.3. Objetivo

Fixar a aprendizagem de fatoração identificando os termos comuns e de desenvolver os produtos notáveis.

### 83.4. Conteúdo Estruturante

Números e Álgebra.

### 83.5. Conteúdo Básico

Produtos Notáveis e Fatoração

### 83.6. Expectativa de Aprendizagem

Espera-se com este tipo de atividade, que o aluno desenvolva seu raciocínio matemático, principalmente no relacionamento com potência e agrupamentos de termos comuns, reconhecendo as expressões tanto quando na forma fatorada, assim como na forma de produtos notáveis.

### 83.7. Série e nível sugerido

A partir da 7ª série do ensino fundamental.

### 83.8. Mídias Existentes

<http://www.educarede.org.br>, acessado em 12/05/2009.

### 83.9. Material necessário e Custo

a) Para aplicação em sala de aula amostra em papel cartolina americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	2	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
3	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Caneta esferográfica	Peça	0,43	1	0,43
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,43
<b>Total</b>					1,45



### 83.10. Como Construir

Este material poderá ser construído na sala de aula ou no laboratório de matemática. Desenhar e recortar quatro retângulos de dimensões 4cm por 16cm.

### 83.11. Cuidados Necessários

O professor deverá ficar atento ao manuseio da tesoura e de outros materiais utilizados durante o trabalho, assim como: lápis, caneta e régua, principalmente.

### 83.12. Desenvolvimento da Atividade

Nesta oportunidade, deverá ser trabalhado atividades sobre área de retângulos, suas propriedades, traçar a diagonal, as consequências que causa a diagonal no retângulo e trabalhar área de triângulo assim como fazer verificações do que é altura e base de um triângulo.

a) A seguir, alguns exemplos de igualdades que devem estar presentes:

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$ax + 2a = a(x + 2)$$

$$(a^2 - 4) = (a + 2)(a - 2)$$

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

b) Cada aluno escreverá em uma das tiras uma igualdade. No primeiro membro a expressão a ser fatorada e, no segundo, a fatoração pronta. Em outra tira, escreverá a mesma igualdade em sentido contrário, trocando o lugar dos dois membros. A mesma coisa deve ser feita com a igualdade que contém o produto notável. Dessa forma, cada aluno produzirá quatro igualdades, ou tiras que deverão ser trocadas com outros alunos para fazer a correção, caso de dúvidas, consultar o professor para que todas as igualdades estejam corretas.

c) O professor pede para cada aluno cortar as tiras exatamente nas igualdades. Todos os primeiros membros de cada expressão serão colocados em um envelope e os segundos membros em outro envelope.

d) Os alunos formam duplas e cada dupla retira aleatoriamente do segundo envelope cinco tiras.

e) O professor de posse do segundo envelope determina; o jogo vai começar:

f) Retira aleatoriamente do primeiro envelope uma tira e passa para a lousa a expressão, os alunos tem trinta segundos para fazer a verificação se possui a resposta daquela expressão ou não, sem se manifestar. O processo se repetirá até que uma dupla ou mais obtiver as cinco expressões que correspondem com as respostas daquelas passadas pelo professor na lousa. Quando isso ocorrer, a dupla de alunos gritará bingo, que após a verificação da veracidade da exatidão das expressões, proclamado vencedor.

### 83.13. Potencialidades

Esse é um ótimo momento para se fazer comentários sobre as dificuldades encontradas para se identificar uma expressão e posterior fatoração.

Essa atividade pode também ser um ponto de partida para uma reflexão sobre os jogos chamados de azar. Por exemplo, por que é proibido jogar bingo no Brasil? Será que a possibilidade de ganhar dinheiro jogando bingo é mínima, ou nunca se ganha jogando bingo? Na realidade a sensação de quando se ganha, é de que o banqueiro perdeu, mas na realidade quem perdeu foi outro jogador que ali está na mesma situação sua. O jogador só contabiliza as vitórias ignorando as derrotas que sempre são números maiores.

**83.14. Limitações****83.15. Durabilidade e Resistência**

Em papel Sulfite A4	
X	Consumo imediato
	Baixa
	Média
	Alta

## 84. Tabuada Dourada

### 84.1. Apresentação

Considerando as dificuldades que os alunos trazem das primeiras séries do ensino fundamental, trouxemos um jogo onde é exercitada a tabuada e as trocas decimais, além de abrir oportunidades para outros conteúdos e séries mais avançadas.

O jogo tem como pré-requisito o conhecimento da tabuada e do sistema de numeração decimal. Pode ser aplicado para alunos de 5ª série em sala ou em laboratório de ensino de matemática. É trabalhado com o material dourado, podendo ser confeccionado em EVA ou cartolina.

### 84.2. Descrição

Utiliza-se um jogo do material dourado, ou peças em EVA.

### 84.3. Objetivos

Fixar o conceito do sistema de numeração decimal e a memorização da tabuada.

### 84.4. Conteúdo Estruturante

Números e álgebra

### 84.5. Conteúdo Básico

Sistema de numeração

### 84.6. Expectativa de Aprendizagem

- Desenvolver a habilidade de fazer trocas decimais;
- Exercitar multiplicação memorizando a tabuada;
- Desenvolver o raciocínio.

### 84.7. Série e Nível

5ª série

### 84.8. Material necessário e Custo

a) Para aplicação em sala de aula, usando o material dourado:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	1	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Material Dourado - madeira	Peças	52,80	1	52,80
<b>Subtotal – Apoio</b>					52,80
<b>Total</b>					52,82

b) Para aplicação em sala de aula, usando o material dourado:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	1	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Material Dourado - EVA	Peças	14,00	1	14,00
<b>Subtotal – Apoio</b>					14,00
<b>Total</b>					14,02

## **84.9. Como Construir**

### **84.10. Cuidados Necessários**

#### **84.11. Desenvolvimento da Atividade**

a) São formados grupos de 5 ou 6 alunos.

b) Um aluno de cada grupo, em sua vez, roda as roletas, se sair os números 3 e 6 por exemplo, este fará a multiplicação dos números e deverá recolher da caixa do material dourado, as peças correspondentes a tal quantidade, no caso, 8 unidades e uma dezena.

c) A medida que os grupos vão jogando, as trocas das peças deverão ser feitas quando tiverem quantidades necessárias para isso. Será vencedor o grupo que conseguir quantidade suficiente para fazer uma troca de milhar. Caso não haja tempo suficiente para chegar ao milhar, os pontos deverão ser colocados no quadro de giz pelo aluno do grupo, obedecendo a ordem decimal. Sendo assim, vence a equipe que tiver mais pontos.

#### **84.12. Potencialidades**

Poderão ser exploradas outras operações com o jogo, conforme criatividade do professor.

#### **84.13. Limitações**

Uma limitação dessa atividade é o descuido na observação em relação à participação de todos, não se deve permitir que apenas um aluno do grupo se direcione à mesa para fazer as operações.

#### **84.14. Durabilidade e Resistência**

<b>Em MDF</b>	
	Consumo imediato
	Baixa
	Média
<b>X</b>	Alta

## 85. Enigma das Figuras Geométricas

### 85.1. Apresentação

Esse jogo com figuras geométricas vem do antigo quebra-cabeça numérico, segundo a lenda Chinesa, há quase quatro mil anos, durante a Dinastia TSIN, apareceu uma tartaruga que mostrava em sua carcaça um desenho de pontos em que cada parte do desenho era representado por um número de pontos de um a nove, distribuídos nas costas da tartaruga e ao somar estes pontos na horizontal, vertical e diagonais o seu resultado dava 15. Esta regularidade matemática causou espanto e admiração dando ao, jogo o título de **Quadrado Mágico!** Esse jogo foi usado como Talismã, com o objetivo de investigação científica e também como jogo matemático educativo; se propagando na época na Índia, nos países Árabes e Europa. Seu reconhecimento público foi representado pelo pintor Alberto Durero em sua gravura Melancolia em 1514.

Do quadrado mágico de 3 por 3, de 1 a 9, surgiu o **SUPERQUADRADO MÁGICO**, com um grau de complexidade maior por existir maior quantidade de espaço em número de 4 por 4, e números de 1 a 16 com isso podem se tentar outros desafios tornando-os mais emocionantes, podendo ser criados novos conceitos.

### 85.2. Descrição

Esse jogo apresentado no SUPERQUADRADO MÁGICO, a atividade é realizada com diferentes figuras geométricas e que serão colocadas em um painel com 16 espaços. Pode ser aplicado em sala de aula, em laboratório de ensino de matemática ou até mesmo em atividades extracurricular.

### 85.3. Objetivo

Este jogo tem por objetivo a investigação, descobrir estratégia no jogo, recreação, além de explorar e analisar os conceitos das figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo, losango e pentágono), assim como suas definições.

### 85.4. Conteúdo Estruturante

Geometria.

### 85.5. Conteúdo Básico

Geometria Plana.

### 85.6. Expectativa de Aprendizagem

Que o aluno adquira além dos conceitos de geometria plana, consiga através do jogo o instinto investigativo, descobrir estratégias, para assim vencer os desafios e abordar diferentes conceitos.

### 85.7. Série e Nível Sugerido

É indicado para todas as séries do Ensino Básico e Médio. O que deverá variar em cada caso, são as exigências formais envolvidas, no que se trata da análise das propriedades das figuras planas obtidas e nas nomenclaturas apresentadas, com menos ou mais vigor, dependendo do nível da turma e dos objetivos a serem alcançados.

### 85.8. Material Necessário e Custo

a) Para aplicação em sala de aula amostra em EVA:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	EVA – 2mm – 50 cm x 40 cm Preto	Folha	1,50	1	1,50
2	EVA – 2mm – 50 cm x 40 cm branco	Folha	1,50	1	1,50

3	EVA – 2mm – 50 cm x 40 cm roxo	Folha	1,50	1	1,50
4	EVA – 2mm – 50 cm x 40 cm amarelo	Folha	1,50	1	1,50
5	EVA – 2mm – 50 cm x 40 cm verde	Folha	1,50	1	1,50
6	EVA – 2mm – 50 cm x 40 cm laranja	Folha	1,50	1	1,50
<b>Subtotal – Consumo</b>					9,00
<b>Apoio</b>					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
3	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Cola	Peça	0,60	1	0,60
5	Fita Crepe	Peça	2,00	0,1	0,20
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,80
<b>Total</b>					10,80

### 85.9. Como Construir

- a) 1 tabuleiro 4x4 com 16 espaços  
b) 48 peças, sendo:

	Círculos	Pentágonos	Quadrados	Triângulo
Amarelo	4	4	4	4
Branco	1	1	1	1
Verde	1	1	1	1
Roxo	1	1	1	1
Laranja	1	1	1	1

- c) Peças com desenho:

	Círculos	Pentágonos	Quadrados	Triângulo
Amarelo	1	1	1	1
Branco	1	1	1	1
Verde	1	1	1	1
Roxo	1	1	1	1
Laranja	1	1	1	1

- d) O tabuleiro e as peças são construídos em EVA. O tamanho do tabuleiro e das figuras geométricas fica a critério do professor, e dependendo da série pode ser construído pelos alunos.



### 85.10. Cuidados Necessários

- a) Na aplicação:

Se construído com os alunos, o professor deve estar atento se os alunos estão participando inteiramente do processo e também se estão fazendo os recortes e seguindo as medidas pré-determinadas, além do cuidado com o manuseio da tesoura.

b) Na construção:

Na montagem, deve-se observar se estão seguindo as regras, e se o material está sendo montado de forma correta.

### **85.11. Desenvolvimento da Atividade**

1º Passo: Não pode repetir figuras na mesma linha e coluna;

2º Passo: Não pode repetir figuras e cores na mesma linha e coluna;

3º Passo: Não pode repetir figuras, cores e desenho na mesma linha e coluna.

### **85.12. Potencialidades**

Através de explicações, o professor poderá explorar e analisar os conceitos e propriedades de figuras planas.

### **85.13. Limitações**

### **85.14. Durabilidade e Resistência**

EM EVA	
	Consumo imediato
X	Baixa
	Média
	Alta

## 86. Jogos dos Piratas

### 86.1. Apresentação:

É uma atividade que estimula o raciocínio do aluno utilizando cálculos mentais envolvendo as quatro operações. Pode ser confeccionado em cartolina ou outro material similar, pode ser utilizado em Laboratórios de Ensino de Matemática, salas de aula ou em atividades extracurriculares.

### 86.2. Descrição:

É composto por um tabuleiro retangular com os lados medindo 24 X 18 cm, podendo ser feitos em EVA, papel Paraná ou em madeira (MDF), três peões e dois dados.

### 86.3. Objetivos:

Explorar as 4 operações com números naturais: adição, subtração, multiplicação e divisão

### 86.4. Conteúdo estruturante:

Números Naturais

### 86.5. Conteúdo básico:

Operações fundamentais

### 86.6. Expectativa de aprendizagem:

- Realizar as operações fundamentais com números naturais.
- Aguçar o raciocínio lógico.

### 86.7. Série e nível sugeridos:

A partir da 5ª série

### 86.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

### 86.9. Material necessário e Custo

a) Para aplicação em sala de aula amostra em Cartolina Americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana 44 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,68
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
3	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Borracha	Peça	0,74	1	0,74
5	Caneta esferográfica - preta	Peça	0,43	1	0,43
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,37
<b>Total</b>					3,05

b) Para aplicação em sala de aula amostra em EVA:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	EVA - 50cm x 40 cm	Folha	R\$1,50	1	1,50
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,50
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Caneta retro projetor - preta	Peça	0,96	1	0,96
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,81
<b>Total</b>					3,31



### **86.10. Como construir :**

#### **Em Papel Sulfite:**

- Imprima o modelo para impressão anexo a este texto.
- Recorte a folha sulfite na linha indicada.

Sugestão: Pode-se imprimir apenas um modelo e depois tirar fotocópias deste quantas necessárias.

#### **Em Cartolina:**

- Trace e recorte na cartolina um retângulo de lado 24 X 18 cm.
- No retângulo feito na cartolina quadricule-o em quadrados com lados iguais a dois cm.
- Registre em cada quadrado os números conforme o modelo em anexo.
- Se desejar passe papel contáctil na frente e verso do tabuleiro.

#### **Em EVA:**

- Trace e recorte um retângulo de lado 24 X 18 cm.
- No retângulo feito na cartolina quadricule-o em quadrados com lados iguais a dois cm.
- Registre em cada quadrado os números conforme o modelo em anexo.

### **86.11. Cuidados necessários:**

- Na aplicação, observar o manuseio das tesouras.
- Na construção, observar se os traçados estão corretos.
- Na conservação, o material em EVA e MDF deverá ser guardado em local seco e arejado.

### **86.12. Desenvolvimento da Atividade:**

a) Cada jogador coloca um peão sobre um dos piratas (1 ou 2 ou 3). Dependendo de qual pirata escolher, o jogador só poderá percorrer o caminho para chegar a ilha do tesouro utilizando as casas de mesma cor (azul, vermelho ou preto).

b) Decidir quem será o primeiro, segundo e o terceiro jogador. Uma sugestão é cada participante lançar os dois dados e o total de pontos dos dados, decide a ordem do jogo.

c) O primeiro jogador lança os dois dados. Este poderá adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir o total de pontos de cada dado. (Obs: a divisão só poderá ser utilizada quando for exata). O peão só poderá ser mudar de lugar se o resultado da operação escolhida for um número contido na primeira linha à frente do pirata. Caso o jogador não consiga mexer com a peça, passa a vez.

d) Os demais jogadores prosseguirão da mesma forma.

e) Na segunda rodada, os peões só poderão se mexer para números que estão na linha a seguir de onde se encontra a peça, sempre no sentido da ilha dos piratas.

f) O primeiro jogador que colocar o peão em um dos números da última linha, chegará automaticamente na ilha dos piratas e será o vencedor.

### **86.13. Potencialidades:**

Com esta atividade o professor pode trabalhar os conceitos e propriedades de expressões numéricas.

### **86.14. Limitações:**

Para ser aplicado em uma classe grande o professor deverá confeccionar vários exemplares do material, dispondo de muito tempo.

### **86.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel Cartolina Americana</b>		<b>Em EVA</b>	
	Consumo imediato		Consumo imediato
<b>X</b>	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta		Alta

## 87. Interpretação Geométrica do MMC

### 87.1. Apresentação

A atividade proposta é interessante para o aluno visualizar o MMC, de forma geométrica.

### 87.2. Descrição

Pode ser apresentado sem dizer ao aluno que se trata de MMC, deixando que ele mesmo faça a descoberta e se pergunte por que o método funciona.

### 87.3. Objetivos

Entender o MMC de números naturais  $m$  e  $n$  sem efetuar operações e utilizando apenas a contagem.

### 87.4. Conteúdo estruturante

Álgebra/Geometria

### 87.5. Conteúdo básico

MMC de números naturais  $m$  e  $n$

### 87.6. Expectativa de aprendizagem

Descoberta e interpretação de resultados

### 87.7. Série e nível sugerido

5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup>.

### 87.8. Mídias existentes

Explorando o ensino – Matemática – Atividades Vol.01 – Ministério da Educação

### 87.9. Material necessário e Custo

a) Para aplicação em sala de aula amostra em Cartolina Americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite A4	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
<b>Subtotal – Apoio</b>					0,35
<b>Total</b>					0,37

### 87.10. Como construir

Tomar um retângulo ABCD de lados  $m$  e  $n$ . O retângulo deverá estar subdividido em quadrados unitários.

### 87.11. Cuidados necessários

### 87.12. Desenvolvimento da Atividade

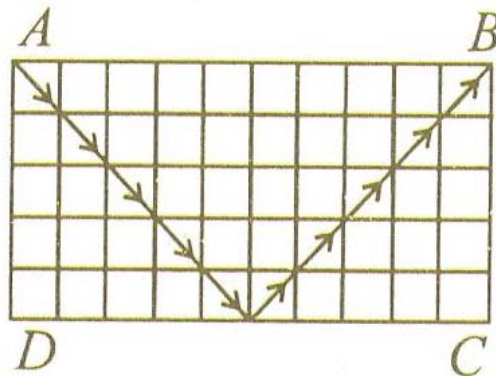
a) Partindo de um dos vértices do retângulo, traçamos as diagonais dos quadrados unitários observando a seguinte ordem:

b) Traçamos a diagonal do quadrado que tem o vértice coincidente com o vértice escolhido de retângulo.

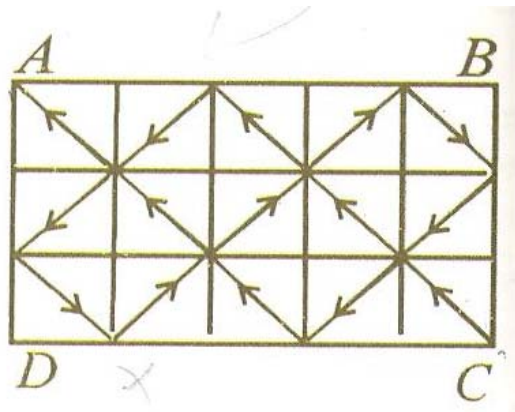
c) Traçamos, a partir do vértice no qual paramos as diagonais dos quadrados que tem um ângulo oposto pelo vértice com o quadrado anterior ou, na ausência desse quadrado, traçamos a diagonal do quadrado ao lado e a partir do vértice onde paramos.

d) As diagonais dos quadrados unitários devem ser traçadas até que se chegue a um dos outros vértices do retângulo ABCD.

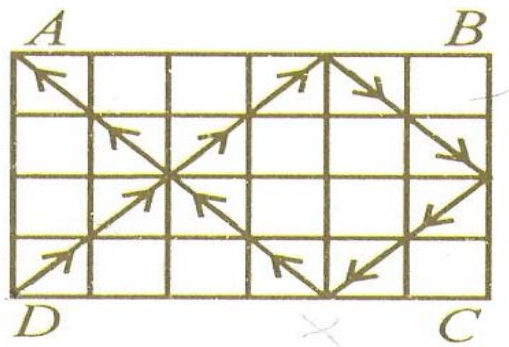
e) Contamos quantos quadrados tiveram suas diagonais traçadas. O número encontrado é o MMC de  $m$  e  $n$ . Exemplo MMC de 5 e 10.



f) MMC de 3 e 5 (iniciado em C). Observe que 15 quadrados tiveram suas diagonais traçadas.



g) MMC de 4 e 6 (iniciadas em D). Observe que 12 quadrados tiveram suas diagonais traçadas.



### **87.13. Potencialidades**

Através da explicação do porque isso ocorre pode ser trabalhados conteúdos de geometria como: propriedades dos quadriláteros, diagonal dos quadriláteros, trigonometria no triângulo retângulo, cálculo e conceito de diagonal e área.

O método se baseia nos fatos: ao partimos de um vértice do retângulo e chegarmos a um outro vértice desse mesmo retângulo, traçamos diagonais de um número de quadrados que corresponde a um múltiplo tanto de  $m$  quanto de  $n$ ; parando no primeiro outro vértice do retângulo ABCD, estamos determinando o mínimo dentre os múltiplos comuns de  $m$  e  $n$ .

### **87.14. Limitações**

Este material pode ser trabalhado com qualquer série do ensino fundamental que possua noção de MMC e todas as séries do ensino médio.

### **87.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel sulfite</b>	
	Consumo imediato
<b>X</b>	Baixa
	Média
	Alta

## 88. O esquadro de dois canudinhos e um percevejo

### 88.1. Apresentação

Este é um instrumento usado para medir ou traçar ângulos retos e tirar linhas perpendiculares. Esse material pode ser aplicado em sala de aula, em Laboratórios de Ensino de Matemática ou em outras atividades extracurriculares.

### 88.2. Descrição

- Construído com dois canudinhos de refresco de mesmo comprimento e um percevejo.
- Construído com dois canudinhos de refresco de comprimentos diferentes e um percevejo.

### 88.3. Objetivos

- Construir quadriláteros;
- Traçar linhas paralelas e perpendiculares;
- Verificar através de congruência de triângulos a condição de paralelogramo.

### 88.4. Conteúdo estruturante

Geometria

### 88.5. Conteúdo básico

Geometria

- Quadriláteros
- Linhas paralelas e perpendiculares
- Congruência de triângulos

### 88.6. Expectativa de aprendizagem

- Construção dos diferentes tipos de quadriláteros retângulos e sua comprovação;
- Construção e demonstração de paralelogramo,
- Reconhecer a congruência de triângulos num paralelogramo.
- Reconhecer e indicar ponto médio.

### 88.7. Série e nível sugeridos

- 7ª e 8ª séries e séries do ensino médio.

### 88.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.).

-Imenes, Luiz Márcio Pereira, 1945 – Geometria/Imenes, Jakubo, Lèllis; Ilustrações Cecília Iwashita... [et.al.]-16ed. – São Paulo: Atual, 2004. – (Pra que serve a matemática?).

As demonstrações das atividades propostas estão nas páginas 14 e 15 (atividade 0.12.1) e páginas 37 e 38 (atividades 0.12.3)

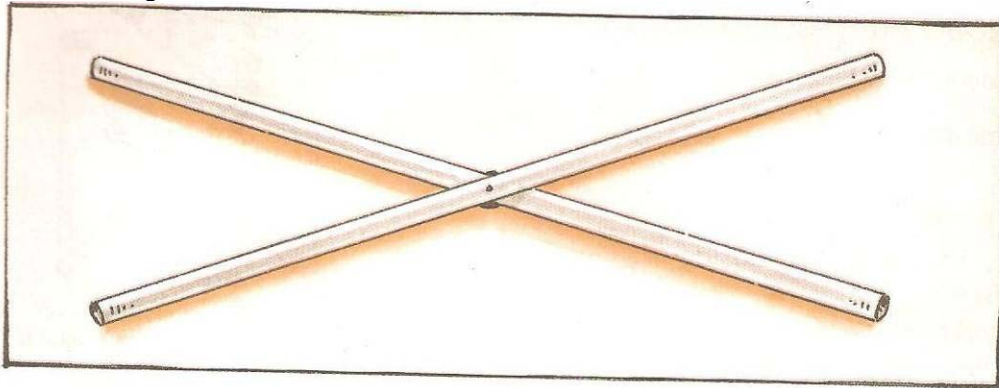
### 88.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Canudos – 800 unidades - colorido	Pacote	3,00	0,02	0,06
2	Papel Sulfito A4	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,08
Apoio					
1	Percevejo – 50 unidades	Pacote	2,75	0,02	0,05
1	Régua	Peça	020	1	0,50
<b>Subtotal – Apoio</b>					0,55
<b>Total</b>					0,63

### 88.10. Como construir

- Pegue os dois canudinhos de refresco de mesmo comprimento. Dobre cada um ao meio, e faça um vinco para marcar o ponto médio.
- Passar um percevejo por esses pontos médios, os dois canudos ficarão articulados, podendo formar ângulos menores ou maiores.



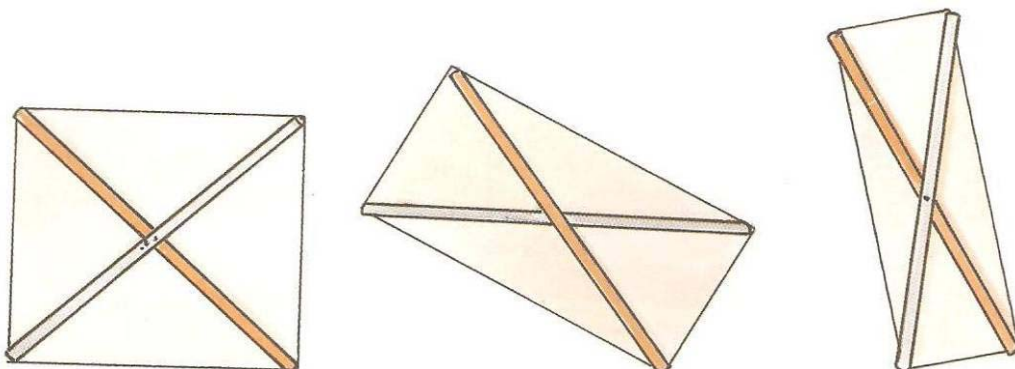
### 88.11. Cuidados necessários

- Na construção:
  - Observar os pontos médios que devem ser bem marcados;
  - Observar o manuseio dos percevejos.
- Na aplicação:
  - Observar o manuseio do esquadro por causa do percevejo, que é perfurante.
  - Observar se os pontos médios se encontram;
  - Observar se os traços do desenho estão bem marcados.

### 88.12. Desenvolvimento da Atividade

#### Construção dos retângulos

- Coloque o conjunto sobre uma folha de papel e, nela, marque os quatro pontos que indicam as extremidades dos canudos de mesmo comprimento.
- Ligue esses pontos com uma régua e terá um quadrilátero. Questão: Esse quadrilátero é de um tipo bastante conhecido. Qual?
- Abra ou feche um pouco o ângulo formado pelos canudos e trace outro quadrilátero. E depois mais alguns outros. Questão: Eles têm algo de especial. O que será?
- Você percebeu que o instrumento serve para fazer ângulos retos? Por isso o nome esquadro.



#### Traçar retas paralelas e perpendiculares

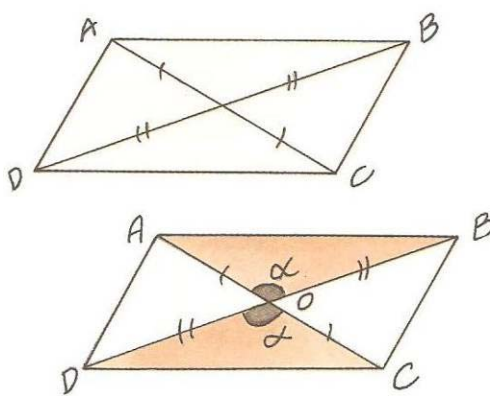
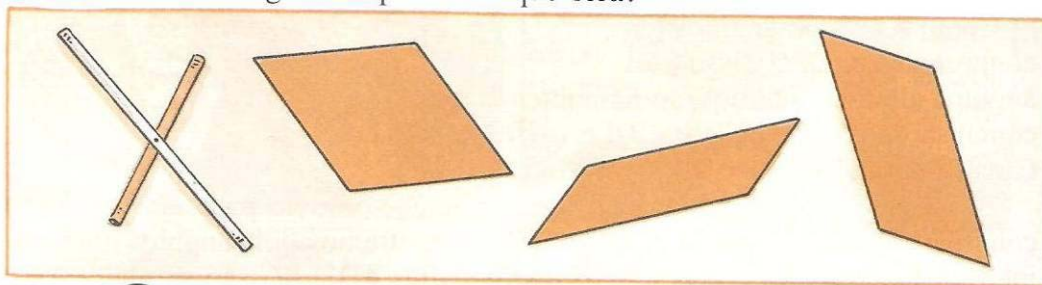
- Recorte dois canudos de 12 cm cada um;
- Monte os dois canudos como na atividade anterior;
- Marcar um ponto P e traçar uma reta (r) qualquer
- Colocar o percevejo em P

- e) Traçar a paralela a  $r$  que passa por  $P$  e a perpendicular a  $r$  que passa por  $P$ .  
 f) Usar régua e lápis nos traçados.

### Construção de paralelogramos

- a) Recortar um dos canudos para que fique menor;  
 b) Dobrar ao meio, para identificar o ponto médio, faça um vinco;  
 c) Colocar o percevejo nos pontos médios dos canudos, eles ficarão articulados;  
 d) Colocar o conjunto sobre uma folha de papel, ela, marque os quatro pontos das extremidades dos canudos;  
 e) Ligue os pontos com uma régua.  
 f) Mude os canudos articulados perpendicularmente e marque os quatro pontos das extremidades e depois os ligue com uma régua e lápis. Questão: Esses quadriláteros têm algo de especial. O que será?

\*Usar congruência de triângulos para que sejam paralelogramos.



### 88.13. Potencialidades

Os alunos podem construir seu próprio esquadro e, com isso explorar os conceitos de quadriláteros.

### 88.14. Limitações

O trabalho com o esquadro é simples e de fácil manuseio, porém de pouca durabilidade.

### 88.15. Durabilidade e Resistência

Em papel quadriculado	
	Consumo imediato
X	Baixa
	Média
	Alta

## 89. Descobrimos os Números Primos

### 89.1. – Apresentação:

Eratóstenes de Cirene (276 a.C., 197 a.C.)

Eratóstenes nasceu em Cirene que é na atualidade conhecida como Líbia. Após ter estudado em Alexandria e em Atenas tornou-se diretor da Livraria de Alexandria.

Trabalhou em geometria e em números primos. É mais conhecido por ter inventado o primeiro algoritmo que nos fornece números primos, conhecido como o Crivo de Eratóstenes, que de certo modo e com as devidas alterações ainda é uma ferramenta útil e importante na pesquisa da teoria dos números.

Foi também Eratóstenes quem primeiro mediu com precisão extrema a circunferência Terrestre. Ele comparou a sombra do meio-dia a meio do Verão entre Siene (agora Aswan) e Alexandria.

Estabeleceu que a linha equatorial da Terra media  $23^{\circ} 51' 15''$ . E compilou um catálogo estelar contendo 675 estrelas.

Eratóstenes ficou cego no fim da sua vida tendo cometido suicídio pela fome.

Esta é uma atividade que permite aos participantes, encontrar os números primos entre um e 100, através do Crivo de Eratóstenes. Esta atividade pode ser aplicada em sala de aula como meio de concretizar a aprendizagem do conteúdo.

O Crivo de Eratóstenes é um algoritmo que nos permite saber quais os números primos até um determinado valor.

### 89.2. Descrição:

Atividade composta por uma tabela com os números de 1 a 100.

### 89.3. Objetivo:

Relembrar os conteúdos envolvendo os múltiplos e divisores de alguns números e estimular os alunos a concretizar a aprendizagem envolvendo os números primos.

### 89.4. Conteúdo Estruturante:

Números

### 89.5. Conteúdo Básico:

Números primos, múltiplos e divisores.

### 89.6. Expectativa de Aprendizagem:

Desenvolver o raciocínio, cálculo mental e descobrir conceitos matemáticos por meio lúdicos;

Relacionar os números primos na formação dos demais números.

### 89.7. Série e Nível Sugerido:

A partir da 5ª série do Ensino Fundamental.

### 89.8. Mídias existentes; (sítios, textos, livros didáticos):

<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2002/icm105/eratostenes.htm>

Matfusdara, Juliane Barroso, Projeto Araribá Matemática, São Paulo – SP, Ed. Moderna, 2006;

Imenes, Luiz Márcio e Lellis Marcelo, Matemática, São Paulo – SP, Ed. Scipione, 1998.

### 89.9. Material necessário e Custo:

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:



Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Quadriculado	Folha	0,04	1	0,04
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,04
Apoio					
1	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
2	Régua	Peça	0,20	1	0,20
3	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
4	Caneta Esferográfica	Peça	0,43	1	0,43
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,43
<b>Total</b>					1,47

### 89.10. Como Construir:

Desenhe na folha quadriculada uma tabela 10 x 10, colocando os números de 1 a 100, conforme sugestão a seguir:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

### 89.11. Desenvolvimento da Atividade:

Na antiguidade, o grego Eratóstenes (276 -194 a.C.), da Escola de Alexandria, desenvolveu um método para Encontrar números primos, chamados de Crivo de Eratóstenes.

a) Aplicando esse método, vamos encontrar os números primos entre 1 e 100.

- Marque o número 1 (pois ele não é número primo);
- Marque os múltiplos de 2, exceto ele próprio;
- Marque os múltiplos de 3, exceto ele próprio;
- Marque os múltiplos de 5, exceto ele próprio;
- Marque os múltiplos de 7, exceto ele próprio.

b) Verifique os números que não estão marcados. Por que eles ficaram sem marcação?

Eles têm algo em especial? Por quê?

- Que tal, fazer a tabela até 150 e verificar a existência dos números primos, usando o crivo de Eratóstenes?

### 89.12. Potencialidades:

O jogo estimula o cálculo mental envolvendo a divisão. Mas não é só isso! Há idéias interessantes que o professor poderá explorar, depois de os alunos terem jogado.

### 89.13. Limitações:

Esse material pode ser trabalhado com qualquer nível ou série desde que o aluno tenha noção da construção de quantidade.

### 89.14. Durabilidade e Resistência:

Em papel quadriculado		Em EVA		Em Cartolina	
x	Consumo imediato		Consumo imediato		Consumo imediato
x	Baixa		Baixa	x	Baixa
	Média	x	Média		Média
	Alta		Alta		Alta

## 90. Jogos com Palitos

### 90.1. Apresentação

É um jogo proporciona ao aluno uma maneira divertida para assimilação do conteúdo.

#### Um breve histórico dos fósforos.

Quando nós apanhamos uma caixa de fósforos, em geral não imaginamos a maravilha que temos nas mãos. Basta riscá-lo que ele se acende. Em menos de um segundo, ao custo de alguns centavos, e podemos acender o que quisermos.

Nem sempre foi assim, porém, para nossos ancestrais. Eles precisavam de dois pauzinhos, muito esforço e muita paciência, pois os pauzinhos tinham que ser esfregados um contra o outro até que fosse atingida a temperatura da combustão da madeira. Depois, apanhavam gravetos secos, colocando-os sobre os pauzinhos fumacentos e sopravam até todos os gravetos pegarem fogo. Ainda hoje esse método é empregado – com algumas variações – por tribos africanas e sul-americanas, levando-se às vezes, até horas para que haja fogo. Imagine a agonia de quem quer só pitar um cachimbo!

Muito tempo se passou até o homem descobrir o uso de um pedaço de *sílex* (ou pedra-de-fogo) para queimar a madeira. Já aí a centelha provocada no sílex ateava fogo aos gravetos secos. Tempos depois, surgiram os acendedores de fogo de origem química que eram chamados *fósforos de enxofre*, com a cabeça venenosa.

O fósforo de segurança só veio a ser inventado em 1848, pelo professor de química Rudolph Cristian Boettger (1806-1881) de Frankfurt, Alemanha. Como ninguém se interessou pelo invento, os direitos foram comprados por um sueco, e o referido fósforo foi aperfeiçoado durante sete anos por J. E. Lundström, inventou do fósforo na forma conhecida hoje, e da caixinha que o caracteriza. Em 1903, os palitos com cabeça de fósforo (elemento químico) foram proibidos, e os fósforos de Boettger e Lundström se espalharam pelo mundo como *fósforos suecos*.

Hoje, além de os fósforos serem um meio eficiente de fazer fogo e a caixinha de fósforo, ser barata, podemos fazer diversas brincadeiras e jogos.

### 90.2. Descrição

Palitos de fósforo, e folha de sulfite para fazer as notações.

### 90.3. Objetivos

Através de brincadeira despertar no aluno o interesse em algarismos romanos; áreas e perímetros; classificação de polígonos; contagem; operações fundamentais; direção e sentido. Quanto às habilidades que podem ser mobilizadas, estão: percepção; raciocínio lógico; atenção; concentração; estabelecimento de estratégias.

### 90.4. Conteúdo estruturante

Números, Operações e Álgebra e Geometria

### 90.5. Conteúdo básico

Noções de geometria, números romanos e contagem.

### 90.6. Expectativa de aprendizagem

Identificar figuras planas e suas características e propriedades e a familiarização com números romanos.

### 90.7. Série e nível sugeridos

A partir da 5ª. série do Ensino Fundamental.

### 90.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

a) [http://www.sbem.com.br/files/ix\\_enem/Comunicacao\\_Cientifica/Trabalhos/CC19453574449cT.rtf](http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC19453574449cT.rtf)

### 90.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Palito Fósforo – 30 unidades	Caixa	0,30	1	0,30
2	Papel Sulfito A4	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,32
Apoio					
1	Borracha	Peça	0,74	1	0,74
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
<b>Subtotal – Apoio</b>					0,89
<b>Total</b>					1,21

### 90.10. Como construir

- Antes de começar a experimentar truques e brincadeiras com fósforos, é conveniente acender todos e apagar rapidamente um a um, para evitar acidentes;
- Ao acender os fósforos, em vez de riscá-los no sentido do comprimento, é melhor riscar no sentido da largura da caixa, pois a área de atrito demora mais a se gastar;
- É conveniente também fazer uma revisão de geometria plana quanto aos elementos básicos, triângulos e quadriláteros.
- Também é bom recordar os algarismos romanos.

### 90.11. Cuidados necessários

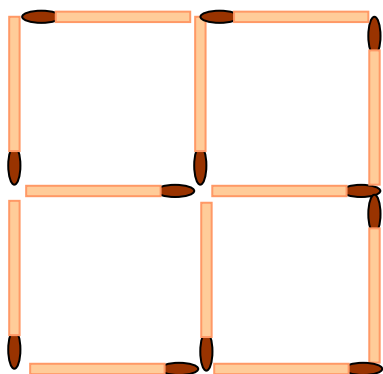
Os alunos deverão tomar cuidados pois é um material inflamável, se for possível o professor fornecer o fósforo já “queimado”.

### 90.12. Desenvolvimento da Atividade

A atividade poderá ser individual ou em grupo.

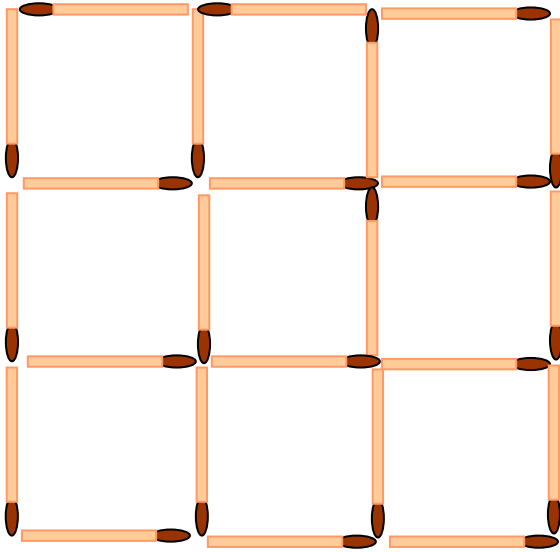
#### - Atividades com quadrados

a) Comece com essa figura feita com 12 palitos de fósforo. Quantos quadrados ela forma? Quais são eles?



- Retire 2 fósforos para formar 2 quadrados.
- Agora mexa em 4 fósforos para formar 2 quadrados.
- Mexa em 4 fósforos para formar 3 quadrados.
- Mexa em 3 fósforos para formar 3 quadrados.
- Mexa em 2 fósforos para formar 3 quadrados grandes e 4 pequenos.
- Mexa em 2 fósforos para formar 7 quadrados sendo 3 grandes e 4 pequenos, 4 retângulos e 2 retângulos grandes.
- Acrescente 4 fósforos para formar mais 5 quadrados.

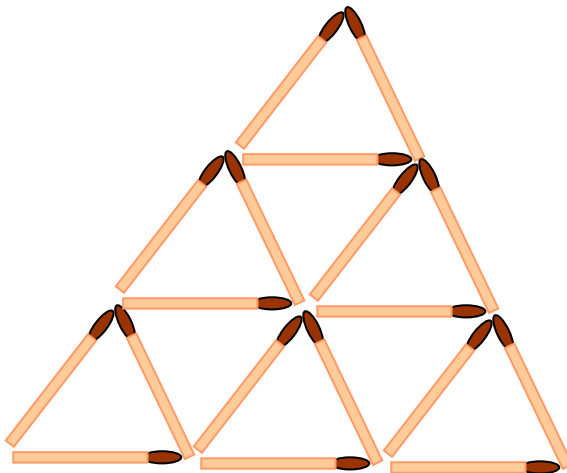
h) Agora, considere a figura abaixo formando 4 quadrados, feita com 24 palitos de fósforos.



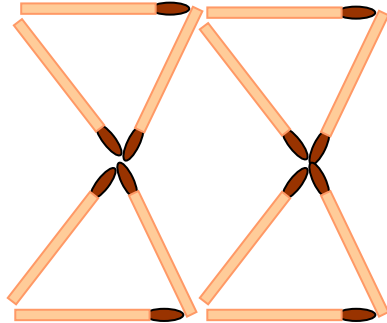
- i) Retire 4 fósforos para formar 5 quadrados iguais.
- j) Retire 4 fósforos para formar 1 quadrado grande e 4 quadrados pequenos.
- k) Retire 4 fósforos para formar 6 quadrados.
- l) Retire 9 fósforos para formar 9 quadrados.
- m) Retire 6 fósforos para formar 3 quadrados diferentes.
- n) Retire 6 fósforos para formar 3 quadrados diferentes e 2 retângulos.
- o) Retire 8 fósforos para formar 2 quadrados iguais e 1 quadrado menor.
- p) Retire 8 fósforos para formar 2 quadrados diferentes (duas soluções).
- q) Retire 8 fósforos para formar 4 quadrados.
- r) Mexa em 8 fósforos para formar 4 quadrados diferentes.
- s) Retire 12 fósforos para formar 3 quadrados.
- t) Mexa em 12 fósforos para formar 2 quadrados iguais.

#### - Atividades com triângulos

a) Usando 18 palitos de fósforos, construa 13 triângulos eqüiláteros, sendo 9 pequenos, 3 médios e 1 grande. Depois retire 5 fósforos para que restem 5 triângulos.

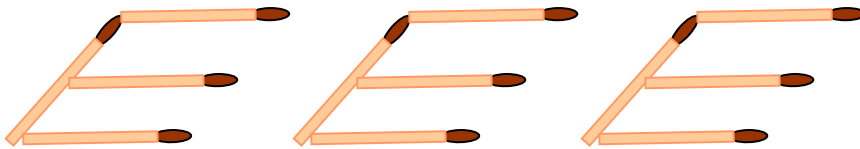


b) Agora, construa uma figura semelhante a essa usando 12 palitos de fósforos e mexa em 4 fósforos para formar 6 triângulos equiláteros.

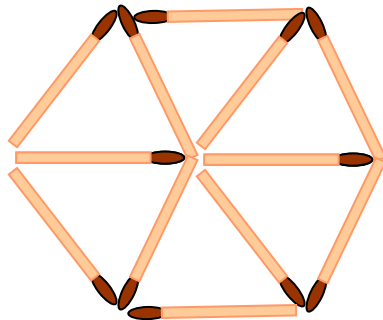


### - Atividades com losangos e paralelogramos

a) Mexa nesses três *Es* para formar, numa só figura, 6 paralelogramos, 3 losangos e 1 hexágono.



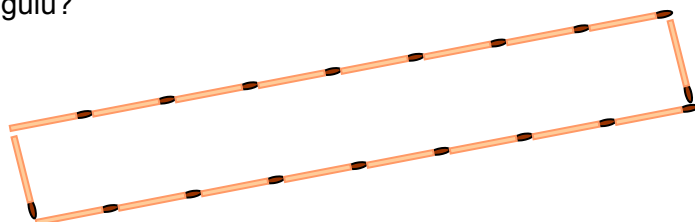
b) Agora, com 12 palitos de fósforo, forme a figura básica abaixo.



- c) Mexa em 4 fósforos para formar 1 losango grande e 4 pequenos
- d) Mexa em 3 fósforos para formar 4 losangos.
- e) Mexa em 2 fósforos para formar 5 triângulos pequenos e 1 grande.
- f) Mexa em 3 fósforos para formar 3 losangos e 6 paralelogramos.
- g) Mexa em 4 fósforos para formar 1 losango e 3 hexágonos, sendo 2 pequenos e 1 grande.
- h) Mexa em 3 fósforos para formar 4 triângulos.

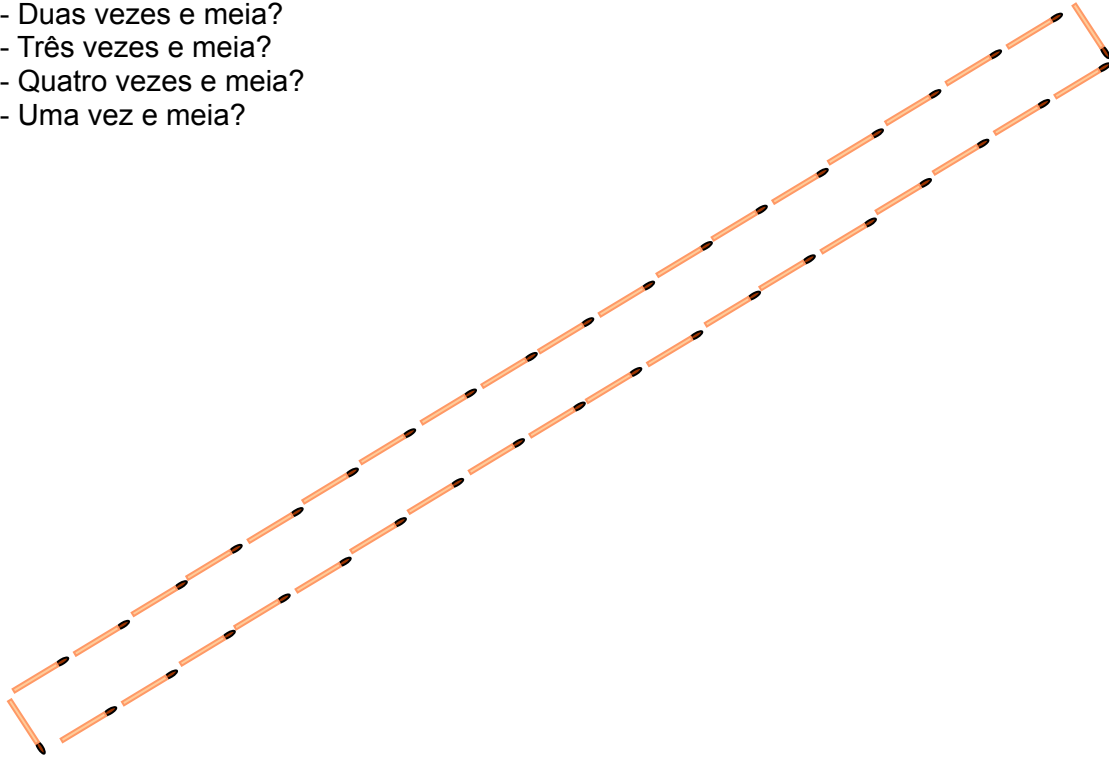
### - Atividades com áreas e perímetros

a) Um pastor possuía 8 cabras e cercou cada uma delas individualmente com suas 25 cercas. Certa noite, 3 cercas foram roubadas. Mas as cabras ficaram. Por isso, o pastor teve que remanejar as cercas restantes, mas ainda assim conseguiu colocar cada cabra em seu cercado. Como ele conseguiu?



b) Um fazendeiro fez um cercado com 38 pedaços de cerca para prender suas ovelhas, como mostra a representação abaixo. Certo dia, 2 cercas foram roubadas e o número de ovelhas havia aumentado muito. Ele foi obrigado a refazer o cercado para que a área ficasse:

- Duas vezes e meia?
- Três vezes e meia?
- Quatro vezes e meia?
- Uma vez e meia?

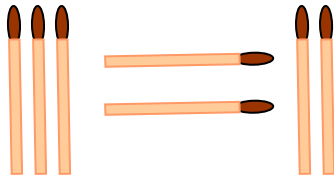


### - Atividades com igualdades e algorismos romanos

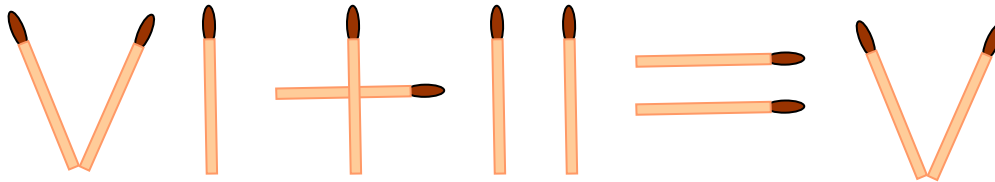
a) Como você escreveria com palitos em algorismos romanos os números:

8, 9, 24, 40, 78, 97, 1975 e 2002?

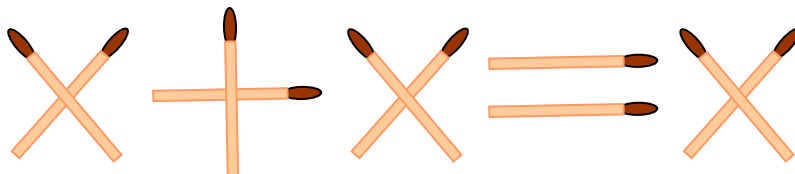
b) Acrescente um palito de fósforo à equação seguinte para que ambos os lados fiquem iguais.



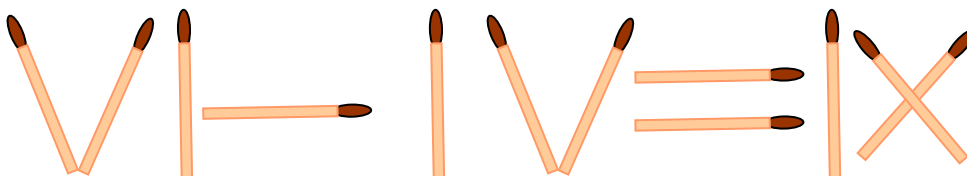
c) Acerte os dois lados da igualdade abaixo mudando apenas um fósforo de posição.



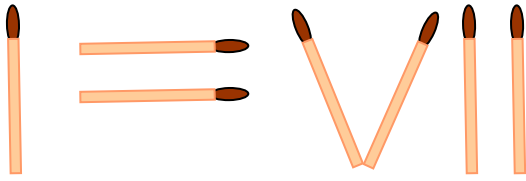
d) Mude dois fósforos de lugar para que ambos os lados da igualdade fiquem iguais.



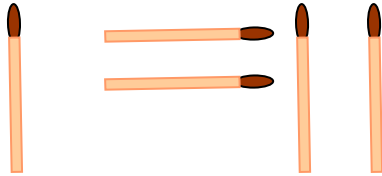
e) Mude 1 fósforo de posição para que ambos os lados da equação fiquem iguais.



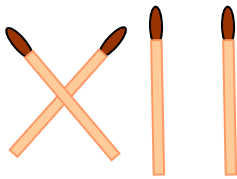
f) Mexa 1 fósforo para que ambos os lados da equação fiquem iguais.



g) Mexa em 1 fósforo para que ambos os lados da equação fiquem iguais.

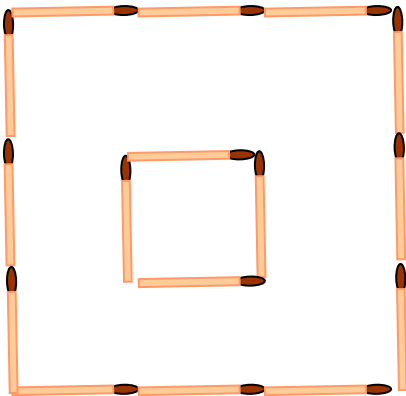


h) Como aqui a metade de 12 pode ser igual a 7?



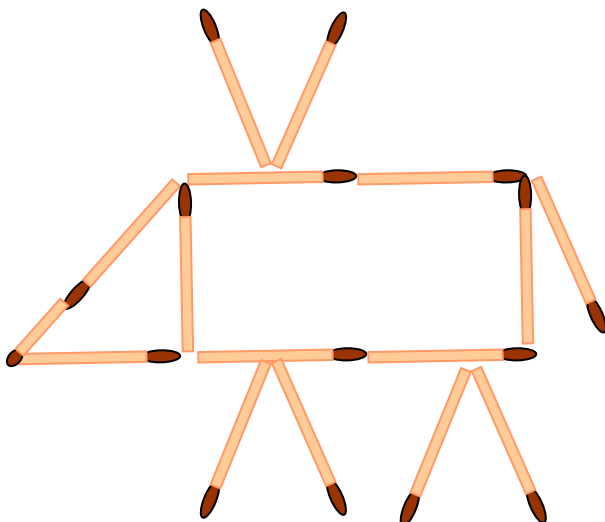
#### - Uma questão geral

Faça uma ilha com 4 palitos de fósforo e um lago ao seu redor com 12 palitos. Com a ilha posicionada onde mostra o desenho, a distância entre ela e as *margens* será de 1 palito de fósforo, e portanto não poderá ser ultrapassada com uma ponte de 1 palito apenas, uma vez que a ponte precisaria de apoio nas duas extremidades. Entretanto pode-se construir uma ponte estável com 2 palitos de fósforo. Como?

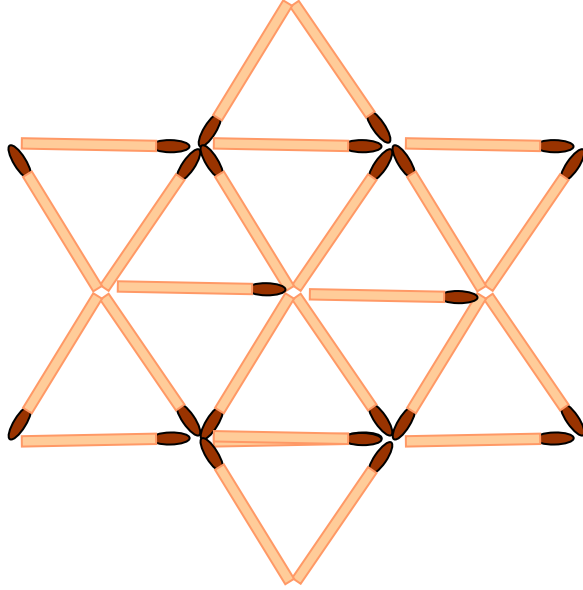


#### - questões especiais

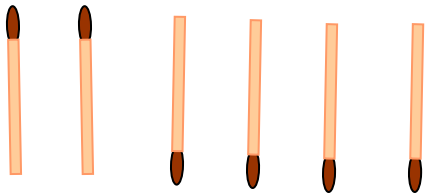
a) O porquinho feliz – a figura abaixo mostra um porquinho triste feito com 15 fósforos. Veja se você consegue transformá-lo num porquinho feliz mudando 3 palitos e meio de posição.



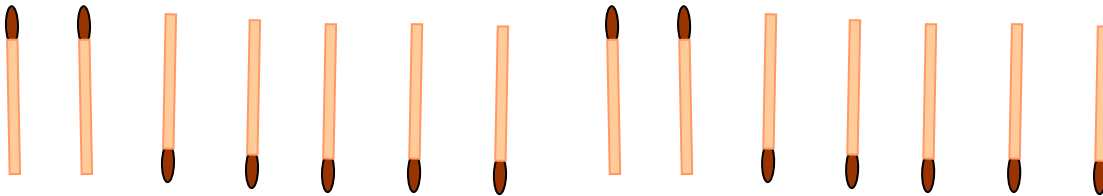
b) Quantos triângulos há nesta figura?



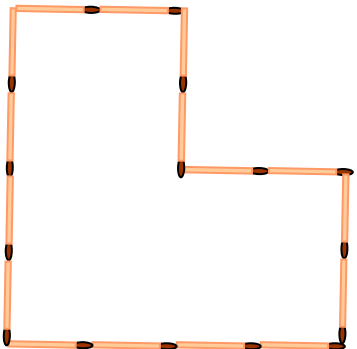
c) Com 6 palitos, construa 4 triângulos equiláteros



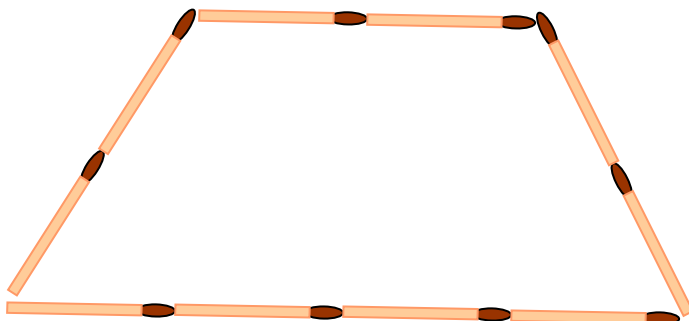
d) Como se consegue transformar 14 palitos de fósforos em 11 sem quebrar nem retirar nenhum fósforo?



e) Esta figura pode ser dividida em quatro configurações iguais (com formas e áreas iguais) adicionando-lhe oito fósforos. Onde deverão ser colocados?

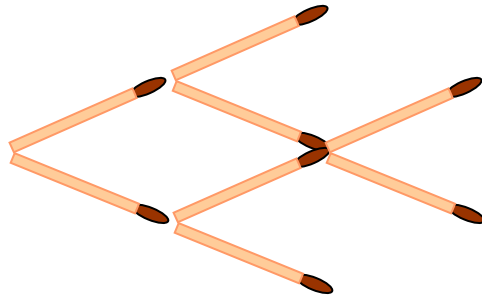


f) Essa figura também pode ser dividida em quatro configurações idênticas acrescentando-lhe 4 fósforos. Como?





g) Movendo três fósforos, o peixinho passará a nadar em sentido contrário. Descubra como.



### **90.13. Potencialidades**

Trabalhar o conceito de geometria, números romanos e operações.

### **90.14. Limitações**

### **90.15. Durabilidade e Resistência**

Em papel Sulfite	
x	Consumo imediato
	Baixa
	Média
	Alta

## **91. Construção de um sólido Geométrico: o cubo**

### **91.1. Apresentação**

O sentido literal da palavra “origame” é “dobraduras de papel.” Faz parte da rica e preservada cultura japonesa e com o tempo se espalhou pelo mundo, tornando-se, inclusive importante ferramenta pedagógica, sendo utilizada especialmente para o ensino de Geometria.

Muitos conceitos geométricos estão inseridos nas dobraduras. Compreender os conceitos envolvidos e a forma com que o educando os assimila, permite ao professor usar atividades que serão ricas em exploração, representação e raciocínio matemático.

O origami proporciona uma atividade atraente e motivadora, onde os educandos podem desenvolver sua experimentação geométrica e a visão espacial, além de inúmeros outros benefícios.

Observando-se ao redor, pode-se verificar que em quase tudo existe Geometria; estando nas formas ou nas propriedades.

O Origami pode representar para o processo de ensino/aprendizagem de Matemática um importante recurso metodológico, através do qual, os alunos ampliarão os seus conhecimentos geométricos formais, adquiridos inicialmente de maneira informal por meio da observação do mundo, de objetos e formas que o cercam. Com uma atividade manual que integra, dentre outros campos do conhecimento, Geometria e Arte (GAUDÊNCIO, 2003, p.18, apud NARVAZ, et. al, 2005).

Para o aprendizado da geometria, as crianças precisam pesquisar e explorar objetos comuns e outros materiais. Exercícios em que possam visualizar, desenhar e comparar formas em várias posições ajudarão no seu desenvolvimento, discutindo idéias e testando hipóteses o jovem desenvolve seu talento, raciocínio, memória, concentração e sua criatividade.

### **91.2. - Descrição.**

Esta é uma atividade que proporciona um ensino mais atraente e prazeroso aos alunos, promovendo assim a compreensão de conceitos matemáticos. Esta atividade pode ser aplicada em sala de aula como meio de concretizar a aprendizagem do conteúdo.

### **91.3. - Objetivo.**

- Buscar formas de melhorar a participação do educando para a aprendizagem de Geometria.
- Desenvolver no aluno habilidades que favoreçam a construção do seu pensamento lógico, preparando-o para estudos mais avançados em outros níveis de escolaridade.
- Desenvolver no aluno atenção, memorização, paciência, auto-estima e habilidades criativas.
- Incentivar a prática do origami no ensino de geometria, afim de proporcionar um ensino mais atraente e prazeroso aos alunos, promovendo assim a compreensão de conceitos matemáticos.

### **91.4. - Conteúdo Estruturante:**

Geometria

### **91.5. - Conteúdo Básico:**

Geometria Espacial.

### **91.6. - Expectativa de Aprendizagem:**

Desenvolver o raciocínio e descobrir conceitos matemáticos por meio lúdicos.

### **91.7. - Série e Nível Sugerido:**

A partir da 5ª série do Ensino Fundamental.

### 91.8. - Mídias existentes;

(vídeos no youtube, livro de origami)

[http://www.youtube.com/watch?v=ZRg1dZ2xFtM&feature=PlayList&p=38269C385B34EE93&index=86&playnext=2&playnext\\_from=PL](http://www.youtube.com/watch?v=ZRg1dZ2xFtM&feature=PlayList&p=38269C385B34EE93&index=86&playnext=2&playnext_from=PL)

[http://www.youtube.com/watch?v=kzQDoXKDgTM&feature=PlayList&p=38269C385B34EE93&playnext=1&playnext\\_from=PL&index=85](http://www.youtube.com/watch?v=kzQDoXKDgTM&feature=PlayList&p=38269C385B34EE93&playnext=1&playnext_from=PL&index=85)

SHENG, Lee Yun; PONCE, Vanessa Cristina; FENG, Lee Yun & PIGIANI, André Lopes (2006). **Utilização da arte do origami no ensino de geometria**. Disponível em: [www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/c3.pdf](http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/c3.pdf).

Imenes, L. M. Vivendo a Matemática - Geometria das dobraduras. Editora Scipione. 1988.

### 91.9. Material necessário e Custo:

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfito - A4	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
<b>Subtotal – Apoio</b>					0,35
<b>Total</b>					0,37

### 91.10. 1.10- Como Construir:

Para construir um quadrado devemos seguir os seguintes passos:

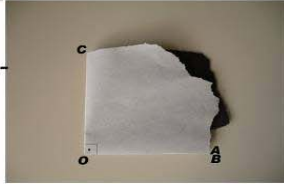
01- Com um pedaço qualquer de papel em mãos



02- Dobre ao meio formando um segmento AB.



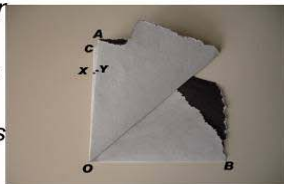
03- Dobre novamente sobrepondo o segmento AB, formando um ângulo de  $90^\circ$  em O.



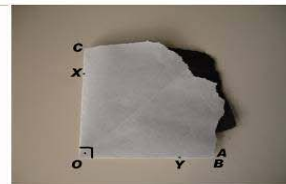
04- Agora sobreponha o segmento OA em OC, dividindo por 2 o ângulo de  $90^\circ$ .



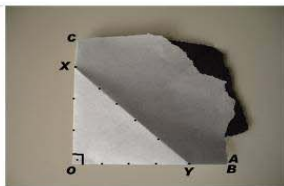
05- Faça um ponto por dentro dos segmentos OA e OC, formando os pontos X e Y.



06- Desdobre como mostra a figura ao lado.



07- Agora dobre o papel formando um segmento XY, e formando também um



08- Corte no segmento XY.



triângulo retângulo em O.

09- Abra e pronto, teremos um quadrado.



## 91.11. Cuidados Necessários

## 91.12. Desenvolvimento da Atividade:

Construção do cubo conforme os passos abaixo.

**Explore durante o desenvolvimento da atividade.**

- Propriedades do quadrado:

- Lados, vértices, ângulos;
- Polígonos regulares ou não;
- Frações, áreas (em unidades), retas perpendiculares e paralelas;

### **91.13. Potencialidades:**

### **91.14. Limitações**

### **91.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel Sulfite</b>	
<b>x</b>	Consumo imediato
	Baixa
	Média
	Alta



01- Com um papel quadrado 15 x 15



04- Abra todas as dobras feitas



07- Abra todas as dobras feitas.



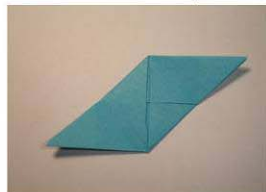
10- Dobre novamente a parte de cima e a parte de baixo do quadrado.



13- Abrir a penúltima dobra feita.



16- E também dobrar por dentro.



19- Abrir, e o módulo do cubo está pronto.



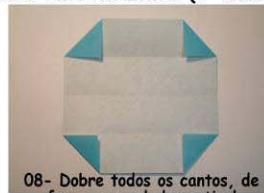
22- Formando um cubo.



02- Dobre ao meio sem ser pela diagonal



05- Dobre a parte de cima do quadrado até o vinco horizontal (1ª dobra).



08- Dobre todos os cantos, de forma que o lado vertical do quadrado encoste nos vincos horizontais mais próximos aos lados do quadrado.



11- Agora dobre o canto inferior direito, de modo que o lado horizontal da figura se encontre com o vinco vertical ao meio.



14- E dobrar por dentro.



17- Dobre agora os cantos da figura de forma que se torne um quadrado.



20- Agora é só confeccionar mais 5 iguais a este.



03- Agora dobre ao meio novamente



06- Dobre agora a parte de baixo do quadrado até o vinco horizontal



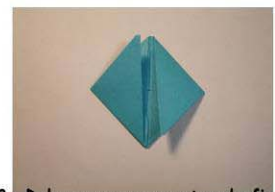
09- Dobre novamente a parte de cima e a parte de baixo do quadrado.



12- Do mesmo modo o canto superior esquerdo.



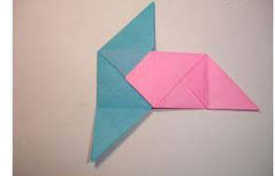
15- Abrir o outro lado.



18- Dobre agora os cantos da figura de forma que se torne um quadrado.



21- E montar o quebra cabeça.



## 92. Aumentando a área o perímetro aumenta?

### 92.1. Apresentação

Atividade prática a ser realizada no Laboratório de Informática, onde os alunos em grupo trabalharão com o software Geogebra previamente instalado nos computadores. O professor instigará e fará apontamentos que permitam aos alunos chegarem às suas próprias conclusões, formando assim o seu saber. Nesta atividade, os alunos farão construções para concluir que para um dado valor de perímetro podemos associar diferentes valores de área de retângulos.

### 92.2. Descrição

### 92.3. Objetivos

Concluir que para um mesmo valor de perímetro podemos associar diferentes valores de área de retângulos.

### 92.4. Conteúdo estruturante

Grandezas e medidas.

### 92.5. Conteúdo básico

Medidas de perímetro e área.

### 92.6. Expectativa de aprendizagem

Espera-se que o aluno consiga responder à questão inicial referente à área do mapa do Paraná, e conclua que não existe relação funcional entre perímetro e área de retângulos, ou seja, para um dado valor de perímetro podemos associar diferentes valores de área de retângulos.

### 92.7. Série e nível sugeridos

Pode ser aplicada a partir da 5ª série.

### 92.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

Software Geogebra.

<http://www.geogebra.org/cms/>. Site que disponibiliza novas versões do software Geogebra

### 92.9. Material necessário e Custo:

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite - A4	Folha	11,80	0,01	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
1	Computador – Lab. de informática	Peça	0,00	1	0,00
2	Software – Geogebra	Programa	0,00	1	0,00
<b>Subtotal – Apoio</b>					0,00
<b>Total</b>					0,02
Obs.: Computador cedido pelo laboratório de informática de cada escola.					
Obs.: Geogebra software gratuito.					

### 92.10. Como construir

Para essa construção os alunos deverão utilizar o software Geogebra, que permite modificar as dimensões do retângulo, a partir do deslocamento de um ponto.

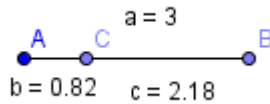
**Passos para a construção:**

a) Primeiro é fixado certo valor para o perímetro. Fixar o valor para o perímetro significa manter fixa a soma dos lados  $a$  e  $b$ . Para isto deve-se construir um segmento  $AB$  utilizando a ferramenta “segmento com dado comprimento a partir de um ponto”.

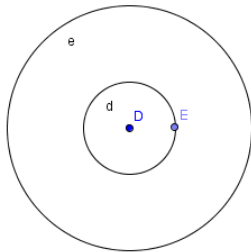
b) Utilizando a ferramenta “novo ponto” deve-se colocar sobre o segmento  $AB$  um ponto  $C$  móvel.

c) Clicando em “segmento definido por dois pontos” deve-se construir um segmento sobre  $AC$  e um outro sobre  $CB$ .

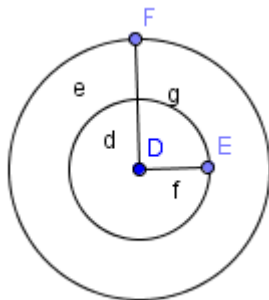
d) Com o auxílio da ferramenta “distância ou comprimento” encontra-se o tamanho do segmento  $AC$  e do segmento  $CB$ . Ao movimentar o ponto  $C$  sobre  $AB$  obtemos diferentes medidas.



e) A partir dos segmentos  $AC$  e  $CB$  construídos acima, deve-se construir dois círculos concêntricos, de raio  $AC$  e  $CB$ , para isso utilize a ferramenta “círculo dado centro e raio”.

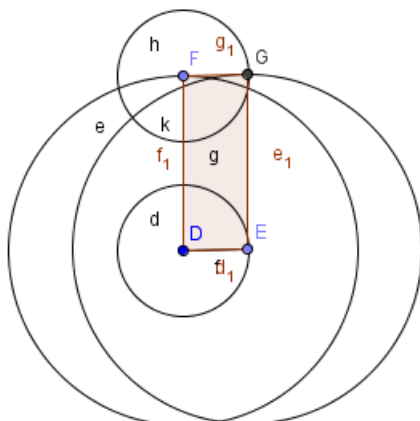


f) Com o auxílio da ferramenta “segmento definido por dois pontos” construa o raio do círculo menor e depois o raio do círculo maior.



g) Utilizando a ferramenta “círculo dado centro e raio” construa dois círculos, um com o centro no ponto  $F$  e raio  $b$ , o outro com centro em  $E$  e raio  $c$ , assim é encontrado o outro vértice do retângulo.

h) Agora, utilizando a ferramenta polígono construa o retângulo.





### 92.11. Cuidados necessários

Os alunos deverão ter cuidado no momento de nomear os pontos, as retas e as circunferências.

### 92.12. Desenvolvimento da Atividade

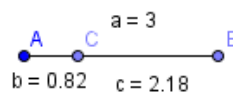
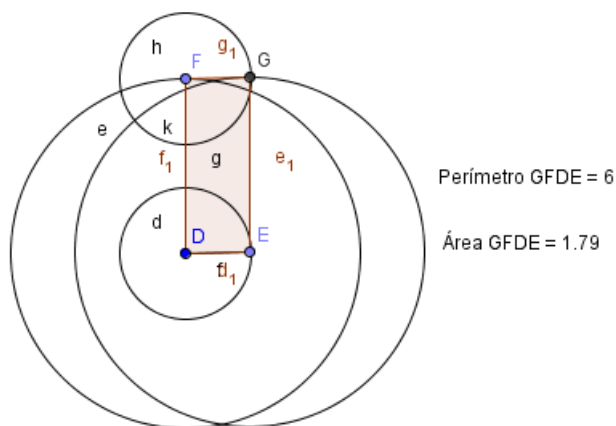
“Quero encontrar a área de um mapa do Paraná, para isso eu coloquei um barbante sobre o contorno do mapa, acompanhando todas as suas curvas. Logo depois amarrei as pontas do barbante e com esse barbante formei um retângulo. Depois foi só calcular a área do retângulo e obtive a área do meu mapa. Porém a minha idéia não funcionou. Vocês podem me explicar por quê?”

a) Após essa leitura os alunos vão até o computador para tirarem suas conclusões.

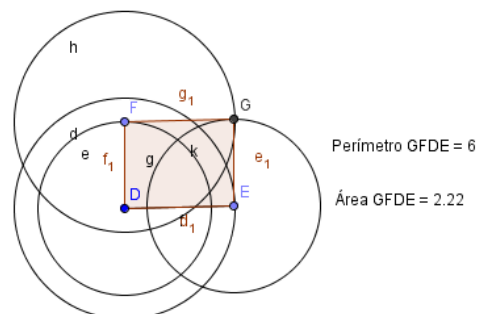
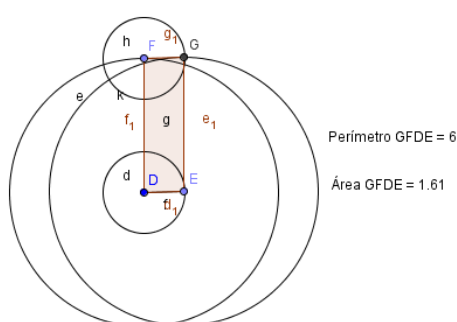
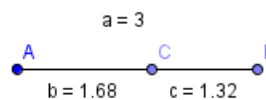
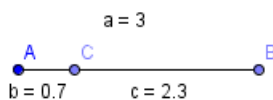
b) Inicialmente o professor determina um tempo para que os alunos encontrem a solução, logo após, o professor fará questionamentos e instigará os alunos para que encontrem a solução através da construção de retângulos de mesmo perímetro e observem o que acontece com a área ao mudar-se a forma do retângulo.

c) Para essa construção os alunos deverão utilizar o software Geogebra, que permite modificar as dimensões do retângulo, a partir do deslocamento de um ponto.

d) Agora, utilizando a figura construída e com o auxílio da ferramenta “distância ou comprimento” deve-se encontrar o perímetro do retângulo. E com a ferramenta “área” encontrar a área.



Utilizando o segmento AB construído inicialmente movimente o ponto C que está sobre o segmento AB e observe o que acontece.



Ao final desta atividade espera-se que o aluno consiga responder à questão inicial referente à área do mapa do Paraná, e conclua que não existe relação funcional entre perímetro e área de retângulos, ou seja, para um dado valor de perímetro podemos associar diferentes valores de área de retângulos.

### **92.13. Potencialidades**

Procurou-se demonstrar durante o trabalho, que os softwares matemáticos podem contribuir como uma ferramenta a mais no processo de ensino aprendizagem, contribuindo para que o aluno tivesse uma participação ativa durante o processo.

### **92.14. Limitações**

Para se desenvolver essa atividade o aluno deverá conhecer as ferramentas do software Geogebra.

### **92.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel Sulfite</b>		<b>Em arquivo</b>	
<b>x</b>	Consumo imediato		Consumo imediato
	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta	<b>x</b>	Alta

## 93. Baralhos com o Tangram

### 93.1. Apresentação

Esta atividade possibilita ampliar o conhecimento e as habilidades dos alunos para construção e manuseio de polígonos regulares; tais como: quadrado, triângulos e paralelogramo, num total de 7 figuras geométricas planas que vão compor o Tangram e com isso despertando a agilidade e a criatividade para decomposição do mesmo para montar outras figuras com as peças do Tangram em menor espaço de tempo através da figura apresentada do baralho. A confecção é realizada e apresentada por cada aluno, mas a atividade é desenvolvida em dupla ou grupo de quatro alunos em sala de aula.

### 93.2. Descrição

Atividades realizadas através da construção, pintura, recortes e colagem no papel sulfite e cartolina americana para a confecção do Tangram, através de sua decomposição possibilitando a composição de uma série de figuras diferentes pela variação da posição de suas peças, podendo ser aplicada em sala de aula e laboratórios de Ensino de Matemática.

### 93.3. Objetivos

Conhecer o Tangram como sendo um jogo de origem chinesa que permite, através de figuras geométricas planas, os polígonos, agilidade e a criatividade em formação de uma série de figuras diferentes pela variação da posição de suas peças.

### 93.4. Conteúdo estruturante

Geometria

### 93.5. Conteúdo básico

Geometria Plana, [polígonos regulares].

### 93.6. Expectativa de aprendizagem

Que o aluno possa identificar polígonos regulares e desenvolva sua criatividade, paciência, percepção de formas, capacidade de análise, síntese e organização espacial.

### 93.7. Série e nível sugeridos

É indicado para alunos de todas as séries da educação básica. Sendo mais aprofundado na 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries do ensino fundamental, que apresentam conceitos, nomenclaturas e propriedades fundamentais a cada série.

### 93.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

a) TEIXEIRA, Martins Rodrigues, Matemática em mil e uma histórias: Tangram. São Paulo: FTD, 1997.

b) Internet, GOOGLE

### 93.9. Material necessário e Custo

d) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel sulfite - A4	Folha	11,80	0,01	0,02
2	Papel Cart. Americana	Folha	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>0,70</b>
Apoio					
1	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65

2	Cola	Peça	0,60	1	0,60
4	Régua	Peça	0,20	1	0,20
<b>Subtotal – Apoio</b>					<b>1,45</b>
<b>Total</b>					<b>2,10</b>

### 93.10. Como construir

Este material deve ser construído em sala de aula e será explicitado no desenvolvimento da atividade (item 1.12)

### 93.11. Cuidados necessários

a) Na aplicação:

- O professor deve estar sempre acompanhando os alunos no desenvolvimento da construção, do recorte, da pintura e da colagem dos polígonos.
- Observar a montagem de cada figura antes de colar.

### 93.12. Desenvolvimento da Atividade

a) Trace e recorte no papel cartolina Americana vermelha para as alunas e azul para os alunos, um quadrado de 16cm de lado, utilizando régua, lápis, borracha.

b) Trace uma diagonal no quadrado construído e encontre o ponto médio dos lados cujo ângulo de 90 graus fique oposto a diagonal traçada.

c) Trace um segmento paralelo a diagonal, ligando os pontos médios dos lados.

d) Trace um segmento como se fosse traçar a outra diagonal, mas que chegue até a paralela da diagonal e encontre o ponto médio de cada lado da diagonal.

e) Recorte cada polígono construído do Tangram, encontrando 7 polígonos: um quadrado, um paralelogramo e cinco triângulos.

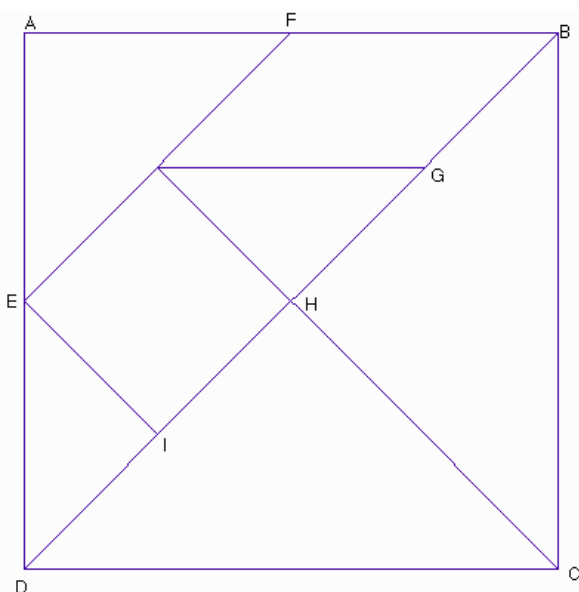
f) Trace outro quadrado de 4cm de lado e siga todos os passos para construção de outro Tangram no papel sulfite, depois de colorir fortemente e recortado, recortar no papel cartolina americana branca retângulos de 9cm por 7cm.

g) Colocar as peças recortadas do Tangram menor sobre o retângulo e montar uma figura de acordo com a criatividade de cada um.

h) Depois de montada e colada a figura no retângulo, formando uma carta de baralho, a opção é plastificar para melhor durabilidade.

i) Com equipe de 4 alunos, cada qual terá seu Tangram maior decomposto e as cartas estarão sobrepostas na mesa de forma que as figuras fiquem escondidas, o total será de acordo com o total obtido, no mínimo 10 cartas.

j) O professor determinará regras para iniciar o jogo, o término será com o vencedor que adquirir maior número de cartas, o mesmo só vencerá se conseguir montar a figura de acordo com a que estiver exposta, primeiro.



### 93.13. Potencialidades

Trabalhar o conceito de e as propriedades de cada figura geométrica (quadrado, triângulos e paralelogramo, identificando-os como polígonos regulares.

Resgatar a historicidade sobre a origem do Tangram.

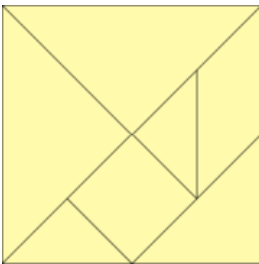
### 93.14. Limitações

É não se esquecer que se aprende brincando, fazer do conhecimento um lazer.

### 93.15. Durabilidade e Resistência

Em papel Americano		Em papel sulfite	
x	Consumo imediato	x	Consumo imediato
	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta		Alta

Tangram



O desafio aqui é formar esta figura com os 7 *tans*

O **Tangram** é um [quebra-cabeça chinês](#) antigo. O nome significa "7 tábuas da sabedoria".

Ele é composto de sete peças (chamadas de *tans*) que podem ser posicionadas de maneira a formar um quadrado:

- 5 [triângulos](#) de vários tamanhos
- 1 [quadrado](#)
- 1 [paralelogramo](#)
- Além do quadrado, diversas outras formas podem ser obtidas, sempre observando duas regras: Todas as peças devem ser usadas Não é permitido sobrepor as peças.

## 94. Buscando Perímetro

### 94.1. Apresentação:

É um jogo que proporciona a interação entre os alunos, estimula o cálculo mental e prende a atenção dos mesmos. Por meio deste material o professor pode trabalhar com perímetros e também com áreas de figuras geométricas planas e paralelamente com as propriedades geométricas das figuras que o compõe.

Ele pode ser aplicado em sala de aula, em Laboratório de ensino de Matemática ou como atividade extracurricular.

### 94.2. Descrição:

Atividade desenvolvida em dupla, onde o aluno pode receber o material pronto ou construí-lo.

### 94.3. Objetivo:

Trabalhar com adição de frações e operações com monômios, por meio de figuras geométricas planas e explorar seus conceitos.

### 94.4. Conteúdo Estruturante:

- Geometria
- Números e Álgebra.

### 94.5. Conteúdo Básico:

- Geometria plana
- Números fracionários
- Operações com monômios

### 94.6. Expectativa de Aprendizagem:

- Reconhecer figuras planas;
- Calcular perímetros, efetuando adição, subtração e multiplicações de expressões algébricas, identificando seus resultados.

### 94.7. Série e nível sugerido:

A partir da 6ª série do ensino fundamental.

### 94.8. Mídias existentes:

Aprendendo álgebra através de jogos.

Área de Didática de lês matemátiques-Dpt Enginyeria Informàtica Universitat Rovira i Virgili- 1993.

### 94.9. Material Necessário e custo

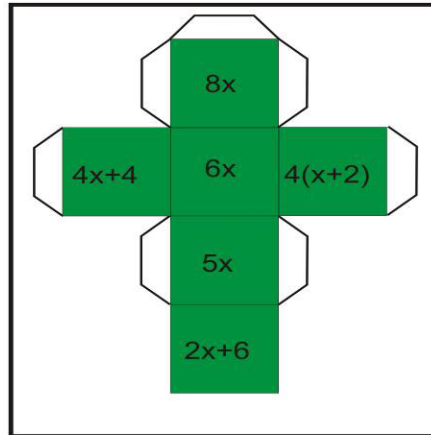
Para o Laboratório de Ensino, amostra em papel cartolina americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm - amarela	Folha	0,68	2	1,36
2	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm - branca	Folha	0,68	2	1,36
<b>Subtotal – Consumo</b>					<b>2,72</b>
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
4	Pincel atômico	Peça	1,25	1	1,25
<b>Subtotal - Apoio</b>					<b>2,25</b>
<b>Total</b>					<b>4,97</b>

### 94.10. Como construir:

#### Em papel cartolina americana

- 1 dado preparado com expressões algébricas distintas;
  - 1 cartolina com 16 expressões algébricas distintas;
  - 1 cartolina com 16 fichas desenhadas com as figuras.
- a) Em uma cartolina desenhar um cubo planificado de dimensões 5 cm x 5 cm.  
b) Registre em suas faces as expressões algébricas sugeridas.



- c) Com a folha de cartolina azul, desenhe 2 cartelas de dimensões 20 cm x 20cm.  
d) Subdivida as cartolinas em quadrados de 5 cm de lado.  
e) Represente as expressões algébricas em cada um dos quadrados das cartelas

$4X + 4$	$5X$	$4X + 4$	$4X + 8$
$2X + 6$	$4X + 4$	$8X$	$2X + 6$
$5X$	$4(X + 1)$	$4(X + 2)$	$6X$
$2X + 6$	$2X + 6$	$5X$	$6X$

- f) Com a folha de cartolina branca, desenhe 2 cartelas de dimensões 20 cm x 20cm.

$4X + 4$	$5X$	$4X + 4$	$4X + 8$
$2X + 6$	$4X + 4$	$8X$	$2X + 6$
$5X$	$4(X + 1)$	$4(X + 2)$	$6X$
$2X + 6$	$2X + 6$	$5X$	$6X$

g) Subdivida as cartolinas em quadrados de 5cm de lado.

h) Represente as expressões algébricas nos quadrados desenhados das cartolinas branca.

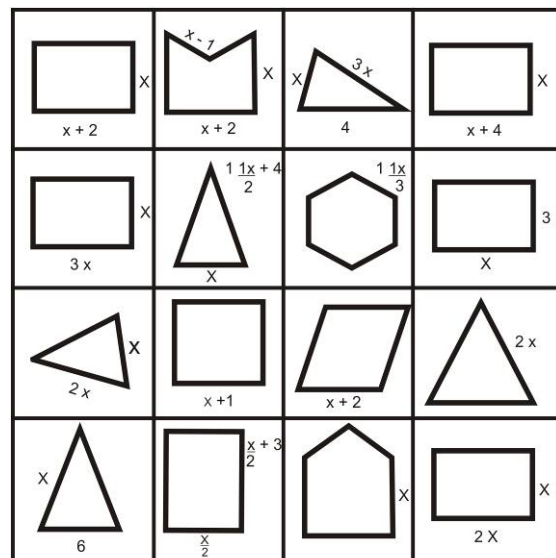
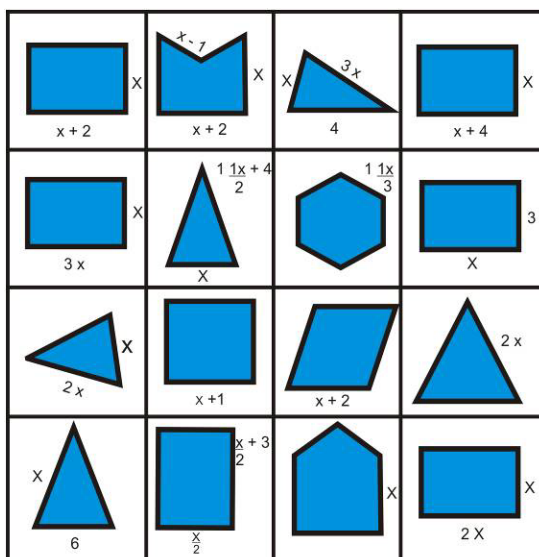
i) Em seguida recorte os quadrados de 5cm com as expressões, da uma cartela branca e outra azul , pois elas serão as cartas de cada jogador.

j) Mantenha sem recortar uma cartela azul e outra branca.

k) Com uma folha de cartolina azul, desenhe e recorte 2 cartelas de dimensões 20x20 cm

l) Subdivida as cartolinas em quadrados de 5x5 cm de lado

m) Faça os desenhos representativos das figuras geométricas em 01 cartolina azul e em 01 cartolina branca.



n) Represente as expressões algébricas nos quadrados desenhados em 01 cartolina azul e 01 branca formando cartelas de 5x5 cm.

### 94.11. Cuidados necessários



### 94.12. Desenvolvimento da atividade

- a) Distribuir uma cartela com a representação das figuras para cada jogador;
- b) Colocar sobre a mesa o cubo;
- c) Distribuir as cartelas das expressões para cada jogador;
- d) Cada um deverá ter as cartas correspondentes à cor da cartela de figuras;
- e) O objetivo do jogo é cobrir, com no máximo 6 jogadas para cada jogador, a maior superfície de sua cartela;
- f) Para isso, cada jogador lança o cubo e observa a expressão de sua face superior, a qual indica o todo do qual deverá encontrar a figura correspondente ao perímetro representado na face do cubo;
- g) Em seguida se pega a peça correspondente à expressão e coloca sob o tabuleiro das figuras;
- h) Vence o jogador que primeiro preencher sua cartela ou que, após 6 rodadas preencher a maior superfície de sua cartela;
- i) É importante que o professor acompanhe o desenvolvimento do jogo para que verifique se os conceitos de operações com monômios e aplicação do perímetro estão corretas.

### 94.13. Potencialidades:

É possível trabalhar com áreas de figuras geométricas planas e paralelamente com as propriedades geométricas das figuras que o compõe.

### 94.14. Limitações

### 94.15. Durabilidade e Resistência

Em papel Cartolina Americana		Em EVA		Em MDF	
x	Consumo imediato		Consumo imediato		Consumo imediato
	Baixa	x	Baixa		Baixa
	Média		Média		Média
	Alta		Alta	x	Alta

## 95. Jogo da Velha – Propriedades da Potenciação

### 95.1. Apresentação

Este é um jogo que apresenta a matemática de uma forma lúdica proporcionando a interação entre os alunos por trabalharem de forma coletiva, exercida de forma motivadora, a propriedade da potência, os alunos desenvolvem a capacidade do cálculo mental e aprendem brincando.

### 95.2. Descrição

Jogo desenvolvido por dois grupos de alunos.

### 95.3. Objetivos

Fixar a aprendizagem de potenciação e suas propriedades, facilitando o conhecimento entre os participantes de um grupo ao resolver as operações.

### 95.4. Conteúdo Estruturante

Números e álgebra.

### 95.5. Conteúdo Básico

Potenciação.

### 95.6. Expectativa de Aprendizagem

Que o aluno utilize as regras para resolver potenciação e suas propriedades.

### 95.7. SÉRIE E NÍVEL SUGERIDO

A partir da 6ª série do ensino fundamental.

### 95.8. MÍDIAS EXISTENTES

### 95.9. Material Necessário e custo:

Para o Laboratório de Ensino, amostra em cartolina:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
2	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	2	1,36
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,36
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
4	Pincel atômico	Peça	1,25	1	1,25
<b>Subtotal - Apoio</b>					2,25
<b>Total</b>					3,61

### 95.10. COMO CONSTRUIR

- Na folha de papel cartolina, desenhe e recorte 20 peças de dimensões de, com o registro em cada peça de uma operação de potenciação;
- registre na cartela as operações com o pincel atômico;

$(-9)^0$	$2^2 \cdot 2^3$	$5^{-2} \cdot 5^3$	$6^{-4} \cdot 5^{-2}$
----------	-----------------	--------------------	-----------------------

$(10)^3$	$3^2 \cdot 3^5$	$(-5)^2$	$3^{10} : 3^{-2}$
$(-12)^2$	$4^2 \cdot 4^{-3}$	$(-4)^3$	$8^{-7} \cdot 8^1$
$(3)^2$	$3^2 : 3^5$	$(6)^2$	$4^2 \cdot 4^7$
$(8^2)^6$	$4^{-2} : 4^{-3}$	$10000^0$	$(-6)^2$

### 95.11. CUIDADOS NECESSÁRIOS

O professor devera ficar atento ao manuseio da tesoura e de outros materiais utilizados durante o trabalho, assim como: régua, lápis e pincel atômico.

### 95.12. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

- Inicialmente, separe os alunos em dois grupos;
- Cada grupo devera escolher um representante para buscar a ficha e levar para o grupo resolver e mais cinco alunos para representar o jogo da velha;
- O jogo da velha devera ser desenhado no chão, onde cada grupo devera ficar em lado opostos;
- O grupo que começar deve pegar uma ficha que estará sobreposta em cima de uma mesa, as fichas devem ficar virada para que os participantes não veja;
- Será feita uma jogada de cada vez, se a equipe acertar tem direito a mais uma vez, depois devera repassar a jogada;
- Quando acertar o aluno escolhido pela equipe ficara marcando o jogo da velha;
- A equipe que fechar o jogo da velha primeiro ganha a partida.

### 95.13. POTENCIALIDADES

Pode construir outras fichas com outros valores e equações. Este jogo induz os alunos a desenvolverem estratégia e descobrir algumas vantagens que possa obter se jogar de certa maneira.

### 95.14. LIMITAÇÕES

O jogo deverá ser desenvolvido no final do conteúdo trabalhado (potências e suas propriedades).

### 95.15. Durabilidade e Resistência

Em papel Cartolina Americana	
	Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa
	Média
	Alta

## 96. Kenken

### 96.1. Apresentação

Kenken é um aperfeiçoamento do quebra-cabeça sudoku, é uma nova sensação em desafios. A palavra kenken é de origem japonesa que significa inteligência ao quadrado. O jogo é um quadrado dividido em células no formato 4x4, a serem preenchidas sem repetições de números a cada linha e coluna, obedecendo a operação proposta.

### 96.2. Descrição

Um quadrado de quatro unidades de lado desenhado em folha quadriculada ou não.

### 96.3. Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico;
- Compreender as operações básicas ( +, -, x e ÷);
- Incentivar o educando a enfrentar desafios.

### 96.4. Conteúdo estruturante

Números, operações e álgebra

### 96.5. Conteúdo básico

As quatro operações matemáticas ( +, -, x e ÷)

### 96.6. Expectativa de aprendizagem

Desenvolver a capacidade de raciocínio e estimular o cálculo das operações básicas.

### 96.7. Série e nível sugeridos

Ensino fundamental

### 96.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

<http://www.kenken.com>

<http://www.super.abril.com.br/revista/kenken>

### 96.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Sulfite – A4	1	11,80	1	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,02
Apoio					
2	Lápis	1	0,15	1	0,15
3	Caneta piloto	1	0,96	1	0,96
4	Régua	1	0,20	1	0,20
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,31
<b>Total</b>					1,33

b) Na aplicação, com o uso do computador

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite	1	0,03		0,03
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,03
Apoio					
1	Lápis	1	0,15	1	0,15
2	Caneta piloto	1	0,96	1	0,96
3	Régua	1	0,20	1	0,20
4	Computador	1	0,00	1	0,00

5	Site da internet		0,00	1	0,00
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,31
<b>Total</b>					1,31

### 96.10. Como construir

- Esta atividade pode ser construída em sala de aula e será explicitada no desenvolvimento da atividade (96.12). A construção do jogo será feita a seguir:
- Em uma folha de sulfite:
- Desenhe um quadrado de lado 12 cm;
- Divida o quadrado em 16 partes iguais, partes que serão denominadas células;
- Contornar cada grupo de células com caneta piloto, diferenciando suas espessuras e enumerando como o modelo abaixo.

3-		6x	
5+		8+	
	7+		
1-		2÷	

### 96.11. Cuidados necessários

Na conservação, o material deverá ser guardado em local seco e arejado.

### 96.12. Desenvolvimento da Atividade

- a) Os quadradinhos estão agrupados em células. O objetivo do jogo é resolver a operação matemática de cada célula preenchendo-a com números de 1 a 4. Mas, atenção, não é permitido repetir números numa mesma linha ou coluna. Ou seja, os algarismos ( 1, 2, 3 e 4) não podem se cruzar na vertical nem na horizontal.
- b) Para evitar que os números se cruzem, pode-se escrever as operações na ordem inversa.
  - Alguns exemplos do jogo Kenken em nível mais avançado:
  - a) Nível 5x5 – Neste caso preencher o quadro com algarismos de 1 a 5.

12+		2x		5
2÷		9+		8+
	2-		2-	
3		1-		
4-			2-	

- b) Nível 6x6 – Preencher o quadro com algarismos de 1 a 6.

6+		1-	3÷	2-	
1-	2÷			3-	2÷
		1-			
2	12+		12+		10x
1-	3x			180x	

c) Nível 7x7 – Preencher o quadro com algarismos de 1 a 7.

36x		6-	1-	2-	15+	
	35x				13+	
13+			1			
	11+	12+			20x	6-
			13+			
120x				3+		2÷
	21+					

### 96.13. Potencialidades

Através da atividade podem ser trabalhadas as quatro operações básicas da matemática, sendo que a ordem direta ou inversa representa o mesmo resultado.

### 96.14. Limitações

Esta atividade pode ser desenvolvida em qualquer série do ensino fundamental e a medida que a quantidade de células for aumentando, o mesmo ocorre com o grau de dificuldade, sendo assim, tal atividade pode ser desenvolvida a nível de ensino médio.

### 96.15. Durabilidade e Resistência

Em papel sulfite		Em computador	
	Consumo imediato		Consumo imediato
x	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta	x	Alta

## 97. SOMA DOS NEGATIVOS

### 97.1. Apresentação

Este material proporciona a interação entre os alunos e exercita as adições de negativos. Os alunos desenvolvem a capacidade de cálculo mental e aprendem brincando.

### 97.2. Descrição

Para esse jogo você precisa montar a caixa de sorteio e um dado.

### 97.3. Objetivos

Adicionar dos números quaisquer, se sinais iguais ou sinais contrários.

### 97.4. Conteúdos Estruturantes

Números e Operações.

### 97.5. Conteúdo básico

Adição de números inteiros.

### 97.6. Expectativa de aprendizagem

### 97.7. Série e Nível sugeridos

- 6ª ou 7ª série do Ensino Fundamental.

### 97.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

### 97.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm	1	0,03		0,03
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,03
Apoio					
1	Régua	1	0,20		0,20
2	Tesoura	1	0,65		0,65
3	Lápis	1	0,15		0,15
4	Borracha	1	0,74		0,74
5	Caneta esferográfica	1	0,43		0,43
6	Cola	1	0,60		0,60
<b>Subtotal – Apoio</b>					2,77
<b>Total</b>					2,80

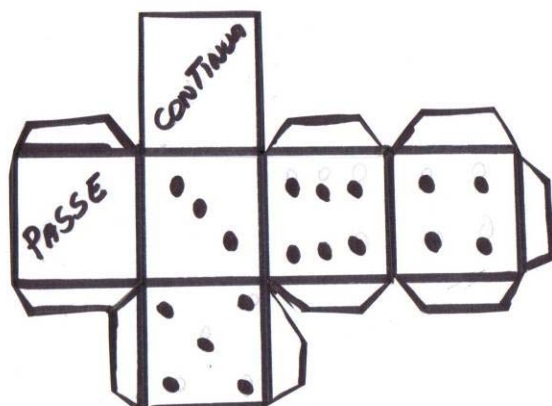
### 97.10. Como Construir

Para construir a caixinha de sorteio, reproduza o retângulo em uma cartolina e recorte-o pelas bordas. Dobre nas linhas pontilhadas, formando uma caixinha. Prenda os cantos com cliques para desmontar e guardar mais facilmente.

#### Caixa Planificada

	1	3	9	4	5	10	
	7	5	10	8	6	11	
	4	1	9	13	7	12	

Para construir o dado reproduza as planificações dos dados em cartolina. Recorte os contornos das figuras, dobre nas linhas pontilhadas e depois cole as abas.



### 97.11. Cuidados Necessários

- Observação nas medidas, manuseio da régua;
- O material deverá ser guardado em local seco.

### 97.12. Desenvolvimento da Atividade

O primeiro jogador deverá ser escolhido a critério dos participantes.

Cada aluno, na sua vez, joga o dado na caixa, o qual deverá cair em um dos quadrados que contém um número. O jogador então registrará em uma folha o número da caixa em que o dado caiu, e o sinal do dado. Não vale se o dado cair nas arestas do quadriculado.

Se cair a palavra passee o jogador não joga naquela rodada. Se cair na palavra continua ele deverá jogar outra vez. No final de cada cinco rodadas os jogadores deverão calcular seus pontos.

Vencerá o que obtiver mais pontos positivos.

### 97.13. Potencialidades

- Trabalhar o conteúdo das adições;
- Trabalhar o conceito de cálculo, com os números negativos.

### 97.14. Limitações

Esse jogo é recomendável para alunos a partir da 6ª série.

### 97.15. Durabilidade e Resistência

Em papel Cartolina Americana	
	Consumo imediato
x	Baixa
	Média
	Alta



## 98. Dando Asas à Imaginação

### 98.1. Apresentação

Este é um jogo para estimular o interesse dos alunos quanto à disciplina de matemática, é um bom material para interagir a matemática de uma forma divertida e descontraída. Trata-se de um quebra-cabeça utilizando figuras geométricas (triângulos e trapézios).

### 98.2. Descrição

Trata-se de um material manipulável com figuras geométricas (triângulos e trapézios), de varias dimensões. Desenvolvida individualmente onde o aluno pode construir seu próprio material.

### 98.3. Objetivos

- Reconhecer figuras geométricas planas.
- Classificar os triângulos quanto as seus lados e ângulos.
- Construir figuras geométricas de acordo com suas dimensões.

### 98.4. Conteúdo estruturante

Geometria

### 98.5. Conteúdo básico

Geometria plana.  
Medidas de ângulos.

### 98.6. Expectativa de aprendizagem

Identificar os tipos de triângulos e trapézios e desenvolver a criatividade.

### 98.7. Série e nível sugeridos

Pode ser aplicado a partir da 7ª serie do Ensino Fundamental ou para alunos que possuam o conceito intuitivo de área.

### 98.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

MATSUBARA, Roberto; ZANIRATTO Ariovaldo A. Big Mat – Matemática: história: evolução: conscientização, 7ª série - 2ª edição. São Paulo: IBEP, 2002.

### 98.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, juntamente com o desenvolvimento da atividade:

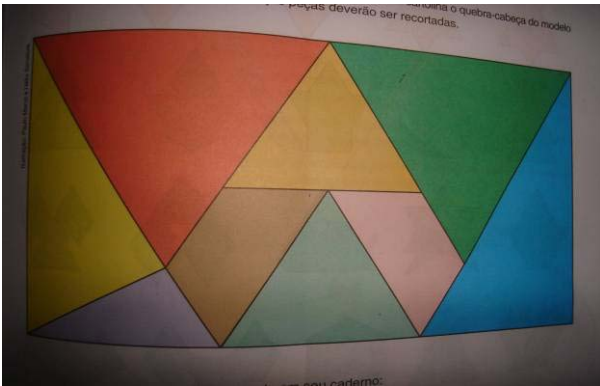
Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel cart. americana – 48x66cm	Folha	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,68
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
1	Borracha	Peça	0,74	1	0,74
1	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
1	Compasso	Peça	1,40	1	1,40
1	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
<b>Subtotal – Apoio</b>					3,14
<b>Total</b>					3,82

### 98.10. Como construir

Construir 9 peças sendo:

a) 2 trapézios base maior 5cm, base menor 2,5cm e altura 2cm.

- b) 2 triângulos de 5cm de lado.
- c) 2 triângulos de 7,5cm de lado.
- d) 1 triângulo de 5cm x 10cm x 8,5cm de lado.
- e) 1 triângulo de 5cm x 2,5cm x 4,5cm de lado.
- f) 1 triângulo de 4,5cm x 8,5cm x 7,5cm de lado.

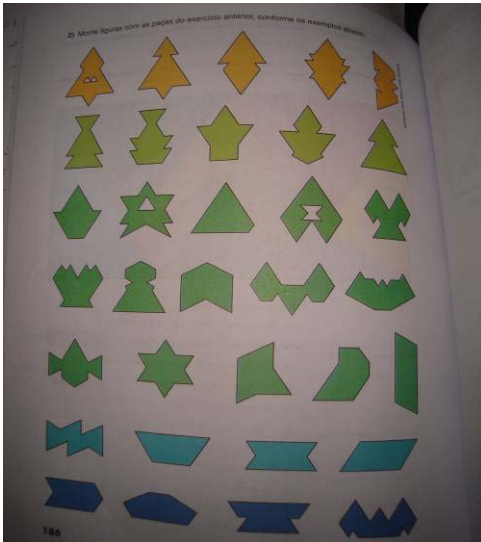


### 98.11. Cuidados necessários

- a) Na aplicação:
  - O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão recortando corretamente.
  - Observar o manuseio da tesoura.
- b) Na construção:
  - Observar se os recortes estão corretos.
  - Observar se as figuras estão na medida correta.
- c) Na conservação, o material em cartolina americana deverá ser guardado em local seco e arejado.

### 98.12. Desenvolvimento da Atividade

- a) O professor deve primeiro explorar as seguintes questões:
  - Das 9 peças obtidas, quantas são triangulares?
  - Alguns dos triângulos são equiláteros:
  - Quantos são os triângulos escalenos?
  - Há triângulos retângulos? Quais?
  - Há triângulos obtusângulos?
  - Existem triângulos isósceles?
  - Há triângulos acutângulos?
  - Existem trapézios?
  - Há losangos?
  - Existem retângulos?
  - Há quadrados?
 (Se preferir pode fazer mais questionamentos, é opcional)
- b) Pedir que os alunos montem um retângulo usando todas as peças do quebra-cabeça.
- c) Criar e montar figuras com as peças, cada figura deve conter todas as peças e estas não devem ser sobrepostas, de acordo com a figura abaixo.
- d) Se preferir peça aos alunos que reproduzem estas peças através de desenhos.



### 98.13. *Potencialidades*

Durante a construção do material podem ser discutidas as propriedades geométricas envolvidas e também se pode explorar o conceito de área.

### 98.14. *Limitações*

É uma construção individual, o professor pode optar pela construção em sala de aula e terá que dispor de um tempo suficiente para que cada aluno construa seu material.

### 98.15. *Durabilidade e Resistência*

Em papel cartolina americana	
	Consumo imediato
x	Baixa
	Média
	Alta

## 99. Bingo Espacial

### 99.1. Apresentação

Esta é uma atividade de Bingo Especial, onde trabalharemos com divisibilidade e números primos de uma maneira interessante e divertida, promovendo interação entre os alunos. Cada aluno deve construir uma cartela, respeitando a dezena correspondente a cada coluna. Os números deverão ser distribuídos de forma variada. Não deve haver duas cartelas iguais.

### 99.2. Descrição

São cartelas construídas pelos alunos de 20 cm X 8 cm e 26 tiras de 1 cm X 8 cm cada uma.

### 99.3. Objetivos:

- Saber que existem regras práticas que nos permitem verificar se um número natural é divisível por: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10.
- Determinar os divisores de um número natural.
- Verificar se um número dado é primo ou não.
- Valorizar a troca de idéia com seus colegas como forma de aprendizagem.

### 99.4. Conteúdo Estruturante

Números e Álgebra

### 99.5. Conteúdo Específico

Divisibilidade e Números Primos

### 99.6. Expectativa de Aprendizagem

- Explorar os critérios de divisibilidade
- Conceituar números primos.
- Desenvolver o raciocínio lógico

### 99.7. Série e nível sugerido

A partir da 5ª série do Ensino Fundamental

### 99.8. Mídias Existentes ( fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

Autores: Giovanni, Castrucci e Giovanni Jr. Livro Praticando a Matemática. 1ª edição FTD São Paulo – ano 2002

### 99.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel cart. Americana 48 cm x 66 cm - branco	Folha	0,68	1	0,68
2	Papel cart. Americana 48 cm x 66 cm - amarelo	Folha	0,68	1	0,68
3	Papel sulfite – A4	Folha	11,80	1	0,02
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,38
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
1	Pincel atômico	Peça	0,96	1	0,96
1	Caixa de Lápis de cor	Peça	8,85	1	8,85
1	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
1	Lápis	Peça	0,15	1	0,15

<b>Subtotal – Apoio</b>	10,81
<b>Total</b>	11,19

## 99.10. Como Construir

### Em papel cartolina americana

a) Cada aluno desenha e recorte em papel cartão uma cartela retangular de dimensões 20 cm x 10 cm.

b) Observe a cartela abaixo: Cada coluna representa uma dezena.

O a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99

c) Escreva os números, respeitando a dezena correspondente a cada coluna.

d) Os números deverão ser distribuídos de forma variada.

e) Não deve haver duas cartelas iguais.

### Tiras para serem “cantadas”

f) O professor copie cada item em tira de papel sulfite de dimensões de 1 cm x 8cm. Dobre as tiras e coloque-as em um recipiente. Sorteie uma tira por vez.

<b>Números divisíveis por 2</b>
<b>Número divisíveis por 3</b>
<b>Números divisíveis por 4</b>
<b>Números divisíveis por 6</b>
<b>Números divisíveis por 5</b>
<b>Números divisíveis por 9</b>
<b>Números divisíveis por 10</b>
<b>Número que possui um só divisor</b>
<b>Número 49</b>
<b>Número 91</b>
<b>Número primo divisível por 1 e por 7</b>
<b>Número primo terminado em 3</b>
<b>Número 17</b>

<b>Número 37</b>
<b>Número 31</b>
<b>Número primo divisível por 1 por 41</b>
<b>Número 11</b>
<b>Número 77</b>
<b>Número 47</b>
<b>Número 91</b>
<b>Número 59</b>
<b>Número 61</b>
<b>Número 67</b>
<b>Número 71</b>
<b>Número primo maior que 70</b>
<b>Número primo terminado em 9</b>

g) O professor deverá construir um tabuleiro, para conferir as cartelas dos alunos vencedores.

h) Para o tabuleiro desenha e recorte um quadrado em papel cartão amarelo de dimensões 20 cm x 20 cm, e divida em 10 colunas e 10 linhas e registre os números conforme mostra o modelo.

i) Desenhe e recorte 100 quadrados de dimensões 2 cm x 2 cm, para cobrir os números sorteados.

**Tabuleiro**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**99.11. Cuidados Necessários**

a) Na aplicação:

- O professor deve estar sempre observando se os alunos estão usando os critérios de divisibilidade.

- Observar se os alunos estão marcando os números corretamente

b) Na construção:

- O professor deve estar sempre observando se os alunos estão medindo e recortando corretamente.

- Observar o manuseio da régua e da tesoura.

- Verificar se os alunos estão preenchendo as tabelas corretamente.

c) Na conservação, o material em papel cartão deverá ser guardado em local seco e arejado.

**99.12. Desenvolvimento da Atividade**

O Bingo Especial é uma atividade bastante animada, onde as regras são as mesmas estabelecidas para o jogo de bingo comum. Um aluno ou professor se responsabiliza em “cantar” as tiras sorteadas, enquanto os demais assinalam os números. O vencedor é aquele que primeiro preencher a cartela.

**99.13. Potencialidades**

O professor pode-se fazer a construção de parte do material com os alunos, podendo trabalhar com alguns conceitos de figuras planas.

**99.14. Limitações**

Este material deve se trabalhar com alunos que tenham o conceito de números primos e critérios de divisibilidade.

**99.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em papel cartolina americana</b>	
	Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa
	Média
	Alta

## 100. NÚMEROS NEGATIVOS

### 100.1. Apresentação:

Este material proporciona a compreensão dos números negativos, desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade do cálculo mental e aprendem brincando. Além disso, propicia para o professor um momento onde ele vê quais são as verdadeiras dificuldades de seus alunos.

### 100.2. Descrição:

É um jogo para 2 jogadores.

### 100.3. Objetivo:

Ensinar a somar e subtrair números inteiros.

### 100.4. Conteúdo Estruturante:

Números e Álgebra.

### 100.5. Conteúdo Básico:

Números inteiros.

### 100.6. Expectativa de Aprendizagem:

Compreensão dos números negativos.

### 100.7. Série e nível sugerido:

A partir da 6ª série do ensino fundamental.

### 100.8. Mídias Existentes ( fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

### 100.9. Material Necessário e custo (para 2 participantes):

Na aplicação, amostra em cartolina:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana 48 cm x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,68
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
4	Caneta esferográfica preta	Peça	0,43	1	0,43
<b>Subtotal – Apoio</b>					1,43
<b>Total</b>					2,11

### 100.10. Como construir:

- Trace e recorte na cartolina americana um quadrado de 20cm x 20cm de lado, utilizando régua e lápis, tesoura e borracha.
- Divida esse quadrado em 5 quadrados de 4cm.
- Escreva os números em cada quadrado, conforme a tabela abaixo e destaque o início do jogo e as saídas.



## NÚMEROS NEGATIVOS

SAÍDA	- 12	- 11	- 10	- 9	- 8
	- 7	- 6	-5	- 4	- 3
	- 2	- 1	0	1	2
	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12
					SAÍDA

### 100.11. Cuidados necessários

### 100.12. Desenvolvimento da atividade

a) Para jogar com o tabuleiro (acima) você vai precisar de um dado, uma moeda e um peão para cada jogador.

b) Cada jogador coloca seu peão na posição INÍCIO. Na sua vez, o jogador lança o dado e a moeda. O dado indica o número de quadrados que seu peão vai andar. A moeda indica a direção do movimento. Se der cara, o peão para a frente, na direção dos números positivos; se der coroa, anda na direção dos negativos.

c) Se você tirar coroa e um 5 na sua primeira vez você move seu peão para trás cinco casas, do início até a casa -5. Se você tirar cara e 3 no próximo lance, moverá o peão para frente três casas parando em -2.

d) O primeiro jogador que atingir a saída é o vencedor. Se um peão terminar em uma casa ocupada, o peão que estiver lá volta para o início.

### 100.13. Potencialidades:

É possível trabalhar também a multiplicação, divisão e potências, basta aumentar os números no tabuleiro.

### 100.14. Durabilidade e Resistência:

Em papel cartolina americana	
	Consumo imediato
x	Baixa
	Média
	Alta

## 101. Fatorando

### 101.1. Apresentação

Este é um jogo de tabuleiro que proporciona a interação entre os alunos, sendo jogado em duplas. Com esse material pode se trabalhar números primos, divisão e MMC, além da fatoração propriamente dita.

### 101.2. Descrição

Tabuleiro com 28 espaços circulares interligados, 28 fichas circulares, 20 fichas retangulares, cartela de cálculos, 02 botões coloridos ( cores diferentes) e um dado.

### 101.3. Objetivos

O jogo “**FATORANDO**” tem como objetivo que o aluno utilize conceitos já aprendidos, de maneira divertida, tornando a aprendizagem da fatoração mais interessante. Pode ser utilizado para introduzir o conceito de *Fatoração* (6ª série) ou como revisão (7ª série),

### 101.4. Conteúdo estruturante

Números e álgebra

### 101.5. Conteúdo básico

Fatoração

### 101.6. Expectativa de aprendizagem

Levar o aluno a reconhecer e identificar números primos, realizar a divisão e perceber que o número fatorado corresponde ao produto dos fatores encontrados.

### 101.7. Série e nível sugeridos

6ª e 7ª série do Ensino Fundamental

### 101.8. Mídias existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

### 101.9. Material necessário e Custo

a) Na aplicação, amostra em cartolina americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm - branco	Folha	0,68	1	0,68
2	Papel Cart. Americana – 48cm x 66 cm - amarelo	Folha	0,68	1	0,68
3	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm - azul	Folha	0,68	1	0,68
4	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm - vermelho	Folha	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					2,72
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
4	Compasso	Peça	1,40	1	1,40
5	Pincel Atômico - preto	Peça	1,25	1	1,25
<b>Subtotal – Apoio</b>					3,65
<b>Total</b>					6,37

b) Na aplicação, amostra em MDF:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Madeira MDF – 3mm – 183 cm x 275 cm	Placa	28,00	0,1	2,80

2	Tinta acrílica – branca	Pote	2,70	0,1	0,27
3	Tinta acrílica – azul	Pote	2,70	0,1	0,27
4	Tinta acrílica – amarela	Pote	2,70	0,1	0,27
5	Tinta acrílica - vermelha	Pote	2,70	0,1	0,27
6	Tinta acrílica - preta	Pote	2,70	0,1	0,27
<b>Subtotal – Consumo</b>					4,15
<b>Apoio</b>					
1	Marceneiro	Mão de obra	30,00	1	30,00
2	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
3	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
4	Compasso	Peça	1,40	1	0,43
5	Pincel Atômico - preto	Peça	1,25	1	1,25
<b>Subtotal – Apoio</b>					47,33
<b>Total</b>					51,48

## 101.10. Como construir

Em papel cartolina americana:

a) Desenhe e recorte um retângulo 20 x 27 cm com o compasso desenhe 28 circunferências com 02 cm de diâmetro interligadas

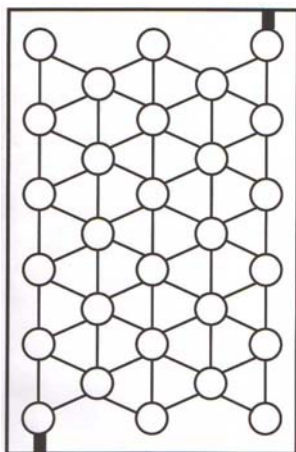


fig. 01

b) Recortar 20 fichas retangulares 04x 1,5 cm sendo 05 vermelhas (nível 3- difícil), 05 amarelas (nível 1 - fácil) e 10 azuis ( nível2 – médio) .( fig.02)



fig.02

c) Recortar 28 fichas circulares, numerá-las com números primos ( fig.03)

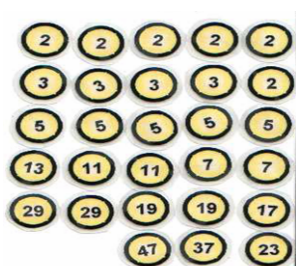


fig.03

e) Recortar uma cartela de cálculos medindo 16 x 9 cm, desenhar um retângulo 4 x 1,5 cm e 06 circunferências de 02 cm de diâmetro para cada jogador( fig.04)

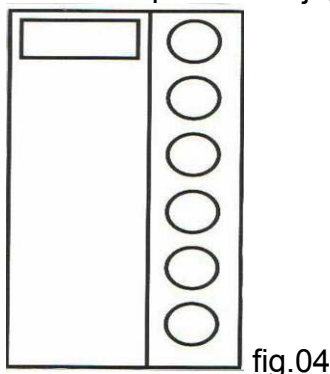


fig.04

### 101.11. Cuidados necessários

a) Na construção:

- Cabe ao professor observar e auxiliar o aluno no uso correto do compasso.

b) Na aplicação:

- Observar se os alunos estão seguindo corretamente as regras propostas no desenvolvimento

### 101.12. Desenvolvimento da Atividade

a) Número de participantes: 2 jogadores;

b) Cada participante deverá ter um botão e uma cartela de cálculos;

c) Os participantes devem embaralhar as peças circulares que contêm os números primos, e colocá-las sobre o tabuleiro, com a face voltada para baixo, nos espaços circulares do tabuleiro;

d) Em seguida, devem colocar as peças retangulares que contêm os números naturais sobre a mesa, e separá-las de acordo com o nível de dificuldade (amarelos (fácil), azuis (médio) e vermelhos(difícil)) em três blocos com a face voltada para baixo;

e) Define-se, no início, a ordem em que cada jogador vai jogar. Em seguida, cada jogador deve pegar uma peça retangular do nível 1(fácil) e colocar sobre a cartela para cálculos.

Exemplo:

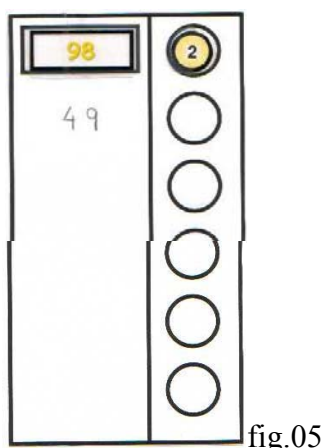


fig.05

f) O jogo tem início com um jogador lançando o dado e fazendo seu botão percorrer tantas casas quantas as que foram indicadas na face superior do dado, em qualquer direção do tabuleiro;

g) O primeiro jogador deverá virar a peça circular da casa em que parou e verificar se o número que sorteou do tabuleiro pode ou não dividir o número de sua cartela de cálculos. Se der, ele coloca a peça sorteada do tabuleiro sobre a cartela de cálculos (Figura 5), faz a divisão na cartela de cálculos e, fica com a peça sorteada passando a vez para o outro jogador. Caso a peça

sorteada do tabuleiro não der para dividir o número o jogador coloca a peça de volta com a face voltada para baixo e passa a vez para o outro jogador.

h) O segundo jogador repete o procedimento anterior e o jogo continua assim sucessivamente até que o jogador que conseguir fazer a divisão primeiro ganha o jogo;

i) O jogo prossegue com mais 7 rodadas, sendo: mais 1(uma) rodada no nível 1 (fácil), 4 (quatro) rodadas com números do nível 2 (médio) e 2 (duas)rodadas com os números do nível 3 (difícil).

### **101.13. Potencialidades**

Além do objetivo central do jogo, o professor pode confeccionar o tabuleiro e as demais peças do jogo sempre explorando os conceitos geométricos de figuras planas como retângulo e circunferência.

### **101.14. Limitações**

O professor deverá confeccionar vários jogos para aplicar em uma sala numerosa uma vez que o mesmo é realizado com apenas dois jogadores, para isso necessitará de bastante tempo.

### **101.15. Durabilidade e Resistência**

<b>Em cartolina Americana</b>		<b>Em MDF</b>	
	Consumo imediato		Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta	<b>x</b>	Alta

## 102. Jogo da “Trilha Cem Por Cento”

### 102.1. Apresentação

Esta atividade é utilizada em sala ou em laboratórios de matemática.

Motiva os alunos a fazerem cálculos de porcentagem tanto no papel quanto mentalmente, uma vez que ela induz o aluno a fazer o cálculo para saber qual vai ser sua próxima jogada, bem como se o seu colega está jogando de forma correta. Além disso, essa atividade permite ao aluno exercitar o conteúdo de porcentagem de modo mais atrativo que os exercícios comuns de sala de aula.

### 102.2. Descrição

Um tabuleiro retangular de dimensões 100 cm x 50 cm, com registro de números de 1 ao 120, com observações em alguns números, quatro marcadores e um dado convencional.

### 102.3. Objetivos

a) Exercitar o cálculo de porcentagens tanto no papel quanto mentalmente.

### 102.4. Conteúdo Estruturante

Números e Álgebras

### 102.5. Conteúdo Básico

Multiplicações e Divisões

### 102.6. Expectativa de Aprendizagem

Compreender porcentagens, e fazer cálculos mentais rápidos.

### 102.7. Série e Nível Sugeridos

A partir da 6ª série do Ensino Fundamental.

### 102.8. Mídias Existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

a) [www.matematicando.pro.br](http://www.matematicando.pro.br)

b) PROMAT – 6, editora FTD, Maria Cecília Grasseschi, Maria Andreatta e Aparecida dos Santos Silva.

### 102.9. Material Necessário e Custo

a) Para aplicação, amostra em cartolina americana.

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Cart. Americana – 48 cm x 66 cm	Peça	0,68	1	0,68
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,68
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
3	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Dado convencional	Peça	1,00	1	1,00
5	Canetinha	Peça	10,50	1	10,50
<b>Subtotal – Apoio</b>					12,50
<b>Total</b>					13,18

Material de apoio para o desenvolvimento da atividade sem custo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Tampinha de garrafa pet	Peça	0,00	4	0,00
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,00

## 102.10. Como Construir

**Em Papel cartão:** Em papel cartão:

a) Em papel cartão com a canetinha os registros dos numerais e observações conforme a foto abaixo.



## 102.11. Cuidados Necessários

a) Na aplicação:

- Verificar se os alunos estão efetuando corretamente os cálculos.

b) Na construção:

- O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão recortando corretamente;

- Observar o manuseio da tesoura.

- Observar se os recortes estão sendo feitos corretamente;

- As observações devem ser colocadas conforme tabela acima.

c) Na conservação, o material deverá ser guardado em local seco e arejado.

## 102.12. Desenvolvimento da Atividade

a) Pode ser jogado de 2 a 4 alunos

b) Todos os marcadores são colocados na "Partida" do tabuleiro.

c) Joga-se o dado e quem tirar o maior número inicia o jogo.

d) Joga-se o dado novamente e o marcador anda tantas casas quantas o resultado da jogada indicar.

e) Caso o marcador caia numa das casas especiais (casas com observações), deve-se obedecer ao comando ali escrito.

f) Para vencer é necessário tirar o número exato de pontos que faltam para a "Chegada".

g) Se o número sorteado for superior ao necessário, deve retornar tantas casas quantos forem os pontos excedentes.

**102.13. Potencialidades**

- Números racionais.
- Números decimais.
- Divisões e multiplicações.
- Trabalhar o conceito de porcentagens, suas representações e seus significados.

**102.14. Limitações**

O aluno já deve conhecer como calcular as porcentagens antes de jogar.

**102.15. Durabilidade e Resistência**

Em papel cartolina americana	
	Consumo imediato
	Baixa
<b>x</b>	Média
	Alta



## 103. Jogo de trilha – “Sólidos Geométricos”

### 103.1. Apresentação

Este é um jogo de tabuleiro, e para o seu desenvolvimento é necessário que os alunos por meio desse material o professor pode trabalhar os conceitos e propriedades da geometria plana e espacial. Pode ser aplicado em sala de aula ou em Laboratório de ensino de Matemática.

### 103.2. Descrição

Um tabuleiro retangular de dimensões 59 cm x 42 cm, com registros de números naturais, dois marcadores e um dado convencional.

### 103.3. Objetivos

Identificar e comparar algumas propriedades (arestas, vértices e face), em diferentes pares de sólidos geométricos.

### 103.4. Conteúdo Estruturante

Geometria

### 103.5. Conteúdo Básico

Geometria plana e espacial

### 103.6. Expectativa de Aprendizagem

Que o indivíduo realize as questões fundamentais das semelhanças e diferenças dos sólidos geométricos.

### 103.7. Série e nível sugerido

A partir do 5º ano do ensino fundamental.

### 103.8. Mídias Existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

- ”PROJETO ARARIBÁ”– Obra coletiva, São Paulo, Moderna, 2005.
- IMENES & LELLIS. Matemática para todos. São Paulo, Scipione, 2005.
- PROMAT – Projeto Oficina de Matemática. GRASSESCHI, Maria Cecília Castro; ANDRETTA, Maria
- Capucho; SILVA & Aparecida Borges dos Santos, FTD, 1999.

### 103.9. Material Necessário e custo

a) Para aplicação em sala de aula, amostra em papel cartolina americana:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel cart. Americana - 48 x 66 cm	Folha	0,68	1	0,68
1	Dado convencional	Peça	0,80	1	0,80
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,48
Apoio					
1	Régua	Peça	0,20	1	0,20
2	Lápis	Peça	0,15	1	0,15
3	Tesoura	Peça	0,65	1	0,65
4	Lápis de cor (12 cores)	Caixa	17,60	1	17,60
5	Canetinha preta	Peça	11,80	1	11,80
<b>Subtotal - Apoio</b>					30,40
<b>Total</b>					31,88
Material de apoio para o desenvolvimento da atividade sem custo					
1	Tampinhas de Garrafa Pet	Peça	0,0	6	0,0

b) Para o Laboratório de Ensino, amostra em MDF:

Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Placa de MDF – 3 mm – 183 x 275 cm	Placa	28,00	2	0,56
<b>Subtotal – Consumo</b>					0,56
Apoio					
1	Marceneiro	Mão-de-Obra	15,00	1	15,00
2	Régua	Peça	0,20	1	0,20
3	Canetinha preta	Peça	1,00	1	1,00
4	Tinta acrílica – 37 ml	Pote	0,27	0,10	2,70
5	Pincel nº10	Peça	1,00	1	1,00
<b>Subtotal - Apoio</b>					19,90
<b>Total</b>					20,46

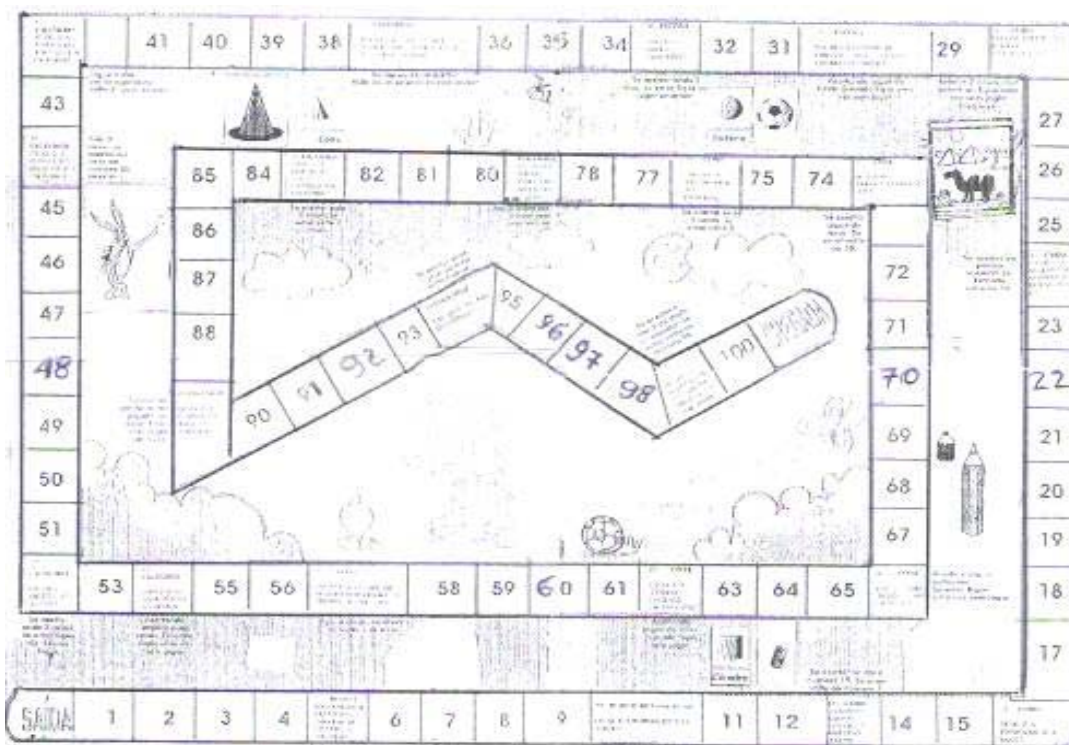
### 103.10. Como construir

Em papel cartolina americana:

a) Desenhe e recorte no papel cartolina americana um retângulo de dimensões 59 cm x 42 cm.

b) Faça com a canetinha os registros dos numerais conforme a foto abaixo.

c) E pinte de uma cor diferente da cor do tabuleiro as casas saída e chegada.



### 103.11. Cuidados Necessários

a) Na aplicação:

- Observar o manuseio da tesoura.
- Verificar se os alunos estão efetuando corretamente as respostas.

b) Na construção:

- Observar se os recortes estão sendo feitos corretamente;
- Os numerais devem ser registrados na mesma seqüência que mostra a foto acima.

c) Na conservação, o material deverá ser guardado em local seco e arejado.

### 103.12. Desenvolvimento da Atividade

a) Grupo de dois ou três alunos.

b) Decide-se no par ou ímpar quem vai começar o jogo.

c) Joga-se o dado e anda o número de casas marcadas pelos pontos.

- d) Ao cair nas perguntas, o aluno deve procurar responder corretamente.  
 e) Se errar ou não souber a pergunta recebe a punição descrita no jogo.  
 f) Vence quem chegar no final, em primeiro lugar.

PERGUNTAS		RESPOSTAS
5 - QUANTOS SÃO OS VERTICES, ARESTAS, FACES DO BLOCO RETANGULAR? 10- QUAL É A FORMA DE SUAS FACES DO BLOCO RETANGULAR? 13 - QUANTOS SÃO OS VERTICES, ARESTAS, FACES DO CUBO? 16- QUAL É A FORMA DE SUAS FACES: DO CUBO? 24- EM QUE O CUBO SE ASSEMELHA AOS BLOCOS RETANGULARES? 28- EM QUE O CUBO SE DIFERE DOS BLOCOS RETANGULARES? 30- ESCREVA O NOME DE OBJETOS QUE TENHAM FORMA DE UMA ESFERA.? 33 - EM QUE A ESFERA DIFERE DO CUBO? 37- ESCREVA O NOME DE OBJETOS QUE TENHA FORMA DE UM CILINDRO?. 42- QUAL É A FORMA DA FACE DE UM CILINDRO? 44- QUAL É A FORMA DA BASE DE UM CILINDRO? 52- EM QUE O CILINDRO DIFERE DA ESFERA? 54- EM QUE O CILINDRO SE ASSEMELHA A ESFERA? 57- ESCREVA O NOME DE OBJETO QUE TENHAM FORMA DE UM CONE? 62- QUAL É A FORMA DA BASE DE UM CONE? 66- EM QUE O CONE DIFERE DO CILINDRO? 73- QUANTOS SÃO OS VÉRTICES DE UM CONE? 79 - QUANTOS SÃO OS VERTICES, ARESTAS, FACES DA PIRÂMIDE? 83- QUAL É A FORMA DA FACE LATERAL DA PIRÂMIDE? 89- QUAL É A FORMA DA BASE DA PIRÂMIDE? 94- EM QUE A PIRÂMIDE DIFERE DO PRISMA? 99- HÁ MAIOR NUMERO DE EMBALAGENS NA FORMA DE PRISMA OU NA FORMA DE PIRÂMIDE? POR QUÊ?		5 - VÉRTICES, 8 ARESTAS 12, FACES 6. 10 - Retangular e quadrada 13 – VERTICES: 8, ARESTAS: 12 , FACES. 6 16 –Quadrada 24 –Mesmo número, de aresta, vértice e face 28 –No cubo as faces são iguais (quadradas) e no bloco retangular as faces são quadradas e retangulares 30 - Globo terrestre, planeta, bola, 33-O cubo tem faces planas e a esfera não tem face, a esfera rola e o cubo não rola 37 – Lata de lixo, pilha, lata de alimentos 42 – Retangular 44 – Circular (2 faces planas) 52 –A esfera não tem faces planas e o cilindro tem faces planas 54 – Ambos rolam 57 – Catedral, funil, vela, 62 –Circular 66 – O cone tem uma face plana e o cilindro tem duas bases planas 73 – Um 76 – Ambos rolam ou ambos tem uma face arredondada 79 – VÉRTICES, 5 ARESTAS 8 FACES. 5 83 –triangular 89 –Quadrada, retangular 94 –A pirâmide tem apenas uma base e o prisma tem 2 bases 99 - Exemplos: De prisma, por que sua forma facilita a estocagem e de transportar; Objetos Prisma: embalagem de chocolate.
COMANDOS:	COMANDOS:	COMANDOS:
5 – Pule uma casa e fique uma vez sem jogar 10 – Acerte e avance três casas. Se não souber volte para início do jogo 16 – Acerte duas casas se acertar ou volte três casas se errar 24 –Se acertar vá para o numeral 26. Errando volte ao 18.	37 – vá até o 49, se acertar. Volte ao 31 se errar ou não souber. 42 –Jogue outra vez se acertar ou volte três casas, se errar. 44 – Pule três casas se acertar ou volte ao número 35, se errar. 52 –Se acertar ande duas casas. Se errar fique no mesmo lugar. 54 –Acertando avance duas	73 – Se acertar jogue de novo, se errar volte ao 70. 76 – Se acertar ande 4 casas. Se errar volte 2 casas. 79 – Jogue outra vez, se acertar e fique sem jogar se errar. 83 –Se acertar pule três casas, se errar volte 2 casas. 89 –Se acertar ganhe outra jogada, se errar fique sem jogar uma vez. 94 – Se acertar ande 3 casas. Se

<p>28 – avance duas casas caso ou fique uma vez sem jogar caso erre. 30 – acertando jogue de novo. Errando fique uma vez sem jogar.</p>	<p>casas. Errando fique uma vez sem jogar. 57 –Pule 4 casas se acertar, ou volte 3 se errar. 62 –Acertando jogue de novo, Errando fique sem jogar. 66 – Acerte e jogue outra vez, se errar fique uma vez sem jogar.</p>	<p>errar volte 2 casas. 99 - Se acertar e tirar 2 no dado é vencedor. Se errar volte ao número 90.</p>
---	---	--

### **103.13. Potencialidades**

O professor pode construir o jogo juntamente com os alunos, trabalhando alguns conceitos geométricos de figuras planas.

Pode adaptar o jogo outros conteúdos, mantendo-se as regras.

### **103.14. Limitações**

Como o jogo é realizado por um número pequeno de participantes, o professor terá que possuir muitos exemplares para a sua aplicação em sala de aula.

### **103.15. Durabilidade e resistência**

<b>Em papel cartolina americana</b>		<b>Em MDF</b>	
	Consumo imediato		Consumo imediato
<b>x</b>	Baixa		Baixa
	Média		Média
	Alta	<b>x</b>	Alta

## 104. Simetria de Reflexão ou Axial

### 104.1. Apresentação:

O seu emprego é usado em situações significativas de forma lúdica permitindo aos participantes a sua presença na natureza, nas artes visuais. Esta atividade pode ser aplicada em sala de aula, em Laboratório de ensino de matemática e até em atividades interdisciplinares (artes e matemática e geografia).

### 104.2. Descrição:

Construção de figuras simétricas a partir de observações na natureza e utilizando técnicas para obter figuras simétricas.

### 104.3. Objetivos:

Construir conceito de eixo de simetria a partir de atividades e da observação de simetria a sua volta.

### 104.4. Conteúdo Estruturante:

Números e Geometria

### 104.5. Conteúdo Básico:

Simetria

### 104.6. Expectativa da aprendizagem.

É importante que o aluno estabeleça relação de igualdade (ou congruência). Ou mesmo dividida em duas partes iguais sem que haja simetria. E observou a interdisciplinariedade com outros conteúdos.

### 104.7. Série e Nível sugeridos.

A 5ª série do Ensino Fundamental.

### 104.1. Mídias Existentes (fotos, filmes, sítios, slides, textos relacionados, referências, etc.)

Imenes S Lellis – matemática, 5ª série – E.F – São Paulo: Scipicone – 1997. Neste livro encontra-se simetria e ações, incluindo as demonstrações (no capítulo 7, página 180 até 194)

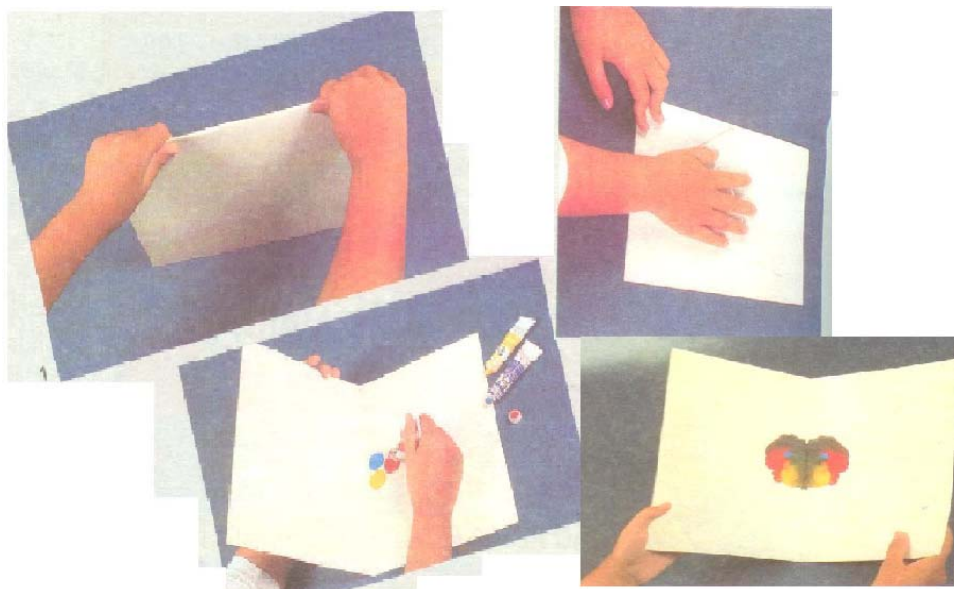
### 104.2. Material Necessário e Custo

Para aplicação em sala de aula, amostra em papel sulfite:

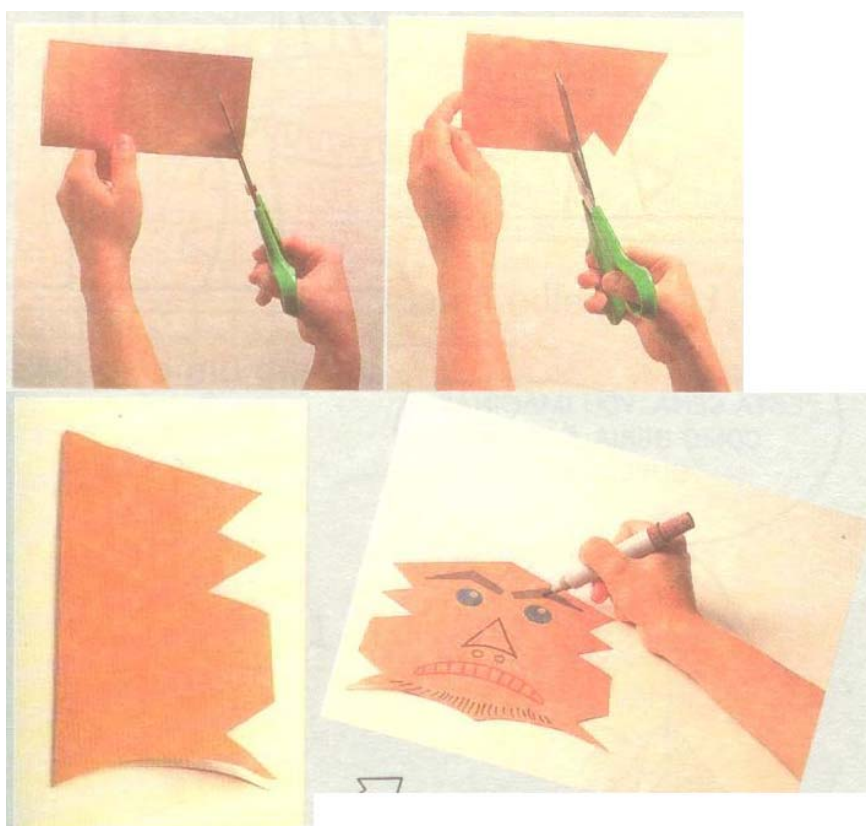
Consumo					
Ordem	Especificação	Unidade	Valor R\$	Quant.	Valor Total (R\$)
1	Papel Sulfite	Folha	11,80	4	0,26
2	Tinta Guache (verde)	Bisnaga	2,70	0,10	0,26
3	Tinta Guache (vermelha)	Bisnaga	2,70	0,10	0,26
4	Tinta Guache (amarela)	Bisnaga	2,70	0,10	0,26
<b>Subtotal – Consumo</b>					1,04
Apoio					
1	Tesoura 30cm	Peça	1,25	1	1,25
2	Pincel atômico (verde)	Peça	1,40	1	1,40
3	Pincel atômico (preto)	Peça	1,40	1	1,40
4	Pincel atômico (vermelho)	Peça	1,40	1	1,40
<b>Subtotal – Consumo</b>					5,45
<b>Total</b>					6,49

### 104.3. Como Construir

- a) O borrão simétrico: 1) dobre a folha de papel ao meio
- b) Desdobrando-a, coloque três montinhos de tinta próximas uma da outra e sobre e espalhe bem a tinta apertando.
- c) Desdobre a folha e observe o seu eixo de simetria no desenho formado.



- d) Utilize o pincel atômico para pintar os recortes feitos montando uma figura simétrica.



#### **104.4. Cuidados Necessários**

- a) Na Aplicação  
- O professor deve estar sempre verificando se os alunos estão recortando corretamente e observar o manuseio da tesoura.
- b) Na Construção  
- Observar os recortes e as dobraduras se estão feitas corretamente e na construção das figuras que os mesmos estão criando, e perceberem as propriedades de duas figuras simétricas.
- c) Para conservar o material usar lugar fresco e arejado e até mesmo painéis para expor em sala de aula ou pátio da escola.

#### **104.5. Desenvolvimento da atividade**

- a) Inicialmente cada aluno dobra uma folha de papel ao meio, desdobrando-a, coloque três pingos de tinta um próximo ao outro à dobra, dobrar novamente e espalhar bem a tinta.
- b) Com a folha dobrada ao meio, faça cortes com o auxílio de uma tesoura inventando uma figura simétrica. abra o papel e pinte-a resultando em objetos, caricaturas etc, até mesmo observando as letras do alfabeto que serão simétricas após os recortes.

#### **104.6. Potencialidade**

Por meio dessa atividade o professor pode favorecer a compreensão dos conceitos abordados proporcionando aos alunos respostas variadas e resultados claros dos seus trabalho.

#### **104.7. Limitações**

Estes materiais apresentam alguns dos elementos usados, mais podem ser explorados através de leitura de texto pelos alunos conservando as ações com as observações feitas num passeio fora da sala observando a natureza e sendo reproduzido em sala de aula ou no laboratório. É muito importante que os alunos desenhem, recortem, colem, pintem. Em que a opinião, a existência de simetria não é condição necessária nem suficiente para que haja beleza nas coisas. onde há alunos com dificuldades naturais, alguns vêem só dois eixos de simetria, outros acham que há infinitos eixos.

#### **104.8. Durabilidade e Resistência**

<b>Papel sulfite</b>	
	Consumo Imediato
X	Baixa
	Média
	Alta

## Professores que selecionaram as atividades

1	Abdias Mendes da Silva
2	Ademar Aparecido dos Santos
3	Ademir Pereira Junior
4	Adriana Elizabeth de Oliveira
5	Adriana Maria Alves
6	Ailder Sofia Toaldo Cunha
7	Alvina Braga Primo Hereck
8	Ana Cristina Furman
9	Ana Maria Isidoro Camara Buss
10	Andrea Mercado Rodrigues
11	Andrea Rubia Ferreira
12	Aparecida de Lourdes Menega\o Martelossi
13	Aparecida Quirino
14	Arão Pereira dos Santos
15	Carla Carvalho Machado
16	Cely Aparecida Navarro dos Santos
17	Cirlene Ana Rocha Jacintho
18	Elaine Moura dos Reis
19	Elenice Valerio
20	Eliane Aparecida Caberlin Palhares
21	Fatima Nava Teruel
22	Flávia Cheroni da Silva Brita
23	Francieli Aparecida Rocha
24	Gislaine Borsari Luiz Grudtner
25	Ivanilde Rinaldi
26	Ivete Aparecida Viel Gereti
27	João Carlos Larini
28	Julyana Medeiros de Sá
29	Leonice Pelário da Silva
30	Lissandra Roberta Secco
31	Luciane Paula de Souza
32	Luzia Aparecida Sanches Santos
33	Mafalda Volpato
34	Marcia Catarin Rissi
35	Marcia Regina Viscovini
36	Marcio Alves Pereira
37	Margarida Kimie Watanabe
38	Margarida Tsuyako Hirata
39	Maria Aparecida da Silva
40	Maria Aparecida dos Santos Fineto
41	Maria de Saleti da Silva
42	Maria Lusia Rodrigues



43	Marilene Girardi
44	Marlene Bergamo Segala
45	Meire Cristina da Silva Silvério
46	Nilce Alves Castoldi
47	Odilon José de Paula
48	Oswaldo Bulla
49	Regiane Franzotti Rosolem
50	Reinaldo Alves Souto
51	Rosana Crstina Rocha
52	Roseli Aparecida Floes
53	Rosilene Colombo da Silva
54	Rosimar de Lurdes Vicente Peternele
55	Sandra Regina Torres Pacheco
56	Silvana Luzia Zanardo de Oliveira
57	Sonia Aparecida da Silva Gaspar
58	Valdeci Nunes de Lima
59	Valdete Lucia Silvestre
60	Vanderleia Rodrigues da Silva
61	Vera Lucia Ferreira Pinelli
62	Vilma Aparecida Bellanda Espires
63	Walli Zimmermam Stoppak