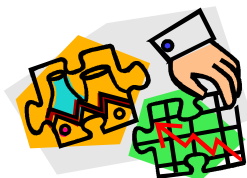

BRINCANDO COM A MATEMÁTICA

Ilydio Pereira de Sá¹

A importância dos jogos no ensino da Matemática



Aprender sem pensar é trabalho perdido.

Confúcio (551- 479 a. C.) – Filósofo Chinês



Dede sempre o jogo fez parte da vida do Homem. O mais antigo que se conhece foi encontrado na sepultura de um rei babilônico, morto cerca de 2600 anos antes de Cristo. Lá estão o tabuleiro, as peças e os dados. Infelizmente, não foram encontradas as regras, motivo pelo qual não podemos saber como se jogava.

Todos sabemos do medo que a maioria das pessoas têm da matemática. Sabemos que o mito de ciência difícil, hermética e sem grandes atrativos percorre gerações. Sabemos também que a atitude do professor, as metodologias usadas e o seu próprio modo de “encarar” a matemática são fundamentais no combate ou no reforço desse mito. Atividades lúdicas, desafios, jogos e similares, se desenvolvidos adequadamente e com a participação dos alunos, podem contribuir positivamente no processo de ensino / aprendizagem de matemática.

Podemos (e devemos) desenvolver com nossos alunos experiências ricas, agradáveis e variadas, desde as primeiras séries do Ensino Fundamental. É claro que temos que estar atentos ao fato de que as competências de resolução de problemas e desafios dependem do nível de desenvolvimento dos indivíduos, no que diz respeito às suas capacidades de: aprender, raciocinar, descobrir, solucionar, questionar, errar e acertar. Temos a convicção – e a prática docente de mais de 30 anos comprova – que tais atividades constituem excelentes “vacinas” no combate ao mito da “má-temática”.

¹ *Doutorando em Educação Matemática; professor da UERJ, da Univ. Severino Sombra e do Centro Universitário da Serra dos Órgãos (UNIFESO).*

A Matemática faz parte da vida de todas as pessoas mas freqüentemente tendemos a “vê-la” como uma disciplina escolar à parte e sem qualquer significado. Aprende-se apenas para “passar de ano”.

Ao mergulharmos nas nossas recordações mais antigas, nos lembramos dos jogos que fazíamos enquanto crianças. Podemos recordar as emoções, os medos, as alegrias, as excitações, as frustrações, as tentativas e os esforços que fazíamos. Dessa forma, podemos entender que tais atividades fizeram parte de nosso crescimento natural e do nosso desenvolvimento.

Podemos ainda destacar, como fundamental no uso dos jogos em sala de aula, o fato de que os jogos são agradáveis, nos permitem momentos de alegria e descontração, tendo em vista que rir é bom e faz parte do nosso desenvolvimento global enquanto seres humanos.

Por outro lado, os jogos devem fazer parte do planejamento do professor e sua inserção nas aulas não deve apenas ser feita para divertir ou “passar o tempo”. É claro que eles são atrativos, mas devem ser mediados pelo educador matemático e com objetivos bem definidos. Segundo Malba Tahan (1968) *“para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam, de certa forma, dirigidos pelos educadores”*.

Sobre o nosso comportamento como professores diante dos jogos, Kamii e Housman (2002) destacam que:

[...] o papel do professor é crucial para maximizar o valor dos jogos matemáticos. Por exemplo, se o professor corrige papéis em sua própria mesa enquanto as crianças estão jogando, as crianças rapidamente captam a mensagem de que os jogos não são suficientemente importantes para o professor se incomodar com eles.

Os jogos e desafios possibilitam o desenvolvimento de importantes habilidades como: destrezas motoras, rapidez de decisão, velocidade de raciocínio, trabalho em equipes, desenvolvimento da imaginação, da criatividade e da capacidade de criar estratégias próprias.

Muitas das situações do nosso cotidiano podem ser interpretadas como jogos. Não podemos nos surpreender então que a matemática desempenhe um papel fundamental na teoria dos jogos pedagógicos.

Além de todas essas razões (mais ou menos óbvias) para o uso dos jogos, cabe ainda destacar que eles podem permitir uma abordagem informal e intuitiva de conceitos matemáticos considerados demasiadamente abstratos para o Ensino Fundamental.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, encontramos a seguinte referência ao uso dos jogos:

“Além do aspecto lúdico do ato de brincar, os jogos que envolvem habilidades numéricas, de medidas e espaciais podem transformar-se em um excelente recurso e estratégia nas aulas de Matemática. Eles permitem o desenvolvimento do trabalho em grupo, da linguagem oral e escrita, de diferentes habilidades de pensamento – como observar, comparar, analisar, sintetizar e fazer conjecturas.” (PCNEF, 1997)

Os jogos trabalhados em sala de aula são classificados em três tipos:

- jogos estratégicos, onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, os alunos lêem as regras e criam suas estratégias para alcançarem suas metas;
- jogos de treinamento, os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e utilizam-se dos jogos em substituição as famosas e cansativas listas de exercícios;
- jogos geométricos, que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação, o raciocínio espacial e utilizamos propriedades e visualizações das formas geométricas.

Dentre todos os jogos que podemos utilizar, devemos preferir os que possuem as seguintes características:

- o jogo deve ser para dois ou mais jogadores, sendo, portanto, uma atividade que os alunos crianças ou jovens realizam juntos, buscando a socialização;
- o jogo deverá ter um objetivo a ser alcançado pelos jogadores e incentivar a busca, a tentativa, a procura por alcançar a meta final;
- no jogo deve haver a possibilidade de usar estratégias, estabelecer planos, executar jogadas e avaliar a eficácia desses elementos nos resultados obtidos, isto é, o jogo não deve ser mecânico e sem significado para os jogadores.

Muitas das situações do nosso cotidiano podem ser interpretadas como jogos. Não podemos nos surpreender então que a matemática desempenhe um papel fundamental na teoria dos jogos pedagógicos.

Utilizar jogos como recurso didático é uma chance que temos de vincular teoria à prática. São recursos motivadores e eficientes, que auxiliam os alunos. É claro que é de

fundamental importância que o educador matemático conheça bem seu material para melhor explorá-lo, criando situações para a observação das jogadas, para formulação de boas questões e para que possa trabalhar positivamente os erros cometidos pelos alunos. Adotar essa metodologia requer do docente um planejamento criterioso de intervenções e de questionamentos sobre as estratégias utilizadas, as hipóteses formuladas, a variação das regras e outros procedimentos observados no decorrer do jogo.

Além de todas essas razões (mais ou menos óbvias) para o uso dos jogos, cabe ainda destacar que eles podem permitir uma abordagem informal e intuitiva de conceitos matemáticos considerados demasiadamente abstratos para o Ensino Fundamental.

Alguns Jogos para uso em classe

1) CAÇA AOS PRIMOS (Indicado para 4ª série (5º ano) ou 5ª série (6º ano do Ensino Fundamental))

Número de jogadores: 2 ou duas equipes

Material: Um quadro numerado de 1 a 45, dois marcadores (giz, lápis ou canetinha), de cores diferentes e uma tabela para registros.

Regras:

1º) O 1º jogador escolhe um número de 1 a 45, risca-o no quadro e registra na tabela tantos pontos quantos o valor do número escolhido.

2º) O 2º jogador elimina todos os divisores (ou fatores) do número escolhido pelo 1º, registrando na sua coluna, da tabela de classificação, tantos pontos quantos a soma dos divisores que eliminou.

3º) Em seguida inverte-se o processo. O 2º jogador escolhe um número ainda não riscado, anota-o na sua tabela de classificação, cabendo ao 1º jogador ficar com os divisores ainda não eliminados desse número, marcando na tabela o valor da sua soma.

4º) O jogo prossegue até que se eliminem todos os números do quadro. Vence o jogador (ou equipe) que alcançar maior pontuação.

Cartela:

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

2) BINGO DOS NOVE NÚMEROS**Material:**

- ◆ Cartelas, subdivididas em 9 partes, para cada aluno, onde cada um escreverá nove números, de 0 até 36.
- ◆ Dois dados para o professor obter os números sorteados;

Instruções:

- ◆ Quando a professora obtiver os dois números sorteados nos dados, cada aluno deverá verificar se existe alguma operação fundamental, envolvendo os números sorteados, cujo resultado seja um dos números que ele havia escrito em sua cartela.
- ◆ O aluno escreve, sobre a "casa" correspondente, a operação que tem como resultado cada número sorteado.
- ◆ Vence quem completar primeiro os nove números, com verificação do professor.

Exemplo: A professora sorteou nos dados os números 5 e 6. Um aluno que tiver marcado em sua cartela o número 1, poderá escrever sobre ele $(6 - 5)$. O aluno que tiver marcado em sua cartela o número 30, poderá escrever sobre ele (6×5) .

Após algumas rodadas deste bingo, pergunte a seus alunos quais os números, de 0 a 36 que nunca poderão ser obtidos pelos sorteios da professora.

MODELO DE CARTELA:

3) BATALHA DOS ÂNGULOS

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

○ Submarino

△ Cruzador

● Destroyer

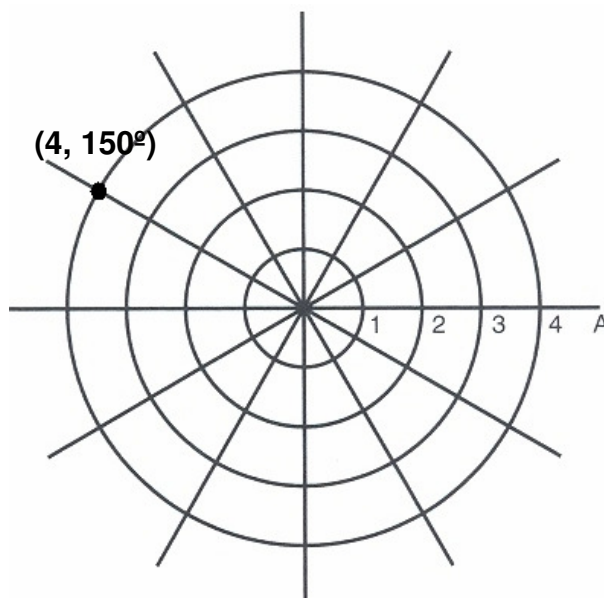
□ Porta-aviões

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

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 AO e são medidos no sentido anti-horário a partir de AO.

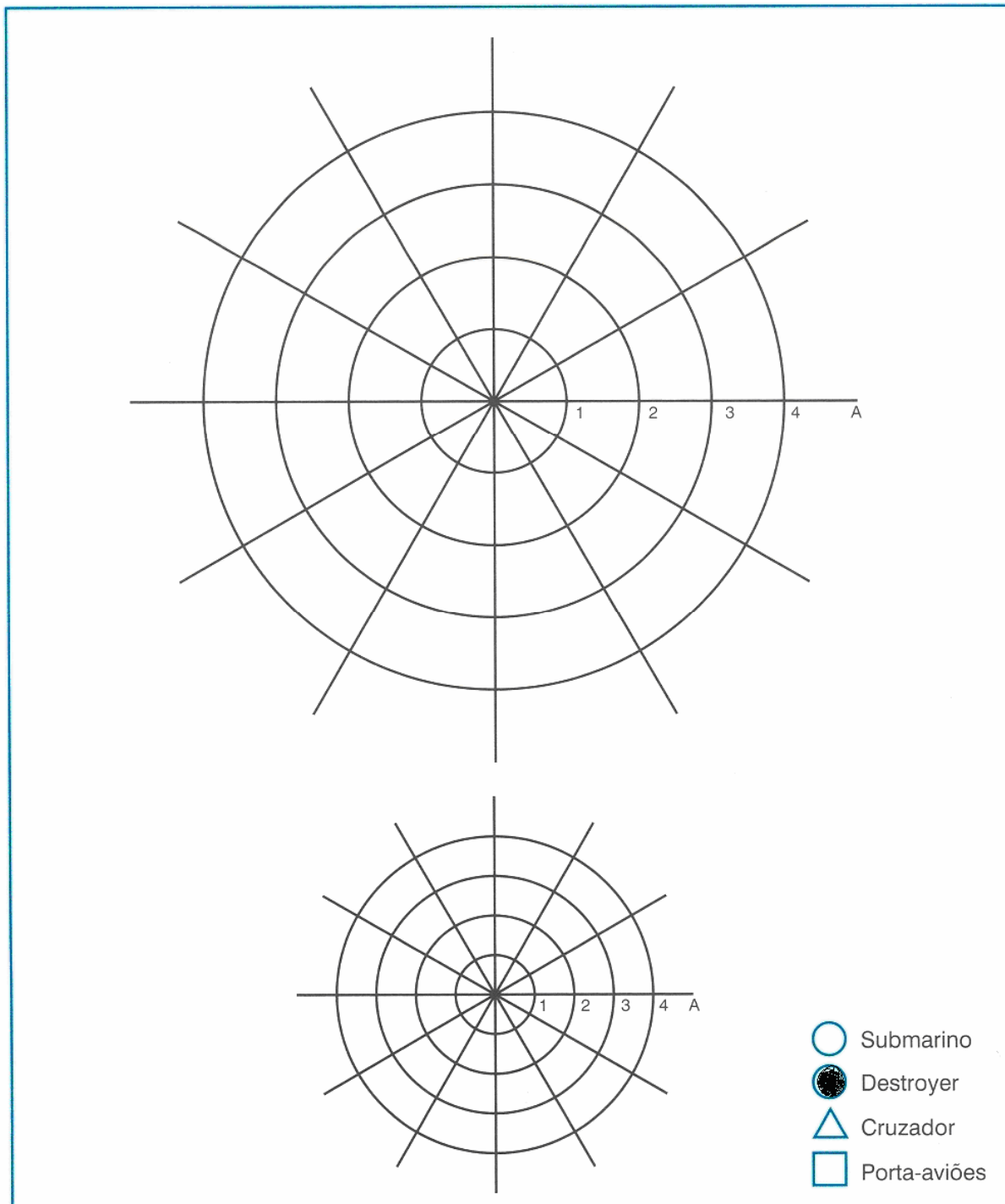
0° e 360° são considerados pontos coincidentes. Portanto, $(3, 0^\circ)$ e $(3, 360^\circ)$ correspondem ao mesmo ponto no tabuleiro.



4. O jogador deve informar o seu adversário dizendo afundou se o tiro acertou a embarcação e água se o tiro não acertou.
5. Todos os tiros são registrados no tabuleiro menor.

6. Se julgarem necessário, os jogadores poderão usar o transferidor.
7. O vencedor é o primeiro que afundar toda a tropa do adversário.

CARTELA DE CADA JOGADOR



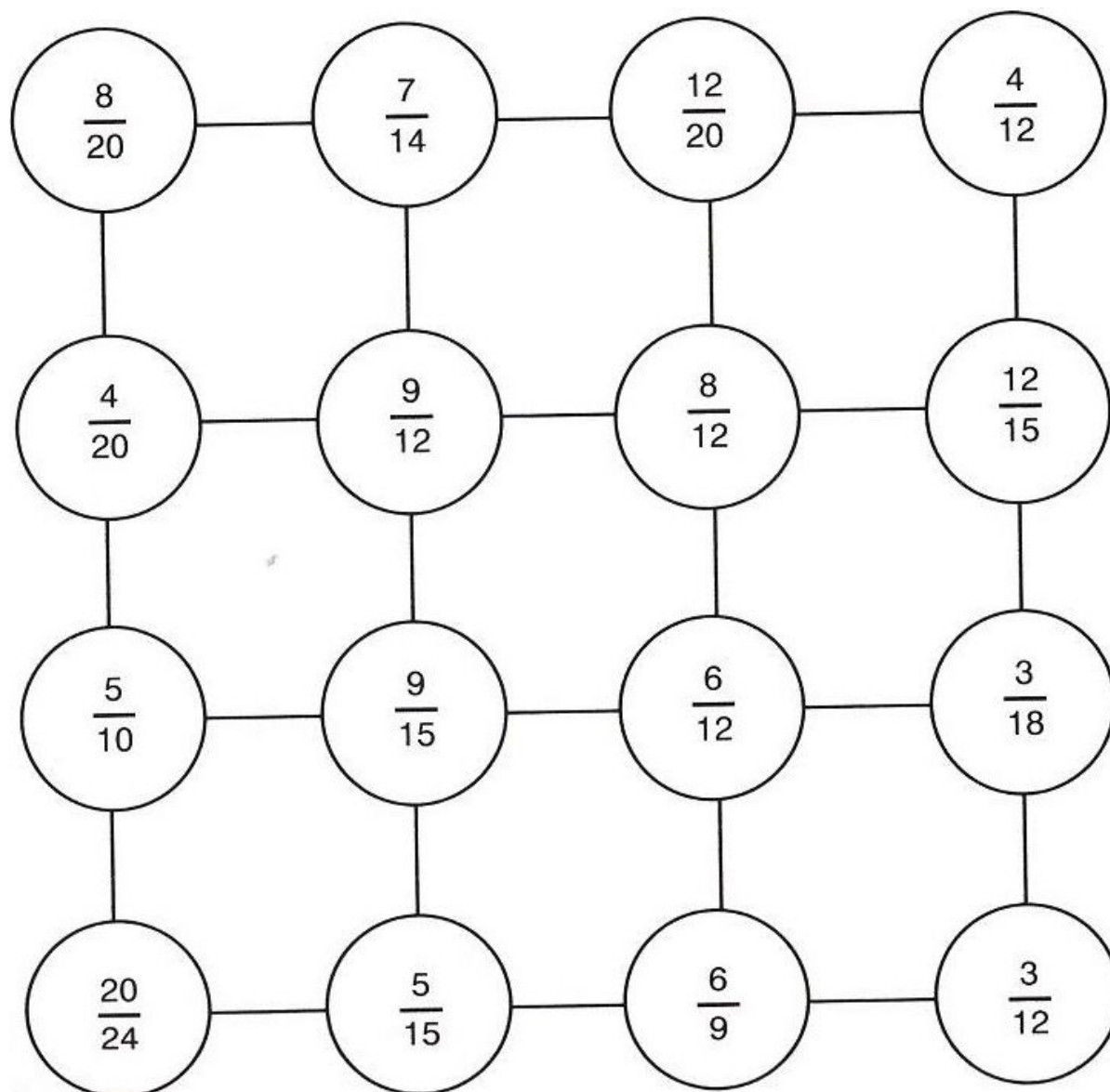
Interessante ainda observar que esse jogo possibilita ao aluno estabelecer conexões entre os conceitos de ângulo e coordenadas no plano.

3) LINHAS DAS FRAÇÕES EQUIVALENTES

1. Organizam-se as duplas.
2. Cada dupla recebe um tabuleiro, 16 marcadores (8 de uma cor, 8 de outra cor) e 2 dados.
3. As duplas decidem quem inicia o jogo.
4. O primeiro a jogar lança os dois dados.
5. Com os números que aparecerem nos dados lançados, o jogador monta uma fração, sabendo que o número menor será o numerador e o maior o denominador. Por exemplo, se sair 1 e 6 nos dados, ele monta $1/6$ e escolhe uma representação no tabuleiro que seja equivalente àquela.
6. O adversário segue o mesmo procedimento.
7. Se o jogador formar uma fração que tenha todas as suas equivalências já marcadas, ele passa a vez.
8. Se o jogador tirar dois números iguais no dado, ele passa a vez.
9. Será o ganhador, o jogador que conseguir colocar três marcadores seguidos sobre o tabuleiro na posição vertical, horizontal ou diagonal.

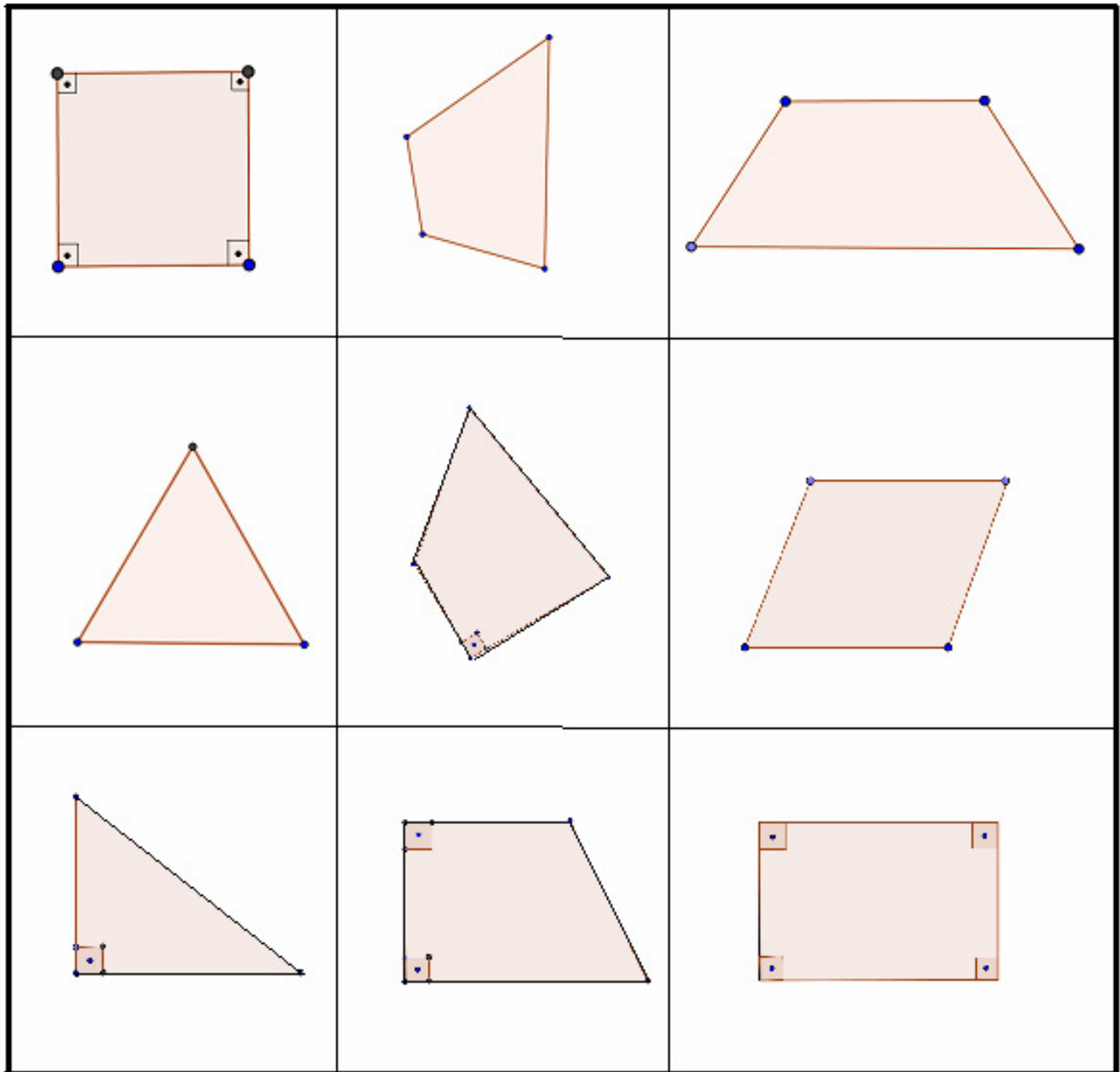
OBJETIVOS:

- Equivalência entre frações
- Representação de frações

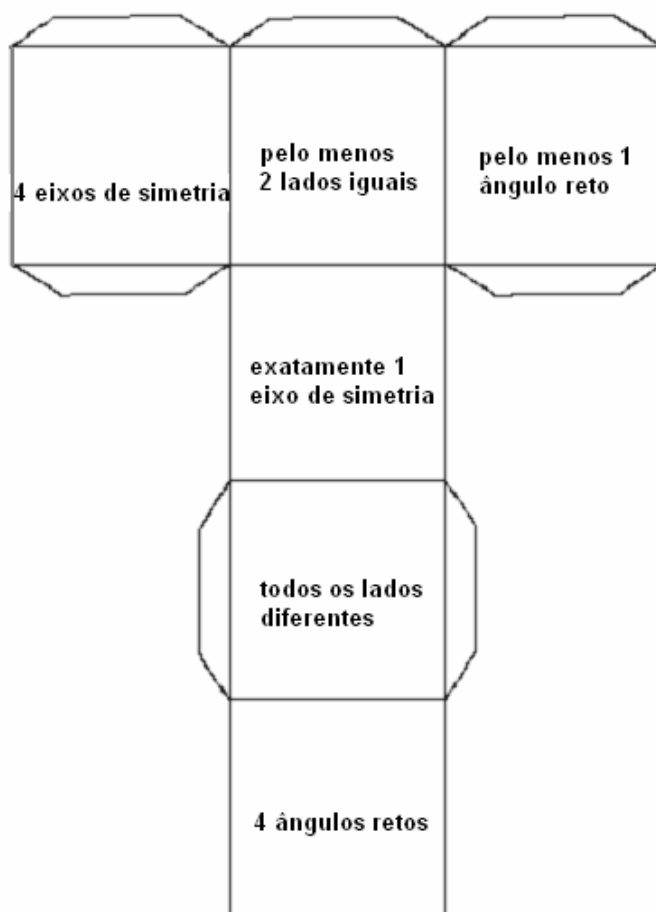
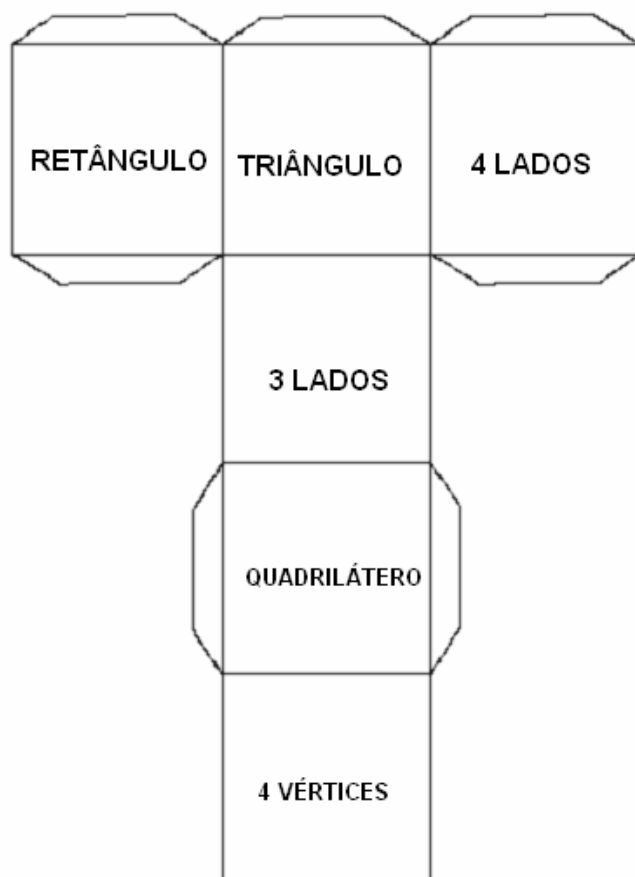
TABULEIRO**4) BINGO DAS FORMAS GEOMÉTRICAS**

1. As duplas decidem quem começará, e os jogadores jogam alternadamente.
2. O primeiro jogador lança os dois dados e cobre uma figura do seu tabuleiro que combine com as informações das duas faces dos dados lançados.
3. Se o jogador cobrir a figura errada, ou se não tiver figura para cobrir, ele passa a vez.
4. Ganha o jogo aquele que conseguir colocar três fichas consecutivas na linha, ou aquele que tiver colocado o maior número de fichas consecutivas em uma linha.

CARTELA



DADOS



O bingo das formas geométricas contribui para que o aluno identifique semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas e desenvolva o vocabulário e as definições específicos da geometria.

5) LIGEIRINHO

Idade recomendada: a partir de 6 anos

Objetivos: “Ligeirinho!” auxilia os alunos a perceberem a relação entre **adição e subtração**; realizarem cálculo mental e resolver problemas de adição e subtração.

Regras: Número de jogadores: Grupos de 3 alunos.

Material necessário: 40 cartas de um baralho comum (quatro de cada) de ás à dez.

1 - As cartas são distribuídas entre dois dos três jogadores, que devem sentar-se frente a frente, com seus montes de cartas viradas para baixo. Ao mesmo tempo os dois retiram a carta de cima de seus montes dizendo: - Ligeirinho! E segurando-as perto de seus rostos, de modo que possam ver apenas a carta do adversário, mas não a própria. O terceiro jogador, nesse momento, anuncia a soma das cartas, e aqueles, entre os dois, que primeiro descobrir o correto valor de sua própria carta leva o par para si.

2 - Ganha aquele que conseguir o maior número de cartas.

3 - Como variação, o “Ligeirinho!” pode ser jogado com **multiplicação** a partir da 3ª série.

(Fonte: www.mathema.com.br)

Referências

BRASIL - SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1997.

KAMII, C. **A criança e o número**. Campinas: Papyrus, 2004.

KAMII, C. HOUSMAN, L. B. **Crianças pequenas reinventam a Aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

SÁ, I. P. **A Magia da Matemática: Atividades Investigativas, Curiosidades e Histórias da Matemática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2ª ed, 2008.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 1968.