

## Um Novo Jogo Para o Estudo do Raciocínio Combinatório e do Cálculo de Probabilidade

### Josiane de Carvalho Rezende

Depto de Matemática, FEIS, UNESP  
15385-000, Ilha Solteira, SP  
E-mail: xyjosixy@hotmail.com

### **Jose Marcos Lopes**

Depto de Matemática, FEIS, UNESP  
15385-000, Ilha Solteira, SP  
E-mail: jmlopes@mat.feis.unesp.br

### **João Vitor Teodoro**

Depto de Matemática, FEIS, UNESP  
15385-000, Ilha Solteira, SP  
E-mail: joao.magda@gmail.com

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma proposta de ensino para o estudo do raciocínio combinatório e do cálculo de probabilidades através de um jogo e da metodologia de Resolução de Problemas, bem como subsidiar a prática docente de professores que ensinam estes conteúdos matemáticos.

O ensino tradicional da matemática que se baseia na apresentação oral do conteúdo pelo docente abordando definições e posteriormente demonstrações de propriedades, exercícios de fixação e de aplicação, tem-se mostrado ineficaz.

A Análise Combinatória e a Probabilidade são áreas pouco trabalhadas no ensino médio. Quando trabalhadas é valorizado apenas o uso de fórmulas prontas e acabadas. Os alunos acabam por mistificar a matemática, não compreendem de onde apareceram aquelas fórmulas misteriosas que geralmente envolvem quocientes de fatoriais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) “a resolução de problemas é peça central para o ensino de matemática, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios” (BRASIL, 1997, p. 112).

Para Moura (1992) a união entre jogo e a resolução de problemas está intimamente vinculada à intencionalidade do professor.

É possível combinar jogo e resolução de problemas nas séries iniciais; porém, fazer isto é muito mais que uma simples atitude, é uma **postura que deve ser** assumida na condução do ensino. E assumi-la com vistas ao desenvolvimento de conceitos científicos exige um projeto de ensino, inserido no projeto coletivo da Escola. Fazer isto é dar um sentido humano ao jogo, à resolução de problemas e, sendo assim, à **Educação Matemática** (MOURA, 1992, p. 51).

Os PCNs destacam que “um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar a potencialidade educativa dos diferentes jogos” (BRASIL, 1997a, p. 49).

Neste trabalho fornecemos um novo jogo, o *Jogo do Quadrado*, para o trabalho com os conceitos de raciocínio lógico e de cálculo de probabilidades. O Jogo do Quadrado utiliza o mesmo tabuleiro do Jogo da Velha. Os movimentos e as capturas de suas peças possuem

algumas semelhanças com as peças peão e torre do jogo de xadrez. Descrevemos a seguir os materiais necessários, o objetivo e as regras do jogo.

**Material:** Tabuleiro 3x3 e duas peças distintas, uma para cada jogador.

**Início do jogo:** O jogo é disputado por dois jogadores, cada qual tem apenas uma peça. O Jogador 1 coloca a sua peça na extremidade esquerda inferior do tabuleiro e o Jogador 2 coloca a sua peça na extremidade direita superior do tabuleiro. O jogo é iniciado pelo Jogador 1, o qual é escolhido através de sorteio.

**Objetivo:** Eliminar a peça ou chegar ao ponto de partida de seu adversário.

**Regras:** Não pode voltar ao ponto de partida; é permitida a eliminação da peça do adversário somente na diagonal e as peças se movem apenas uma casa na vertical ou uma casa na horizontal. A eliminação da peça adversária, tal como a ocupação do ponto de partida do adversário, serão obrigatórias quando for à ocasião.

**Número de movimentos:** O número máximo de movimentos permitido para as peças é de 8 (oito). Quando ocorrerem 8 movimentos das peças e não finalizar o jogo, define-se um empate, mesmo que no nono movimento haja vencedor, somente vale o resultado do oitavo movimento.

Supondo que a peça do jogador 1 seja “x” e a do jogador 2 seja “o”, a posição inicial do tabuleiro é apresentado abaixo:

		o
x		

Figura 1. Posição inicial do jogo

Formulamos vários problemas envolvendo situações de jogo onde para suas soluções, utilizando-se a metodologia de resolução de problemas e uma adequada intervenção do professor, os alunos são induzidos a desenvolverem estratégias de contagem, ferramenta indispensável no estudo inicial de Análise Combinatória e do Cálculo de Probabilidades.

Alguns questionamentos interessantes a serem propostos aos alunos são: “Será que o Jogador 1 sempre vence? Por quê?”; “É possível ocorrer empate? Por quê?”; “O Jogador 2 poderá vencer o jogo?”; “O jogo é de azar ou de estratégia?” e “Se aumentarmos a quantidade de movimentos para nove, quais os possíveis resultados do jogo?”.

Desenvolvemos também uma notação para representar a Árvore de Possibilidades, de maneira a ocupar menos espaço físico e facilitar na solução dos problemas. Implementamos o jogo em Delphi (Pascal), o que pode proporcionar uma maior participação e interesse dos alunos com o seu uso. O trabalho aqui proposto pode contribuir para tornar mais motivador, interessante e prazeroso o processo de aprendizagem da matemática por parte dos alunos.

**Palavras-chave:** Jogos, Resolução de Problemas, Análise Combinatória, Probabilidade.

## Referências

- [1] BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática (PCN<sub>M</sub>)*. Brasília: MEC/SEMT, Brasília. 1997.
- [2] \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997a.
- [3] MOURA, M. O. *O jogo e a construção do conhecimento matemático*. Série Idéias n. 10. São Paulo: FDE, 1992.