

# Matemática Recreativa

JORGE NUNO SILVA

## I CAMPEONATO NACIONAL DE JOGOS MATEMÁTICOS Amazonas

POR JOÃO PEDRO NETO\*

Hoje apresentamos aqui outro dos jogos eleitos para este campeonato. Trata-se do Amazonas.

### Material

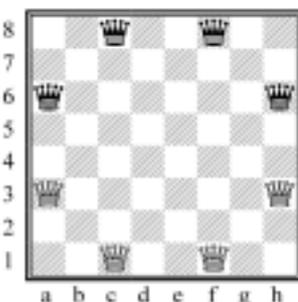
- Um tabuleiro quadriculado 8x8.
- 8 peças (4 de cada cor).
- 56 marcas da mesma cor.

### Objectivo

Impedir que o adversário possa jogar.

### Regras

Cada jogador dispõe de quatro amazonas dispostas inicialmente da seguinte forma:



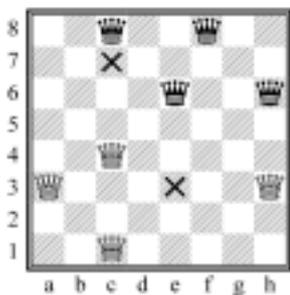
Em cada turno, cada jogador realiza duas acções:

1) Mexe uma amazona que se desloca em linha recta na vertical, na horizontal ou na diagonal quantas casas o jogador entender, desde que não haja qualquer peça no seu trajecto (i.e., como a rainha do xadrez).

2) De seguida, coloca uma marca num quadrado vazio. Porém, este quadrado deve estar ao alcance da última amazona deslocada (i.e., ela poder se ia mover para o quadrado num único movimento).

Como em cada jogada desaparece uma casa do tabuleiro, o jogo tem de acabar. Perde o jogador que não conseguir concluir o seu movimento.

Um exemplo de um turno inicial: As brancas deslocam a amazona de f1 para c4 e colocam uma marca em c7 (é uma jogada válida porque a amazona poder se ia deslocar para c7). Depois as pretas movem a amazona de a6 para e6 e colocam uma marca em e3.



Abreviadamente, poderíamos descrever este turno como: 1. f1-c4(c7), a6-e6(e3).

### Referências

[1] T. Tegos, *The Game of Amazons*, [www.cs.ualberta.ca/~tegos/amazons/](http://www.cs.ualberta.ca/~tegos/amazons/)

\* Professor do Departamento de Informática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

A figura mostra um pouco do papiro de Rhind, um documento matemático com mais de 3 500 anos. Ahmes, o escriba seu autor, era, para a altura, um verdadeiro matemático. Todo o texto está organizado em problemas e tabelas aritméticas. O seu objectivo pedagógico é evidente. Muitos temas são práticos, como distribuições de pão, medidas, etc. Mas um dos problemas, o 79, pode ser enunciado assim:

*Um homem tinha sete casas,  
Cada casa tinha sete gatos,  
Para cada gato havia sete ratos,  
Para cada rato havia sete espigas de trigo,  
E cada espiga tinha sete medidas de grão.  
Quantas coisas possuía ele,  
Casas, gatos, ratos, espigas e medidas de grão?*

Ahmes dá o resultado certo, embora, contra o costume, não exiba os cálculos necessários para a sua obtenção.

Ora este problema não pode, obviamente, retratar uma situação real, trata-se de um problema recreativo, destinado a ensinar divertindo. Não é, sequer, a mais antiga manifestação deste género. Os babilónios também propunham problemas sem sentido no mundo real (multiplicando perímetros por áreas, por exemplo). Num livro de Fibonacci, do século XIII, encontramos um problema parecidíssimo com o 79º do papiro de Rhind. Ainda hoje são populares cantilenas que lhe são equivalentes.

Esta e outras curiosidades, chamadas recreações matemáticas, podem parecer elementares e frívolas. Contudo, o que dizer da teoria das cónicas, tão elaboradamente desenvolvida pelos gregos antigos? Tratava-se de uma curiosidade sem aplicação, para puro prazer dos praticantes, mas, muitas centenas de anos mais tarde, Kepler descreveu as órbitas planetárias à custa de elipses, elipses essas que estavam disponíveis desde o tempo de Apolónio...

Poderíamos exibir muitos outros exemplos de áreas matemáticas "sérias" que

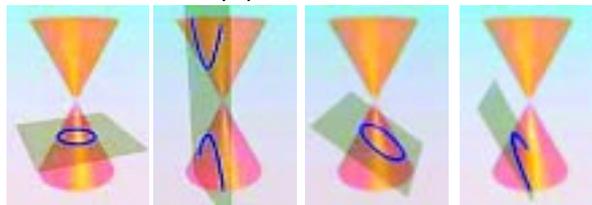
começaram por ser recreativas, como as construções geométricas, a teoria dos números, resolução de equações, ...

Para além dos problemas, os jogos e os puzzles são também versões populares de conceitos matemáticos, e, também aqui, há interacção entre a matemática e a actividade lúdica.

Vejamus um exemplo. Euler, um matemático suíço do século XVIII, resolveu o



papiro de Rhind



teoria das cónicas



problema das pontes de Königsberg

seguinte problema, que ficou conhecido pelo problema das pontes de Königsberg:

Será possível percorrer cada uma das pontes uma só vez e regressar ao ponto de partida?

Euler representou cada região da cidade por um ponto (vértice), e cada ponte por uma linha entre dois pontos (aresta), obtendo a seguinte esquematização: o problema agora consiste em investigar se é pos-

sível percorrer esta figura passando por cada aresta uma só vez.

Euler resolveu o problema, e assim nasceu a Teoria de Grafos, que hoje tem aplicações importantíssimas.

A Matemática Recreativa (MR) constitui, nos nossos dias, uma área já muito vasta, com uma história muito antiga (os problemas, os jogos e os puzzles surgem em todas as civilizações).

É nossa opinião que a MR deve ser desenvolvida em Portugal. É esse o objectivo último do projecto associado à página <http://ludicum.org>. Todos conhecem o estado do ensino, ou, julgando conhecer, todos o criticam. Sabemos que a situação pode melhorar e propomos esta abordagem, naturalmente complementar ao currículo, para que todos se familiarizem com o raciocínio matemático e se divirtam.

Na realidade, é exactamente nos jogos de estratégia (também chamados matemáticos ou abstractos) que a actividade mental mais se assemelha à elaboração matemática. É como se, internamente, um jogo de Hex, por exemplo, fosse equivalente a uma estrutura de matemática pura. Como disse Hardy, um dos maiores matemáticos do século passado, "um problema de xadrez é matemática pura".

O 1º Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos representa a face mais visível do esforço no sentido da divulgação da MR.

Para além da comissão organizadora e das respectivas instituições, temos de apelar para a boavontade dos professores. É sempre sobre os ombros destes que todas as iniciativas acabam por pesar. São os heróis anónimos deste e de outros projectos. Tentaremos reconhecer esta realidade, que merece ser publicitada, na cerimónia final, de entrega de prémios, no dia 26 de Novembro.

Promover as eliminatórias e organizar a deslocação ao Pavilhão do Conhecimento são algumas das tarefas pesadas a desenvolver. Gostávamos de ver muitas dezenas de professores a dar o pontapé de saída a uma tradição emergente, a do Campeonato anual, necessariamente enfrentando no futuro menos dificuldades, mercê do trabalho pioneiro dos que estarão presentes em 26 de Novembro na grande final.

Constituirá também novidade no nosso meio, cremos, a qualidade e quantidade dos prémios que os estudantes vão receber. Entendemos que isso faz parte do carácter positivo que desejamos associado a este evento. Naturalmente, os professores e algumas escolas serão também premiados.

\*Professor do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

I CAMPEONATO NACIONAL DE JOGOS MATEMÁTICOS

## Amazonas

problema 1

Negras jogam e ganham em três turnos

**Peões**

Solução do Problema 6

[ As Negras. Há quatro hipóteses a considerar:

(1) Se a2-a4 então a7-a5, b2-b3, b7-b6, b3-b4, a5-b4...

(2) Se b2-b4 então b7-b5, a2-a3, a7-a6, a3-a4, b5-a4... (3)

Se a2-a3 então b7-b5, b2-b3, a7-a5, a3-a4, b5-b4 e as Brancas não têm jogadas válidas (4) Se b2-b3 então a7-a5, a2-a4, b7-b6, b3-b4, a5-b4...]

Solução problema 1 na edição de 2 de Novembro, Terça-Feira