

# O Jogo das Cores

Maria João Costa, Escola Preparatória da Trafaria

## 1. Apresentação

O Jogo das Cores é um puzzle de 16 fichas quadradas contendo cada uma quatro semi-círculos de cores diferentes. O jogo pode ser obtido ampliando-se a Figura 1, devendo depois ser pintados os semi-círculos de acordo com o seguinte código:

R - vermelho	C - azul
N - preto	V - verde
B - branco	A - amarelo

O objectivo do jogo é arrumar as 16 fichas de modo a formar um quadrado de 4x4 tal que

- os semi-círculos de cada duas fichas adjacentes devem ser da mesma cor, ou seja, devem formar um círculo de cor única;

- em redor de um círculo (ou de um semi-círculo, no caso dos bordos) não pode haver nenhum círculo (ou semi-círculo) com a mesma cor.

O jogo pode ser praticado por qualquer número de jogadores, podendo estes organizarem-se em equipas.

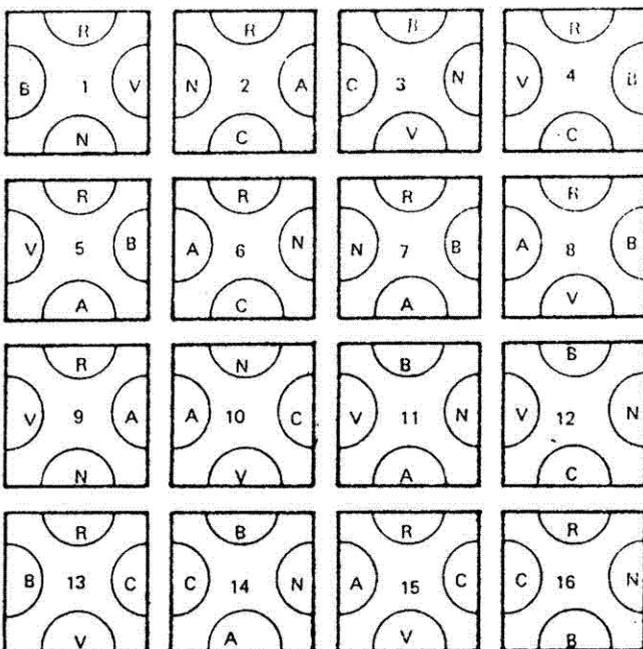


Figura 1 (in Chia, 1984)

Apesar da sua aparente facilidade, este jogo torna-se extremamente complicado já que o número total de combinações distintas dos 16 quadrados é igual ao produto das permutações de 16 por  $4^{16}$  (cada ficha admite quatro rotações). Ou seja, temos  $16! \times 4 \approx 9 \times 10^{22}$  combinações possíveis, enquanto que existem apenas 24 soluções, e dessas só 6 são independentes.

## 2. Aproveitamento

A ideia básica do jogo das cores pode ser aproveitada em actividades de aula envolvendo diferentes conteúdos programáticos. Pode centrar-se na exploração de conceitos, na consolidação de conhecimentos ou em actividades de remediação. Pode ser trabalhada com alunos de diferentes níveis etários, envolvendo um variado número de conteúdos programáticos.

A título de exemplo, temos os seguintes:

- sistemas de numeração (Fig. 2)
- expressões numéricas (Fig. 3)
- fracções equivalentes (Fig. 4)
- cálculo em Z (fig. 5)

Outros conteúdos possíveis: equações, representação de números em diferentes bases, unidades do sistema MKS, e até mesmo apenas a tabuada para os alunos mais pequenos.

Tal como todas as actividades que fazem apelo ao factor lúdico, estas propostas são melhor aceites pelos alunos mais novos. No entanto, o jogo das cores pode ser um bom tema de trabalho para alunos mais velhos, nomeadamente alunos de Informática. A procura de um modelo que permita construir um programa para determinação das soluções do jogo pode constituir um bom problema e um interessante tema de discussão.

## Referências

Chia, Antonio P. (1984). Juego con fichas de colores. Thales nº0.

556 4 XIV 101	CI 1050 CM XCIX	59 MCM	1010 CD 1009
1500 ML LIX	11 DL	51 900 LXX MX	20 XC
99 1900 400	XI VI	DCCXX 14 LIX LI	5002 MIX
6 IV MD	18 70 VII	6000 XX 720	90 59 XVIII

Figura 2

$8+2-5$ 6 $2^3-1$	8 10-7 $12-(4-2)$	$9-2^2$ 5	$11-2$ 2
6 $6-2$ $20:2-2$	7 10 $3^2-3 \times 2$	$4-0$ 7	0 $(8+4)-(4-1)$
$7-2^2$ 2 4	3 $10-12:2$ 9-2	10 $2^3-3$ $2^2$	4 3 5
$3^2$ $4^2:2$ 21:7	$1^2$ 2 5	$18:2$ 7-6 20-14	$24:3-6$ 4 $7-(21:7)$

Figura 3

$\frac{4}{9}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{15}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{6}{9}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{4}{14}$ $\frac{8}{18}$ $\frac{3}{5}$	$\frac{20}{36}$ $\frac{14}{9}$ $\frac{3}{2}$
$\frac{2}{4}$ $\frac{4}{12}$	$\frac{9}{6}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{4}{9}$ $\frac{5}{10}$	$\frac{5}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{6}{27}$
$\frac{3}{7}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{23}{36}$ $\frac{4}{10}$	$\frac{9}{27}$ $\frac{6}{8}$	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{40}$	$\frac{3}{4}$ $\frac{9}{15}$ $\frac{5}{9}$
$\frac{1}{5}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{15}{30}$	$\frac{1}{3}$ $\frac{5}{25}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{21}$	$\frac{3}{12}$ $\frac{3}{6}$	$\frac{2}{5}$ $\frac{12}{28}$ $\frac{1}{4}$

Figura 4

-1 $(-28):(-7)$ 0-8	$-5+7$ -5 -10	$(-10) \times (-3)$ $6 \times (-3)$	0 -6 -6
$-9 \times 2$ 0	$(-4) \times (-3)$ +1 -35	-15 -3x4 12	$-7$ -4 +4 -6x0
-4 +8-7 +2	-10-5 -10+6	$(-4)^2$ -2 0-7	$-2(3+2)$ -18 -5-1
-8 $-15+9$	$-8+10$ -7+2 +30	-12 -18 $(-2)^3$	-3+3 -14:7 -1+0

Figura 5

## ICME 6 - Budapeste, 1988

O 6º ICME, International Congress on Mathematical Education, decorrerá de 27 de Julho a 3 de Agosto de 1988 em Budapeste (Hungria). Trata-se do mais importante congresso internacional na área da Educação Matemática. Realiza-se de quatro em quatro anos, tendo contado o ICME-5 (Adelaide, Australia, 1984) com a participação de quase 2000 pessoas. Língua principal: inglês.

□ Contactar: Direcção da APM; ou directamente: ICME6 János Bolyai Mathematical Society, H1061 Budapest, Anker koz 1-3, Hungary.

