

GOBIN

Maria João Peres Costa, Escola Prep. da Trafaria

Apresentação

O Gobin é um jogo inspirado no bingo; é, de facto, um bingo ao contrário. Pode ser utilizado, na aula, por toda a turma em situações de aprendizagem específicas ou pode servir para ocupar tempos eventualmente mortos de alguns alunos.

O Gobin é jogado num tabuleiro quadrado com 4×4 quadrículas. No início do jogo, cada aluno ou grupo de alunos recebe um tabuleiro «vazio» que deverá preencher utilizando os números de 1 a 16. Cada número deverá ocupar uma casa do tabuleiro, sendo a sua distribuição feita como os alunos quiseram (exemplo — fig. 1).

11	7	5	2
6	1	14	9
10	16	3	12
4	13	8	15

Fig. 1

Feito este trabalho, cada aluno (ou grupo de alunos) recebe dez pequenas fichas circulares (de plástico ou cartolina) que irá distribuir sobre o tabuleiro da forma que entender mais conveniente: pode «apostar» uma ficha por número, mas pode igualmente «apostar» duas ou mais fichas num mesmo número. Em qualquer dos casos, ficarão sempre por ocupar pelo menos seis quadrados. No final desta fase, o tabuleiro poderá ter o seguinte aspecto:

11..	7	5..	2
.6	1	.14	9
10	16.	3.	12
4	.13	8	15

Fig. 2

Neste caso, os números 3, 6, 9, 13, 14 e 16 receberam uma ficha cada um; os números 5 e 11 têm cada um duas fichas e os restantes números estão desocupados.

A regra fundamental do jogo é a seguinte: sempre que um número é extraído retira-se a ficha que eventualmente tenha sido colocado na casa correspondente. Atenção: no caso de numa mesma casa estarem duas ou mais fichas, só pode ser retirada uma de cada vez. No exemplo anterior, os números 5 e 11 terão de ser extraídos duas vezes cada um para que as fichas respectivas sejam totalmente retiradas.

O vencedor do jogo é o primeiro aluno ou grupo de alunos a conseguir retirar as suas dez fichas.

Os alunos são por fim informados da forma de extração dos números, que será feita por lançamento de dois dados (de faces numeradas de 1 a 6): — o número extraído corresponderá à soma das pontuações obtidas com cada um dos dados.

Como se pode ver, é um jogo aparentemente fácil.

Desenvolvimento

No entanto, rapidamente, os alunos se vão aperceber que a situação é mais problemática do que aparenta à partida. Será possível extrair o número 1? E o número 15?

Um pouco de reflexão permite verificar rapidamente que, com esta forma de extração, só é possível obter números inteiros maiores ou iguais a 2 e menores ou iguais a 12. Permite, ainda, levantar outra questão importante: haverá números que saiam mais vezes do que outros?

Esta última questão conduz à investigação das várias combinações possíveis no lançamento de dois dados, possibilitando a introdução ou utilização da noção de par ordenado, numa tabela do tipo da seguinte:

Pontuação	Pares possíveis	N.º de pares
2	(1,1)	1
3	(1,2) (2,1)	2
4	(1,3) (2,2) (3,1)	3
5	(1,4) (2,3) (3,2) (4,1)	4
6	(1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1)	5
7	(1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1)	6

(tabela 1)

Chegados a este ponto, os alunos são naturalmente levados a concluir que existem 7 pares possíveis para obter 8 pontos, 8 pares possíveis para 9 pontos, etc. Ao completarem a tabela, vão no entanto verificar que as coisas não se passam dessa forma:

Pontuação	Pares possíveis	N.º de pares
8	(2,6) (3,5) (4,4) (5,3) (6,2)	5
9	(3,6) (4,5) (5,4) (6,3)	4
10	(4,6) (5,5) (6,4)	3
11	(5,6) (6,5)	2
12	(6,6)	1

(tabela 2)

Os alunos aprendem assim a reflectir e a não se precipitar na identificação de determinados padrões de distribuição numérica, por mais regular que esta pareça ser.

Variações possíveis

O Gobin pode ser jogado num tabuleiro de 4×4 quadrados, que é adequado a alunos de 6-8 anos, mas pode igualmente recorrer-se a um tabuleiro maior de 6×6 quadrados no caso de alunos mais velhos ou mais interessados, utilizando neste caso novas regras.

A regra de extracção de números pode, assim, ser alterada para algo do tipo «a soma dos pontos menos 2» ou «a diferença das pontuações», o que se presta a novas explorações das extracções mais frequentes em cada um dos casos. Utilizando dados com numeração adequada pode-se igualmente explorar regras ligadas à multiplicação e divisão de inteiros.

Outras explorações

O Gobin pode ser utilizado por alunos mais velhos (9-11 anos) na introdução à Teoria das Probabilidades, através do estudo da distribuição correspondente a n extracções.

A definição clássica de probabilidade (Laplace) é a seguinte:

— a probabilidade da realização de um dado acontecimento é igual ao quociente entre o número de casos favoráveis à realização deste acontecimento e o número total de casos possíveis.

Temos assim que a probabilidade de um acontecimento A será:

$$P(A) = \frac{p}{n}$$

sendo p — número de casos favoráveis

e n — número de casos possíveis

Analisando os resultados num único lançamento de dois dados, vemos que existem 36 casos possíveis ($n = 36$).

Desta forma, a probabilidade de numa extracção obtermos o número 12 é

$$P(12) = \frac{1}{36}$$

visto que existe um único caso favorável à saída deste número precisamente o par (6,6).

Em contrapartida, a probabilidade de se obter o número 7 é

$$P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

já que há seis pares favoráveis neste caso (ver tabela 2).

A introdução deste conceito permite, desde logo, aos alunos formular uma série de questões:

— com uma única extracção, em que números deveremos apostar para termos uma probabilidade grande de acertar?

— será que neste jogo, com dez fichas, conseguiremos distribuir as apostas de forma a obter uma probabilidade de 100% de acertar no número extraído?

— será preferível concentrar as apostas nos números com maior probabilidade de sair ou deveremos distribuí-las pelo maior número possível de valores, já que vão ser feitas várias extracções aleatórias?

Após várias experiências de lançamento dos dados, os alunos observam naturalmente que os números saídos nem sempre acompanham de perto as previsões feitas e são assim levados a concluir que uma pequena amostra não permite tirar conclusões estatisticamente válidas sobre os acontecimentos ou as variáveis em estudo. É necessário recorrer a uma amostragem suficientemente representativa (em quantidade e qualidade) para que se possam inferir regras de distribuição e de comportamento dos diferentes elementos em jogo.

No caso dos dados, torna-se assim necessário efectuar um grande número de lançamentos, trabalho moroso e cansativo, mas que pode ser rentavelmente efectuado com a ajuda de um computador e de um programa de simulação. O programa pode mesmo ser elaborado pelos próprios alunos ou, no caso de haver na escola algum clube ou núcleo de informática, pelos alunos do núcleo.

Um programa de simulação

O programa seguinte foi elaborado em BASIC para o TC 2048 e faz a simulação das extracções nas condições definidas neste artigo: dois dados numerados de 1 a 6, sendo a pontuação total correspondente à soma das pontuações obtidas com cada um dos dados.

O programa começa por perguntar quantas extracções se pretendem fazer e apresenta de seguida dois quadrados, correspondentes a cada um dos dados onde vão surgindo as diferentes pontuações obtidas em cada lançamento. Terminado este processo, basta premir uma tecla (qualquer tecla) para se obter um histograma correspondente ao número total de vezes que cada uma das pontuações possíveis foi extraída.

```

10 REM #33333#
20 INPUT "Quantas extracções?";e
30 CLS : PRINT FLASH 1; AT 1,10
40 *G*O*B*I*N*"; FLASH 0; AT 10,11
50 *"; AT 11,11; *";
60 *"; AT 12,11; *"; *"; AT 13,11;
70 *"; AT 14,11; *";
80 DIM A(e,4): DIM B(11)
90 FOR b=1 TO 11: LET B(b)=0:
NEXT b
100 REM #extracções#
110 LPRINT TAB 2;"Dado 1";TAB 1
120 "Dado 2";TAB 18;"Pontuação"
130 FOR a=1 TO e
140 LET A(a,1)=INT (RND*6)+1: P
150 RINT AT 12,13;A(a,1)
160 LET A(a,2)=INT (RND*6)+1: P
170 RINT AT 12,17;A(a,2)
180 LET A(a,3)=A(a,1)+A(a,2)
190 FOR b=1 TO 11
200 IF A(a,3)=b+1 THEN LET B(b)
210 =B(b)+1
220 NEXT b
230 LPRINT TAB 5;A(a,1);TAB 13
240 A(a,2);TAB 23;A(a,3)
250 NEXT a
260 BEEP 1,0: PRINT AT 21,2;"Ou
270 alquer tecla para continuar": PA
280 USE 0: CLS
290 REM #histogramas#
300 FOR x=1 TO 11
310 PRINT AT 2*x-1,0;x+1
320 FOR n=1 TO B(x)/(1+INT (e/1
330 50))
340 PRINT AT 2*x-1,2+n; "█"
350 PRINT AT 2*x-1,29;B(x)
360 NEXT n
370 NEXT x
380 COPY

```

No ecrã surge, à esquerda, uma coluna correspondente ao valor das pontuações possíveis (2 a 12), ao centro, o histograma e, à direita, o valor numérico de cada uma das barras, ou seja, quantas vezes saiu a pontuação 2, quantas vezes saiu o 3, etc.

De notar que foram introduzidas três linhas neste programa de forma a obter uma cópia impressa dos lançamentos feitos (linhas 50 e 130), bem como do histograma (linha 230). Caso não se pretenda trabalhar com a impressora, estas linhas podem ser retiradas.

Como exemplo, apresentam-se três histogramas correspondentes a sequências de 100, 500 e 1000 lançamentos (respectivamente fig. 3, 4 e 5).

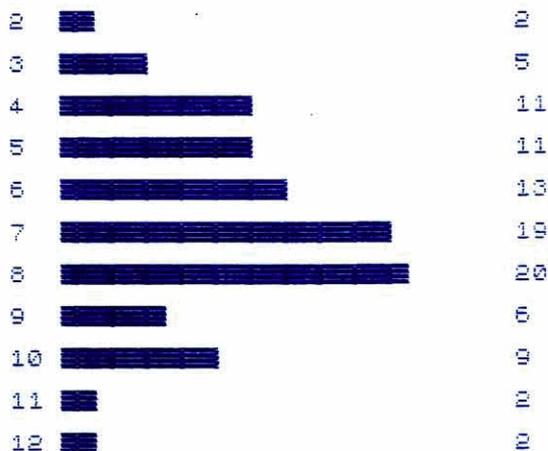


Fig. 3

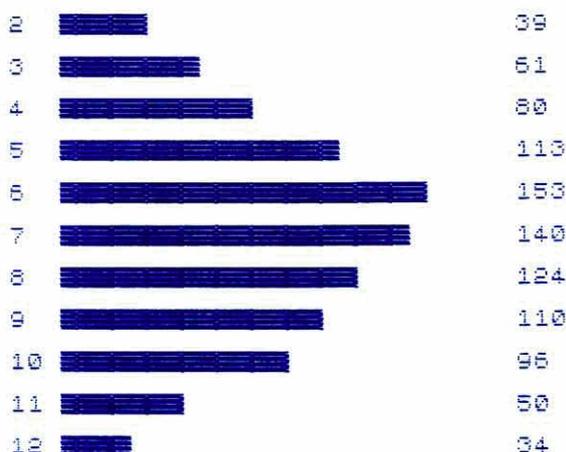


Fig. 4

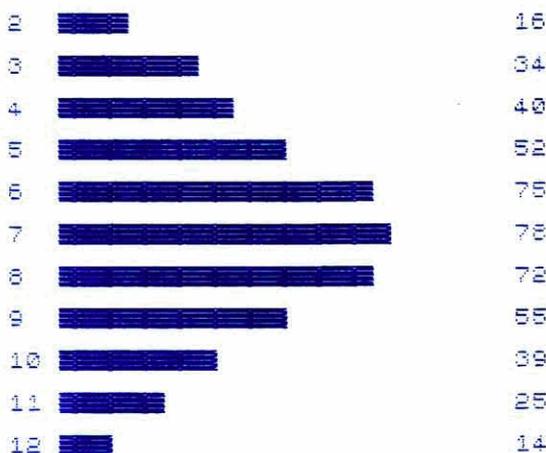


Fig. 5

Com estes três casos, vê-se nitidamente como a distribuição se aproxima da normal, à medida que o número de lançamentos aumenta, permitindo desta forma uma análise mais pormenorizada das melhores «apostas» para se vencer o jogo.

Referências bibliográficas:

Darlay, Valerie (1983). Reverse Bingo. *Junior Education*, Março.

Mello, F. Galvão de (1971). *Introdução aos métodos estatísticos*, vol. I. Cadernos do Instituto de Orientação Profissional, Lisboa.

BRAGANÇA, 9 A 11 DE SETEMBRO

PROF Mat' 87