

I - Certezas e incertezas

Pedir aos alunos que identifiquem os acontecimentos abaixo descritos que podem ser classificados como certos, possíveis e impossíveis.

- “O Inverno vem a seguir ao Outono.”
- “Amanhã estará sol.”
- “O meu carro pode voar no espaço.”
- “A temperatura atingir 70°C no Verão.”
- “Sair o euromilhões quando se entrega o boletim com duas apostas.”
- “Sair um número menor que 7, no lançamento de um dado.”
- “Nascer uma pêra numa macieira.”
- “Nascer no dia 31 de Fevereiro.”
- “Ter 9 anos no 4º ano de escolaridade.”
- “Tomar banho na praia em Agosto, em Portugal.”
- “Amanhã ser 14° C a temperatura na sala.”

II - A escala

Use a escala (impossível, pouco provável, provável e certo) para medir o grau de incerteza relativa de determinados acontecimentos, por exemplo, dos acontecimentos indicados em I.

Converter aquela escala numa escala numérica. Indicar, agora, a medida de incerteza dos mesmos acontecimentos.

III - A caixa com buraco

“Olha através do buraco da caixa, tantas vezes quantas as necessárias para adivinhares quantas bolas de cada cor estão dentro dela”.

Pede-se a uma criança para fazer inferências de dados recolhidos das suas próprias observações. Uma caixa de 10 bolas brancas e vermelhas tem um orifício por onde é possível ver algumas, mas não todas. Pede-se à criança para determinar o número de bolas de cada cor que estão na caixa. O professor ajuda-a a encontrar estratégias que lhe permitam analisar e registar as suas observações. Poderá também fazer referência a um acontecimento não provável (se há possibilidade de uma bola ser verde) para que o aluno o explique. Esta tarefa é introduzida à turma e são dadas sugestões para os alunos espreitarem pelo orifício tantas vezes quantas as necessárias para determinarem o número de bolas de cada cor que estão no interior. A tarefa é repetida com diferentes combinações das duas cores.

IV - Como escolher um saco de rebuçados

A Maria gosta de rebuçados de morango mas não gosta de rebuçados de limão. Há dois sacos em cima da mesa, um tem 10 rebuçados de morango e 2 de limão, o outro tem 3 de morango e 9 de limão.

Qual dos sacos deve a Maria escolher para, ao tirar um rebuçado ao acaso, ter mais hipóteses (maior probabilidade) de lhe sair um rebuçado de morango?

Explica como chegaste à resposta.

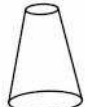
V - Os copos de plástico

Pega num copo de plástico e regista na tabela, com uma cruz X como pensas que ele vai cair no chão. Depois regista como caiu com uma ○.

Deixa cair o copo dez vezes no chão e regista em cada uma delas o que aconteceu.

Copo voltado para cima 	Copo voltado para baixo 	Copo de lado 	Copo a tocar só com o bordo no chão 

Preenche a tabela

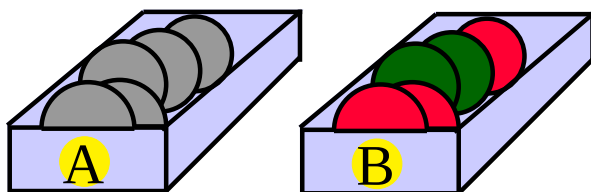
Posição do copo				
Nº de vezes				

Pensas que o copo vai cair sempre da mesma maneira? O que aconteceu?

Há alguma posição do copo que nunca possa acontecer? Será que é impossível?

VI - Caixas de bolas

As caixas A e B têm bolas de cores diferentes: na caixa A todas as bolas são cinzentas; a caixa B tem 3 bolas vermelhas e 2 bolas verdes. Sempre que se tira uma bola regista-se a cor e volta-se a colocar a bola na caixa.



- Tiro uma bola, ao acaso, da caixa B. É mais provável sair bola vermelha ou bola verde?
- Tiro uma bola ao acaso da caixa A. O que pode acontecer?
- Tiro uma bola ao acaso da caixa B. O que podes dizer relativamente à hipótese de sair uma bola cinzenta?

VII - Experiências

Experiência 1: lançar ao ar uma moeda 25 vezes e registar cada resultado - face do euro para cima ou para baixo.

	Nº de vezes do aluno A	Nº de vezes do aluno B
Face do euro para cima		
Face do euro para baixo		

Se tivesses de jogar, lançando uma moeda ao ar, que face escolherias para jogar e ganhar? Porquê?

Experiência 2: lançar um dado 30 vezes e registar o resultado de cada lançamento - 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Experiência 3: Coloca duas fichas dentro de um saco. Cada uma das fichas é vermelha de um lado e preta do outro. Agita bem o saco e depois despeja-o sobre a mesa. A cada 10 vezes de repetição desta experiência, regista os resultados na tabela seguinte:

	vermelho-vermelho	vermelho-preto	preto-preto
primeiras 10 experiências			
10 experiências seguintes			
10 experiências seguintes			
10 experiências seguintes			
...			

Registar, agora, os resultados da experiência:

	Totais
vermelho-vermelho	
vermelho-preto	
preto-preto	

VIII - Dois dados

(a) Dois dados, um preto e outro azul. Calcular as somas dos possíveis números representadas nas faces voltadas para cima, quando são lançados esses dados. Regista os resultados na tabela.

P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A	P A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1+3				6+2			5+6		

(b) São dadas 20 marcas e a grelha abaixo para registar as somas possíveis, entre 2 e 12. Antes de lançarem os dados, as crianças predizem as somas que vão obter e indicam as suas predições colocando as marcas na grelha nos totais que elas pensam que vão obter. Depois de terem colocado as suas marcas, o professor ou um aluno começa a lançar os dados e calcula a soma resultante. Se a criança tem uma marca numa soma que aparece, remove-se essa marca da grelha e regista-se a saída com um o, se não tiver marca, regista com um x. (Depois de se jogar o jogo várias vezes, a maior parte das crianças: tenderão a colocar as marcas na grelha no meio da distribuição das possíveis saídas; reconhecem que nem todas as saídas são igualmente prováveis).

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

IX - O saco com bolas vermelhas e amarelas

Colocar num saco 9 bolas vermelhas e 1 amarela (se não tiveres coloca outras duas cores). Fecha-o. Agita o saco de modo que as bolas se misturem. Vais agora retirar uma bola. De que cor pensas que é?

Pergunta a dois colegas que cor terá a bola que vão retirar do saco. Pede a um deles que retire a bola do saco. Que cor saiu?

No início, quantas bolas estavam no saco? Que cor tinham? Quantas estão lá agora? Que cor têm?

E se agora retirares mais uma bola do saco, qual será a sua cor? Porquê? Pede a outro colega que retire uma bola. De que cor é a bola?

Quantas bolas estão agora no saco?

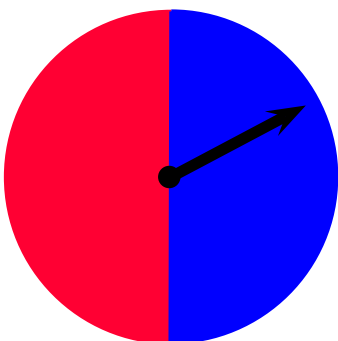
E se agora chocalhares bem o saco e retirares mais uma bola, de que cor será? Porquê?

X - Quantas bolas?

Coloca num saco 5 bolas vermelhas e 5 brancas. Fecha-o e agita-o de modo a que as bolas se misturem. Quantas bolas terás de retirar do saco para teres a certeza que te saia uma vermelha?

XI - A roleta com duas cores

Se fizeres rodar a roleta abaixo, em que cor pensas que vai parar o ponteiro? Regista onde pensas que vai parar e depois a cor em que parou. Joga com a roleta 10 vezes.



Cor prevista	Cor que saiu

Organiza os teus dados na tabela.

	Nº de vezes que saiu
Vermelho	
Azul	

- Nunca saiu o amarelo. É possível sair o amarelo?
- Houve alguma cor que saiu pelo menos uma vez? Então é provável sair essa cor?
- Qual a cor que te saiu mais vezes?

Preenche agora uma nova tabela com os dados de todos os teus colegas.

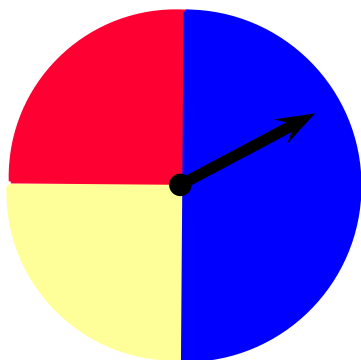
	Nº de vezes que saiu
Vermelho	
Azul	

Quais das seguintes afirmações te parecem mais correctas?

- As duas cores saem o mesmo número de vezes.
- O vermelho sai mais vezes que o azul.
- É provável que o azul nunca saia.

XII - A roleta com três cores

Se fizeres rodar a roleta seguinte, que cor pensas que vai sair? Regista a cor onde pensas que vai parar e depois a cor onde parou a seta. Joga a roleta 12 vezes.



Cor prevista	Cor que saiu

Organiza os teus dados na tabela.

	Nº de vezes que saiu
Vermelho	
Azul	
Amarelo	

- Pensas que é possível sair o amarelo?
- Quais as cores que saíram pelo menos uma vez? Então é provável saírem essas cores?
- Qual foi a cor que saiu mais vezes?

Preenche agora uma nova tabela com os dados de todos os teus colegas.

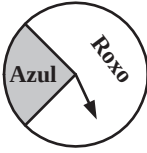
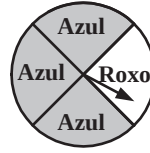
	Nº de vezes que saiu
Vermelho	
Azul	
Amarelo	

Quais das seguintes afirmações te parecem mais correctas?

- Todas as cores da roleta saem o mesmo número de vezes.
- O amarelo parece sair mais vezes que os outros.
- É provável que o azul saia mais vezes que o amarelo.

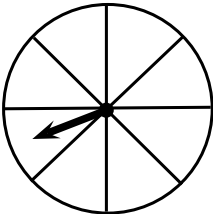
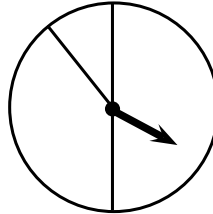
XIII - A roleta I

Em cada uma das situações abaixo indicadas, após girarmos o ponteiro da roleta, o que será preferível – apostar no azul ou apostar no roxo? Porquê? Qual a probabilidade de sair amarelo? Na situação A, qual é mais provável: sair azul ou roxo? Se, na situação B, rodarmos a roleta 12 vezes, quantas vezes se pode esperar que saia azul?

**Situação A****Situação B**

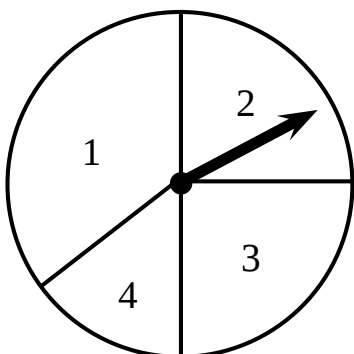
Pinta as seguintes roletas de três cores (azul, vermelho e amarelo) de modo que seja mais provável sair:

- azul do que amarelo;
- azul do que vermelho;
- vermelho do que amarelo.

**Situação C****Situação D**

XIV - A roleta com números de 1 a 4

Se fizeres rodar a roleta, em que região (sector circular) pensas que vai parar o ponteiro? Regista onde pensas que vai parar e depois o número da região em que parou. Joga à roleta 10 vezes.



Nº previsto	Nº que saiu

Organiza os teus dados na tabela.

	Nº de vezes que saiu
Região 1	
Região 2	
Região 3	
Região 4	

- Pensas que o ponteiro parar na região 5 é um acontecimento impossível? Porquê?
- Pensas que o ponteiro parar na região 1 é um acontecimento certo?
- Quais são as regiões onde o ponteiro parou? Posso afirmar que é igualmente **provável** parar em qualquer uma das regiões?
- Qual foi o número da região que saiu mais vezes?

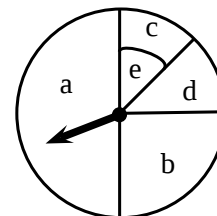
Quais das seguintes afirmações te parecem mais correctas?

- Todos os números das regiões têm a mesmas probabilidade de sair.
- Sair o 1 é mais provável do que sair o 2, 3 ou 4.
- Sair o 2 é tão provável como sair o 4?

XV - A roleta II

Antes de fazeres girar o ponteiro da roleta que se segue, diz quais das seguintes frases são verdadeiras:

- De certeza que o ponteiro vai parar em “a”.
- O ponteiro, possivelmente, vai parar em “a”.
- O ponteiro tem igual probabilidade de parar em “a”, “b”, “c”, “d” ou “e”.
- É provável que o ponteiro pare em “a” ou “b”.
- O ponteiro tem igual probabilidade de parar em “a”, “b” ou “c”.
- O ponteiro não poderá parar em “d” e “e”.



Referências

- Edwards, T. e Hensien, S. (2000). Using probability experiments to foster discourse. *Teaching Children mathematics*, April, pp. 524-529.
- Frykkkholm, J. (2001). Eenie, Meenie. Building on intuitive notions of chance. *Teaching Children mathematics*, October, pp. 112-118.
- Haylock, D. (2006). *Mathematics explained for primary teachers*. London: SAGE Publications.
- Nugent, W. (1990). Tomorrow I am going to turn into a giraffe...! *Mathematics in school*, January, pp. 10-12.
- Palhares, P. (coord.) (2004). *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.
- Tarefas para o Ensino da Estatística e Probabilidades*. P. F. C. M. para professores do 1º e 2º Ciclo – ESE Lisboa.
- Tarr, J. (2002). Providing opportunities to learn probability concepts. *Teaching Children mathematics*, April, pp. 482-487.