

FAZER MATEMÁTICA

A PARTIR DAS CRIANÇAS E COM AS CRIANÇAS

Actividades para crianças dos 6 aos 11 anos

- ✱ Actividades de curta duração
- ✱ Actividades significativas para os alunos
- ✱ Actividades em que o aluno tem um papel interveniente
- ✱ Actividades estimulantes
- ✱ Actividades que admitem várias estratégias de resolução

?! Vamos calcular a idade dos meninos do 2.º ano B ?!

N.º de meninos com 6 anos	N.º de meninos com 7 anos
5	20

$$\begin{array}{l} 6+6+6+6+6=30 \\ \quad \vee \quad \vee \quad \vee \\ 12+12+6=30 \end{array}$$

Idade do professor 29

total 170

$$30+14=44$$

$$44+14=58$$

20 setes

$58+14=72$	$114+14=128$
$72+14=86$	$128+14=142$
$86+14=100$	$142+14=156$
$100+14=114$	$156+14=170$

$$170+20=190$$

$$190+9=199$$

$$170+29=199$$

Pressupostos

$$170 + 29 = 199$$

As propostas de tarefas que apresentamos foram escolhidas com o objectivo de ilustrar as seguintes preocupações:

Actividades de curta duração, de compreensão muito simples, mas com grandes possibilidades de gerarem alternativas quando introduzidas pequenas alterações: este aspecto dinâmico, com que devem ser encaradas, imprime-lhes um cunho muito favorável para alimentar rotinas diárias de sala de aula às quais os alunos aderem com muito entusiasmo.

Actividades significativas para os alunos, que vão ao encontro das suas vivências, tendo em conta a realidade envolvente: os contextos escolhidos contribuem para que os alunos vejam Matemática nas coisas do dia-a-dia que estão à sua volta e vivam esta disciplina como fazendo naturalmente parte das suas vidas.

$$\begin{array}{r} 6+6+6+6+6=30 \\ \quad \backslash \quad \backslash \quad \backslash \\ 12+12+6=30 \end{array}$$

Actividades em que os alunos têm um papel interviniente: o facto de os números e outros objectos matemáticos, com os quais os alunos trabalham, lhes dizerem respeito, serem por eles escolhidos ou criados, imprime dinâmicas interessantes na sala de aula. Os alunos revelam um maior domínio das situações e sentem-se mais à vontade na tomada de decisões.

Actividades que admitem várias estratégias de resolução e que, por isso mesmo, incentivam a comunicação e a defesa de ideias em pequeno grupo e em momentos de discussão colectiva.

Actividades estimulantes pelos desafios que colocam e pelo inesperado das situações que promovem: actividades desta natureza quase sempre começam por fazer apelo à experimentação e permitem desenvolver raciocínios matemáticos com pequenos valores para chegar a generalizações. Nos primeiros anos, muitos aspectos da experimentação dependem do recurso a materiais manipuláveis.

Tarefas que podem ser resolvidas individualmente, a pares ou em grupo.

total 170

ACTIVIDADE 1 – CONTAR

- Quantos burros estão na imagem?
- Quantos estão virados para a direita?
- Quantos estão virados para a esquerda?

Para cada contagem, regista o processo usado.

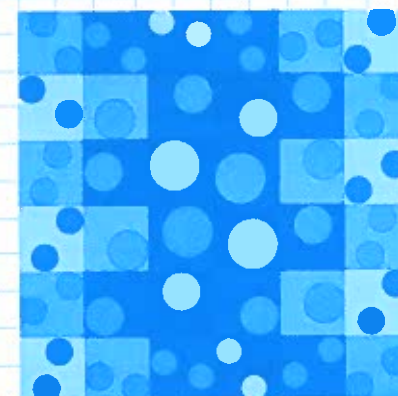
Para cada caso, tenta fazer a contagem por mais de um processo.



- Quantos quadrados e quantos círculos há no quadro?

Para cada contagem, regista o processo usado.

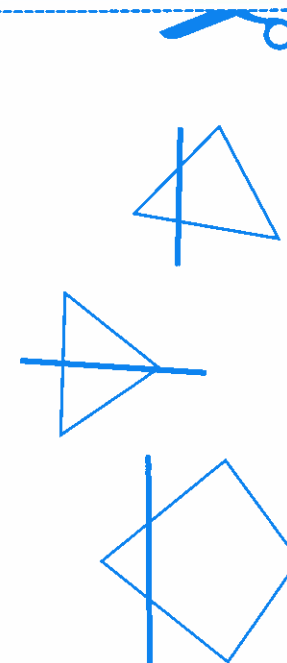
Para cada caso, tenta fazer a contagem por mais de um processo.



ACTIVIDADE 2 – CORTANDO FIGURAS

Ao fazer um corte num triângulo, podemos obter triângulos ou quadriláteros.

- Desenha vários quadriláteros parecidos e, em cada um deles, faz um corte de maneira diferente.
Quantos lados têm as figuras que podes obter?
- Experimenta fazer cortes em pentágonos (5 lados) e hexágonos (6 lados) e vê, em cada caso, quantos lados têm as figuras que podes obter.
- Com cortes num decágono (10 lados) que figuras podes obter?



ACTIVIDADE 1

Com esta tarefa pretende-se que os alunos possam confrontar-se com diferentes processos de contagem e vão evoluindo no sentido de tornarem as suas contagens cada vez mais fiáveis.

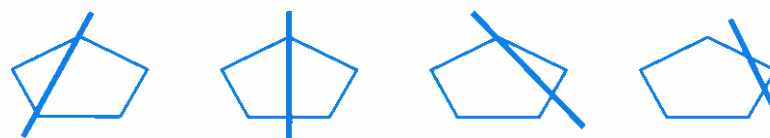
No início de um 1.º ano de escolaridade, é natural que as crianças façam as contagens de 1 em 1 e errem com frequência, pois facilmente contam duas vezes o mesmo objecto, ou saltam alguns objectos. Com o decorrer do tempo, procuram processos mais expeditos. Por exemplo, para contar os burros da imagem, podem observá-la atentamente, antes de começar a contagem e verificarem que são "6 colunas de 10 (60), menos 4 colunas de 2 (8), que estão escondidos pelo rectângulo a negro" ou ainda "10 linhas de 6 (60), menos 2 linhas de 4 (8)".

Estas duas formas de "olhar" dão origem a dois processos de contagem diferentes, igualmente fiáveis. Por outro lado, é uma oportunidade para usarem expressões numéricas como uma ferramenta útil e significativa de comunicação:

$$6 \times 10 - 4 \times 2 \quad \text{ou} \quad 10 \times 6 - 2 \times 4$$

ACTIVIDADE 2

O número de lados dos polígonos obtidos, por um corte num polígono de n lados, varia de 3 a $n+1$ lados. Por exemplo, com um corte num pentágono, podem obter-se triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos.



Pode ser proposto aos alunos fazerem o registo numa tabela para melhor descobrirem a regra que lhes permite generalizar para um polígono com qualquer número de lados.

	Polígonos obtidos com um corte						
	3 lados	4 lados	5 lados	6 lados	7 lados	...	(n+1) lados
Triângulo	x	x					
Quadrilátero	x	x	x				
Pentágono	x	x	x	x			
Hexágono	x	x	x	x	x		
...	x	x	x	x	x
n lados	x	x	x	x	x	...	x

Esta tarefa tem muitas potencialidades sob o ponto de vista matemático, pois coloca os alunos numa atitude investigativa, em que necessariamente são levados a fazer e testar conjecturas, contribuindo para que desenvolvam a capacidade de generalizar. Por outro lado, vai provocar uma observação cuidada dos polígonos obtidos, pois os diferentes cortes originam uma diversidade enorme de figuras, extremamente rica sob o ponto de vista geométrico.

1 triângulo isósceles
e
1 trapézio isósceles

1 triângulo rectângulo
e
1 quadrilátero

1 triângulo obtusângulo
e
1 quadrilátero

ACTIVIDADE 3 – CORDÃO HUMANO

Com a ajuda de um colega, mede a tua envergadura.

- Se os alunos do teu grupo derem as mãos, qual é a envergadura do teu grupo?
- Observa os resultados de todos os grupos. Qual é o grupo que faz uma fila mais comprida?
- E se todos os meninos da turma derem as mãos para fazerem um cordão humano, qual é o seu comprimento?
- E se todos os meninos da escola derem as mãos?



nome	envergadura
grupo A	

grupos	compr. do cordão
grupo A	
grupo B	
grupo C	
grupo D	
turma	

- E se todos os meninos da turma derem as mãos para fazerem uma roda, o que achas que podem abraçar? (Uma árvore, um automóvel, uma casa ...?)

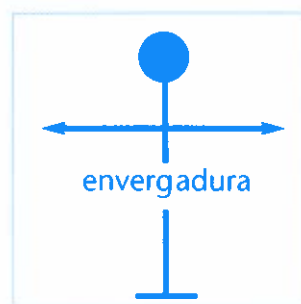


ACTIVIDADE 4 – CUBOS CRESCENTES

- Constrói um cubo com 6 quadrados dos *polydrons*. Abre o cubo para fazeres uma planificação, isto é, sem separares completamente nenhum dos quadrados. Representa em papel quadriculado a tua planificação. Repete o processo para descobrires outras planificações.
- Constrói, com os teus colegas de grupo, um cubo maior do que o anterior. Antes de fazerem a construção, tentem prever quantos quadrados vão ser necessários e peçam à professora mais peças, se acharem que precisam.
- Façam um estudo que dê resposta à seguinte questão: “Quantos quadrados serão necessários para construir cubos cada vez maiores?”



ACTIVIDADE 3



A unidade de medida deve ser escolhida pelo professor, consoante a idade dos alunos. Para os alunos mais novos, podem ser distribuídas tiras de papel. As tiras de papel têm a vantagem de se poderem dividir facilmente ao meio e novamente ao meio, para obter sub-múltiplos da unidade e, assim, medir comprimentos em que a unidade não cabe um número inteiro de vezes, com um certo grau de rigor.

Para os alunos mais velhos, esta tarefa constitui uma oportunidade para ficarem a conhecer as unidades de medida de comprimento do sistema métrico decimal e para as relacionarem. Para tal, poderão ser colocadas questões do tipo:

– Quantos meninos seriam necessários para fazer um cordão com 10 m? E com 100 m? E com 1km?

É ainda uma boa oportunidade para compararem números decimais e calcularem com os mesmos, em contexto significativo.

A mesma tarefa pode ser experimentada com os “pesos” dos alunos, etc.

ACTIVIDADE 4

A primeira parte da tarefa é para ser resolvida individualmente. É necessário, para isso, que cada aluno tenha 6 quadrados de *polydrons* e papel quadriculado para registo.

O professor pode fazer uma exposição com as várias planificações obtidas pelos alunos. No caso de não terem sido descobertas as 11 planificações do cubo, será um bom desafio encontrar as restantes em momentos de trabalho autónomo.

A segunda parte da tarefa é uma actividade de grupo.

Ao preverem o número de quadrados necessários para a construção de cubos cada vez maiores, é natural que os alunos se apercebam rapidamente que o caminho mais seguro será determinar o número de quadrados necessários para cada face.

medida da aresta	1	2	3	4	5	...	n
n.º de quadrados por face	1	4	9	16	25	...	n^2
n.º total de quadrados	6	24	54	96	150	...	$6n^2$


Para que os alunos compreendam melhor a generalização a que chegaram, poderão ser colocadas questões do tipo:


- Quantos quadrados são precisos para fazer um cubo com 20 de aresta?
- Qual é a aresta do cubo que se constrói com 600 quadrados?
- É possível construir um cubo com 1000 quadrados? E com 60 000 quadrados?
- ...


Os números da 2.ª linha são os quadrados perfeitos e os alunos podem observar o seu crescimento muito rápido relativamente ao crescimento da aresta. Este tipo de confronto que é sempre surpreendente para as crianças, pois estão mais familiarizadas com situações de proporcionalidade directa, é um bom contributo para a compreensão da relação existente entre unidades de medida lineares e unidades de medida de área.


ACTIVIDADE 5 – CAÇA AO 100

Considera os números da matrícula como dois números de 2 algarismos. Para cada uma verifica se a soma é menor, igual ou maior do que 100. No caso de ser diferente, obtém o valor dessa diferença.

 P	39 – BV – 81	$\left \begin{array}{l} 06 \\ 06 \end{array} \right.$
--	--------------	--

 P	28 – 23 – TX	$\left \begin{array}{l} 06 \\ 06 \end{array} \right.$
--	--------------	--

 P	18 – 72 – AB	$\left \begin{array}{l} 06 \\ 06 \end{array} \right.$
--	--------------	--

 P	10 – 34 – RU	$\left \begin{array}{l} 06 \\ 06 \end{array} \right.$
--	--------------	--

ACTIVIDADE 6 – ADIVINHA O NÚMERO

1ª parte

- Regista o intervalo e a operação escolhidos pelo professor.
- Escolhe um número e, com os teus colegas de grupo, faz os cálculos com as regras definidas. Vai registando os resultados no quadro seguinte.


NOME	NÚMERO
Número do grupo	

2ª parte

Calcula a diferença entre o número do grupo e o número escolhido pelo professor.

ACTIVIDADE 5

Com esta tarefa pretende-se que os alunos usem estratégias de cálculo mental.

	39 – BV – 81	$\frac{06}{06}$

Oralmente:

81 + 19 dá 100

do 39 ficam 20; por isso tem mais 20

Estas situações podem ser muito bem preparadas pelo professor, escolhendo matrículas que dêem origem a cálculos com situações particulares, mas ricas do ponto de vista das estratégias de cálculo. Nesta actividade os dois números de referência, 100 e 50, podem ser muito trabalhados.

Como há muito poucas matrículas iguais a 100, pode ser um bom desafio pedir às crianças que descubram matrículas dessas – “Caça à matrícula do 100”. Estas podem ficar afixadas na sala de aula e ir sendo construído um registo dos números complementares relativamente ao 100, dito de outro modo, os “amigos do 100”.

NOTA: Há uma outra tarefa, muito conhecida que também tem como suporte as matrículas de automóveis e que está disponível no Clic Mat (disponível para download em www.dgidc.min-edu.pt).

ACTIVIDADE 6

O professor comunica aos alunos o intervalo em que se encontra o número que vai escolher. Escolhe um número, escreve-o num papel e guarda-o sem mostrar aos alunos. Estabelece a operação que os alunos devem usar.

Versão 1

O professor pede para os alunos calcularem a soma dos números escolhidos pelos elementos do grupo. A escolha dos números em cada grupo exige negociação e capacidade de estimar, pois não podem ultrapassar os limites do intervalo definido.

De acordo com o nível dos alunos o professor pode estabelecer vários graus de dificuldade. Exemplos de intervalos: entre 10 e 20; entre 50 e 100; entre 1 e 2; entre 0,1 e 0,5; entre 1 milhão e 2 milhões; ...

Versão 2

O professor pede para os alunos calcularem o produto dos números escolhidos pelos elementos do grupo. Com alunos de nível mais avançado, esta situação pode dar origem a discussões muito ricas, jogando com os divisores do número.

Por exemplo, para o intervalo entre 100 e 200, se os alunos de um grupo de quatro “apostarem” no número 160 e quiserem escolher números para cada elemento do grupo podem surgir várias hipóteses geradoras de discussões ricas sob o ponto de vista da manipulação dos números e das operações:

	160	1	1	1
:2	↙	↘		
	80	2	1	1
:2	↙		↘	
	40	2	2	1
:2	↙			↘
	20	2	2	2