

Tarefas sobre Números – 1º Ciclo

Joana Brocardo
Escola Superior de Educação de Setúbal

Lurdes Serrazina
Escola Superior de Educação de Lisboa

Exemplo de notas para o professor

Comprando gasolina: notas para o professor

Tarefas

Comprando gasolina
Descobrir tabuadas
Os discos
O quadrado dos 100
O quadrado da 0,1
Padrões numéricos
Ainda as tabuadas
Descobrir os números

Comprando gasolina: notas para o professor

Anos: 3º e 4º anos

Tópicos matemáticos: Representação de números decimais numa recta graduada; adição e subtracção com números racionais.

Discussão acerca da Matemática:

A exploração desta tarefa ajuda os alunos a perceber diferentes modelos para representar os números decimais. Os alunos sabem, por experiência própria, que entre 1 e 2 euros existem muitas possibilidades de preços. A análise do modo como o ponteiro da bomba *Futur* pode ser usado para representar um número entre 1 e 2 permite aprofundar a relação unidade, décima, centésima e a ordenação de números decimais.

Para investigarem em que situações poderá ser vantajoso comprar a gasolina na bomba *Futur* os alunos podem usar vários métodos para efectuar cálculos com números inteiros e decimais. Podem também usar a calculadora para precisar até às décimas de litro a opção mais vantajosa.

Implementação:

Pode começar por apresentar a tarefa a partir de uma pequena conversa em que procura que os alunos refiram aspectos relacionados com a compra de gasolina: se sabem que se pode comprar diferentes tipos de combustível, que a gasolina sem chumbo não polui tanto o ambiente como o gasóleo, que o preço do combustível tem variado muito nos últimos anos. Podem também ser analisados outros aspectos como, por exemplo, a capacidade habitual do depósito de um carro ou o preço a que pensam estar a gasolina. Esta conversa inicial é importante para que os alunos comecem a situar-se no contexto da tarefa. No entanto, não se deve alongar demasiado pois o foco da actividade é a exploração da tarefa propriamente dita.

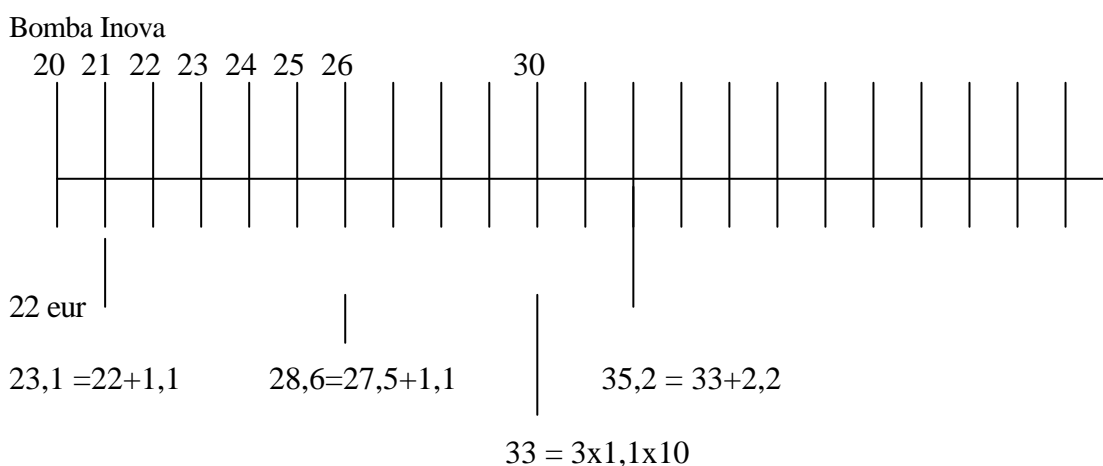
Logo no início é essencial que os alunos percebam o preço da gasolina na bomba *Futur*. Peça a um aluno que explique como interpreta a marcação que o ponteiro indica. Discuta, com toda a turma a explicação proposta. Em seguida peça aos alunos para assinalarem o sítio em que se deveria colocar o ponteiro para representar o preço da gasolina nas outras duas bombas. Vários alunos podem pensar que 1,15, como tem 3 algarismos, é maior que 1,2. Esta extensão incorrecta de regras válidas nos números inteiros é bastante usual. Assim, é importante dar significado à relação de ordem entre

1,15 e 1,2 percebendo que 1,15 é uma unidade mais 15 centésimas e que 1,2 é uma unidade mais 20 centésimas. Saber onde colocar o ponteiro para indicar 1,15 também permite analisar a relação entre uma décima e cinco centésimas ou, a nível geral, perceber o que significa adicionar uma décima, duas décimas ... e comparar “adicionar décima” com “adicionar centésimas” relacionando décimas com centésimas.

Depois desta exploração inicial proponha que os alunos investiguem, em pequeno grupo, a questão colocada na ficha.

É provável que alguns alunos comecem por calcular o que se paga em cada bomba, se se comprar 2 litros, 3 litros, 4 litros, Dê-lhes algum tempo para perceberem a situação. Depois coloque questões que os levem a perceber que a situação só começa a ser problemática a partir de uma compra superior a 20 litros: até 20 litros paga-se sempre menos na bomba em que a gasolina é mais barata. É pois importante que analisem o que se passa a partir de 20 litros.

A partir daqui trata-se de calcular o preço que se pagaria na bomba *Futur* e na bomba *Inova*. Incentive os alunos a organizarem os seus registos e a efectuarem os cálculos mentalmente. Usar sistematicamente o algoritmo da multiplicação tornar-se-ia desnecessariamente cansativo e pouco proveitoso do ponto de vista da aprendizagem do cálculo com números decimais. Assim, apoie as iniciativas de pensar no preço a pagar a partir do que se paga abastecendo, por exemplo, 20 litros e recorrendo aos valores que se vão calculando:



O preço por litro da bomba *Inova* (1,1 euros) gera um padrão interessante (somar 1 ao algarismo das unidade e 1 ao algarismo das décimas) que pode ser usado para calcular o preço a pagar:

22 euros _____ 23,1 24,2 25,3 26,4 27,5

No caso da bomba *Futur*, o cálculo do preço da gasolina sem o desconto gera igualmente um padrão fácil de identificar

24 euros _____ 25,2 26,4 27,6 28,8 30

No caso de nenhum grupo de alunos se lembrar de o usar, aborde, na fase final de sistematização, este aspecto. Note que ao pensarem desta forma os alunos consolidam a relação entre décimas e unidades pois têm de pensar, por exemplo, que:

$28,8 + 1,2$ vai ser 30 pois 28 “passa” a 29 e 8 “passa” a 10 décimas, ou seja uma unidade. Por isso fica $29 + 1 = 30$.

Ao explorar a tarefa os alunos irão perceber que a promoção da bomba *Futur* é vantajosa se se comprar entre 20 e 40 litros. Na discussão final pode levar os alunos a interrogarem-se se têm a certeza que isto é mesmo verdade: será que abastecendo com 39,9 litros se mantém a opção pela mesma bomba de gasolina?

Não dê por terminada a exploração desta tarefa sem pedir aos alunos para investigarem qual a capacidade usual dos depósitos de gasolina/gasóleo dos carros. Tendo em conta o contexto explorado é importante que os alunos fiquem a conhecer valores de referência para esta situação e que percebem, por exemplo, que não faz sentido pensar num depósito de um carro, por exemplo, com 50 litros de capacidade.

Questões a colocar aos alunos

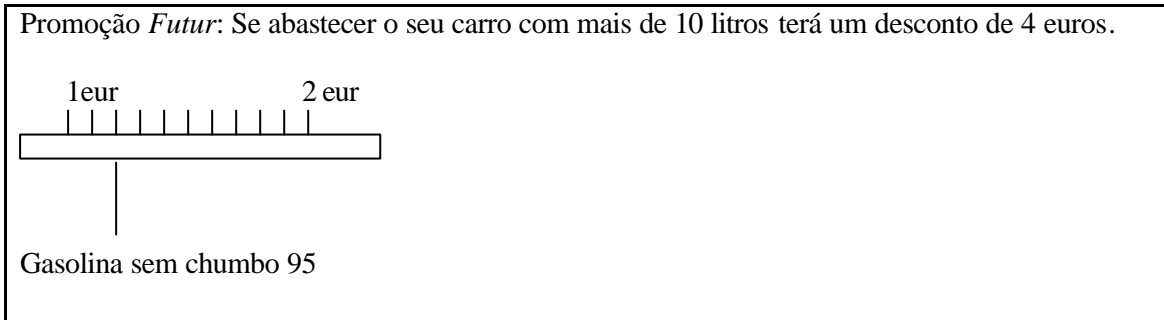
A que bomba é que o senhor Ramos deverá ir se quiser abastecer o carro com 20 litros ou menos de gasolina?

Conseguem descobrir um processo rápido para ir calculando o preço de 20, 21, 22, 23, ... litros de gasolina na bomba *Inova*?

O senhor Ramos foi à bomba *Futur* e abasteceu-se com 39,9 litros de gasolina. Será que fez bem em optar por esta bomba?

Comprando gasolina

A gasolina tem aumentado muito e o Sr Ramos anda sempre atento ao preço marcado em diferentes bombas. Numa delas, muito próxima de sua casa, passaram a usar um ponteiro que deslocam conforme o preço muda. Neste momento anunciam uma promoção e o preço da gasolina desta forma:



O senhor Ramos costuma passar perto de outras duas bombas de gasolina. Na bomba *Inova* a gasolina sem chumbo 95 está marcada a 1,1 euros o litro e na bomba *Ambit* está a 1,15.

Investiga em que situações poderá ser vantajoso abastecer o carro na bomba *Futur*.

Descobrimdo tabuadas

A Maria sabe muito bem a tabuada do 2 e do 5. A tabuada do 10, a que considera mais fácil, também a sabe na “ponta da língua”. Anda intrigada a tentar descobrir, a partir das tabuadas que conhece, o valor de alguns produtos. Por exemplo, já conseguiu calcular o valor de 6×4 de várias maneiras diferentes:

$$6 \times 4 = 6 \times 2 \times 2 = 12 \times 2 = 24$$

$$6 \times 4 = 4 \times 6 = 4 \times 5 + 4 \times 1 = 20 + 4 = 24$$

$$6 \times 4 = 5 \times 4 + 1 \times 4 = 4 \times 5 + 4 = 20 + 4 = 24$$

- Consegues explicar o que a Maria fez?
- Usando o modo de pensar da Maria descobre diferentes formas de calcular:
 4×7 , 9×8 , 7×7 e 12×9 .
- descobre outros produtos que consigas determinar usando o mesmo tipo de raciocínio
- usando estes processos achas que consegues construir a tabuada do 3 e do 4? Que produtos não consegues descobrir?

Os discos

Tenho dois discos. Em cada um deles assinalei dois números, um de cada lado. Atiro os discos ao ar. Quando caiem no chão adiciono os números que se vêem. Desta forma consigo obter sempre 4 totais diferentes. Por exemplo, se marcar:

- um disco com 5 de um lado e 3 do outro;
 - o outro disco com 4 de um lado e 8 do outro;
- posso obter os totais de 9 ($5+4$), 13 ($5+8$), 7 ($3+4$) e 11 ($3+8$)

Imagina agora que, depois de marcar os meus discos, verifico que os totais possíveis são 13, 11, 10 e 8. Quais foram os números que assinalei nos meus discos?

Qualquer conjunto de quatro números pode ser um conjunto dos totais de dois discos?

Quantos totais diferentes são possíveis com 3, 4, 5, etc. discos?

O quadrado dos 100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	23	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1. Olhei para o quadrado dos 100. Escolhi o número 65 e digo-o em voz alta. O Fábio, sem ver o quadrado, disse:
- por cima do 65 está o 55, em baixo está o 75 e de lado estão o 64 e o 66.
Consegues explicar como é que o Fábio pensou?
2. O Fábio sabe que $42 + 10 = 52$. Olhou para o quadrado dos 100 e viu que 52 está por baixo do 42. Experimentou somar 10 a outros outros números e acontecia o mesmo: a soma ficava por baixo do número a que adicionava 10. Por que é que isto acontecerá? E se em vez de somar 10, somares 11? E 12? E o que é que acontece se em vez se somares subtraíres? Explica as tuas descobertas.
3. Calcula a soma das quatro primeiras linhas da tabela. O que observas? Sem fazer cálculos indica a soma das outras linhas.
4. Calcula a soma das duas primeiras colunas da tabela. O que observas? Sem fazer cálculos indica a soma das outras colunas.

O quadrado da 0,1

0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,01
0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018	0,019	0,02
0,021	0,022	0,023	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,03
0,031	0,032	0,033	0,034	0,035	0,036	0,037	0,038	0,039	0,04
0,041	0,042	0,043	0,044	0,045	0,046	0,047	0,048	0,049	0,05
0,051	0,052	0,053	0,054	0,055	0,056	0,057	0,058	0,059	0,06
0,061	0,062	0,063	0,064	0,065	0,066	0,067	0,068	0,069	0,07
0,071	0,072	0,073	0,074	0,075	0,076	0,077	0,078	0,079	0,08
0,081	0,082	0,083	0,084	0,085	0,086	0,087	0,088	0,089	0,09
0,091	0,092	0,093	0,094	0,095	0,096	0,097	0,098	0,099	0,1

1. Perante este quadro Joana perguntou qual dos dois números é maior: 0,045 ou 0,05?
Olhando para o quadro Inês retorquiu:
 Já sei no quadro vê-se bem: 45 milésimas é mais pequeno que 5 centésimas.
Consegues explicar a resposta da Inês?
2. A Joana olhou para o quadro e leu em voz alta 45 centésimas. Experimentou somar 0,01 e verificou que obteve o número imediatamente abaixo. Somou 0,02 e o número que obteve estava abaixo do anterior. Experimentou depois subtrair ao número inicial 0,01 e depois 0,02. Será que os números que obteve estão no quadro? Onde? Explica outras descobertas?
3. Consegues indicar à Inês dois números do quadro cuja soma seja superior a 0,15 mas inferior a 0,19? E dois números cuja diferença seja maior que 0,002 mas menor que 0,004? Qual é o maior número que consegues obter quando somas dois números do quadro? E o menor?
4. A Joana decidiu calcular mentalmente a soma da primeira linha do quadro e registou o resultado que obteve. De seguida fez o mesmo para a segunda. Perante o resultado que obteve disse para a Inês: “agora já sabemos todas as somas”. És capaz de explicar a conclusão da Joana?

Padrões numéricos

1. Números triangulares e números quadrados

Os seguintes números são números triangulares: 1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

- i) Investiga quais os três números triangulares seguintes. Descobre a regra para obter um número triangular a partir do anterior.
- ii) Os seguintes números são números quadrados: 1, 4, 9, 16, 25, ...
Investiga os três números quadrados seguintes e descobre a regra para obter um número triangular a partir do anterior.
- iii) Investiga uma forma de obter os números quadrados a partir dos números triangulares,

Ainda as tabuadas

1. O João sabe a tabuada do 2. Descobriu que a partir desta era muito fácil construir as tabuadas do 4 e do 8.

Consegues dizer o que fez o João?

Mais tarde descobriu que se soubesse bem as tabuadas do 2, do 3 e do 5, conseguia construir todas as outras. Consegues explicar o que vai na cabeça do João?

Descobrir os números

A Inês chegou à sala muito contente porque tinha feito uma descoberta:

Conseguiu preencher os espaços em branco no seguinte quadro, que descobriu na secção de “Quebra-cabeças” do jornal do pai, e apressou-se a explicar à sua amiga Joana:

10		14	
7	9	11	
4		8	10
1	3	5	7

1. És capaz de colocar os números que faltam no quadro e imaginar como é que a Inês explicou à Joana?
2. A Joana e a Inês ficaram tão entusiasmadas que decidiram enfrentar um novo desafio. Ver se eram capazes de preencher os espaços em branco no quadro seguinte:

	17			26
10		16		
	9	12		
2			11	14

Queres ajudar as duas amigas a preencher este novo quadro?