



**FÁBRICA**  
CENTRO CIÊNCIA VIVA  
aveiro

**RRE** REDE DE  
BIBLIOTECAS  
ESCOLARES

**sintra**  
centro fábrica viva



# NEWTON

## gostava de ler!

a arte de calcular

1ª série  
módulo V



AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A CULTURA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



co-financiamento



UNIÃO EUROPEIA  
Fundos Europeus de  
Desenvolvimento Regional

apoio



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA



# a arte de calcular

1ª série | módulo V

<b>livros</b>	<p><b>“200 Amigos (ou mais) para 1 vaca”</b>, Alessia Garilli e Miguel Tanco, Livros Horizonte, Lisboa, 2005</p> <p><b>“O Homem Que Sabia Contar”</b>, Malba Tahan, Editorial Presença, Lisboa, 2001</p>
<b>público-alvo</b>	Professores Bibliotecários
<b>duração</b>	3 Horas
<b>objetivo</b>	Dinamização, no espaço da biblioteca escolar, de uma sessão de leitura, a partir de uma passagem de um livro, com posterior exploração de um tópico relacionado, envolvendo uma atividade prática.
<b>parte I</b>	<p><b>1º Ciclo</b> – Leitura integral da obra “200 Amigos (ou mais) para 1 vaca”</p> <p>O professor poderá, ao longo da leitura, colocar algumas questões simples de cálculo matemático relacionadas com as trocas que se vão fazendo durante a história.</p> <p><b>2º, 3º Ciclos e Ensino Secundário</b> – Leitura de alguns excertos da obra “O Homem Que Sabia Contar”</p> <p>Realce para a página 12:</p> <p><b>“Podereis calcular populações, exércitos e rebanhos. Fácil vos será avaliar os recursos do país, o valor das colheitas, os impostos, as mercadorias e todos os recursos do Estado. Asseguro-vos (...) que não vos será difícil obter lugar de destaque”</b></p> <p>E para as páginas 14-16 (<b>A herança dos camelos</b>), 17-20 (<b>Oito pães e oito moedas</b>), 42-46 (<b>O desafio dos vasos de vinho e os três sócios</b>), 83-86 (<b>O quadrado mágico</b>) e 99-101 (<b>As 90 maçãs</b>), tendo em atenção que não deverá ser referida a solução dos enigmas.</p>



# a arte de calcular

1ª série | módulo V

## parte II

### kit

### Atividade experimental

#### Material

- › 36 Cartões com a imagem de um camelo
- › 21 Copos de plástico
- › 1 Garrafa de vidro
- › 1 Frasco de corante alimentar vermelho
- › 8 Moedas de chocolate
- › 8 Cartões com a imagem de um pão
- › 5 Envelopes com os enigmas
- › 9 Cartões numerados de 1 a 9
- › 3 Folhas com a imagem de 50, 30 e 10 maçãs
- › 24 Cartões com a imagem de notas de 1 e 2 dinar

#### Material extra

- › Tesoura

## Enigmas

### A Herança dos Camelos

“- Somos irmãos – esclareceu o mais velho – e recebemos, como herança, estes 35 camelos. Segundo a vontade expressa de meu pai, devo receber a metade, o meu irmão Hamed Namir uma terça parte e ao Harim, o mais jovem, deve tocar apenas a nona parte. Não sabemos, porém, como dividir dessa forma 35 camelos, e, a cada partilha proposta segue-se a recusa dos outros dois, pois a metade de 35 é 17,5. Como fazer a partilha se a terça e a nona parte de 35 também não são exactas?”  
Para ajudar a resolver este enigma Beremiz cedeu o seu próprio camelo. No final, ninguém saiu prejudicado e Beremiz ainda ficou a ganhar. Como?

### Oito Pães e Oito Moedas

Chamava-se Salém Nasair, e era um dos mais ricos mercadores de Bagdad. Ao regressar, poucos dias antes, de Baçorá, a sua caravana foi atacada. Este conseguiu milagrosamente escapar. Entretanto, foi a sua sorte encontrar dois amigos a quem lhes pediu algo para comer:



# a arte de calcular

1ª série | módulo V

## Enigmas

“Trazéis, por acaso, ó muçulmanos, alguma coisa para comer? Estou quase, quase a morrer de fome!

- Tenho, de sobra, três pães – respondeu Harin

- Trago ainda cinco pães – afirmou Beremiz.

- Pois bem – sugeriu o Xeque -, juntemos esses pães e façamos uma sociedade única. Quando chegar a Bagdad prometo pagar com oito moedas de ouro o pão que comer!”

Durante a viagem, de cada vez que tinham fome, era tirado um pão, repartido em 3 e cada um comia um pedaço. Todos os pães foram divididos.

Chegados a Bagdad o Xeque cumpriu a sua palavra. Quantas moedas de ouro recebe Harin? e Beremiz?

### Os Vasos de Vinho e os Três Sócios

Três criadores de carneiros, em Damasco, têm um problema bastante curioso:

- “Como pagamento de um pequeno lote de carneiros, receberam aqui, em Bagdad, uma partida de vinho, composta de 21 vasos iguais sendo:

7 Vasos cheios

7 Vasos meio cheios

7 Vasos vazios

Querem, agora, dividir os 21 vasos de modo a que cada um receba o mesmo número de vasos e a mesma porção de vinho.”  
Repartir é fácil. Cada um dos sócios deverá ficar com 7 vasos. A dificuldade está em repartir o vinho. Como fazer?

### O Quadrado Mágico

A casa do calígrafo e os quadrados mágicos...

“- Esta interessante figura numérica (...) constitui o que chamamos um «quadrado mágico».

Tomemos um quadrado e dividamo-lo em 4, 9 ou 16 quadrados iguais, a que chamaremos casas. Em cada uma dessas casas coloquemos um número inteiro. A figura obtida será um quadrado mágico quando a soma dos números que figuram numa coluna, numa linha ou em qualquer das diagonais, for sempre a mesma.”

Qual é a solução para o quadrado com 9 casas?



# a arte de calcular

1ª série | módulo V

## Enigmas

### As 3 Irmãs e as 90 Maças

Um camponês de Damasco, pai orgulhoso de três filhas, tem de provar diante de um juiz que estas são, como afirma, dotadas de grande inteligência.

“- Já é a quinta vez que ouço da tua boca elogios exagerados que exaltam a sabedoria das tuas filhas. Vou apurar se elas são, como afirmas, dotadas de engenho e perspicácia de espírito. Mandou o juiz chamar as três raparigas e disse-lhes:

- Aqui estão 90 maçãs que vocês deverão vender no mercado. Fátima, que é a mais velha, levará 50. Cunda levará 30 e Siha, a mais nova, será encarregada de vender as 10 restantes. Se a Fátima vender as maçãs a 7 por um dinar, as outras deverão vender, também, pelo mesmo preço, isto é, a 7 por um dinar; se a Fátima fizer a venda das maçãs a 3 dinareiros cada uma, será esse o preço pelo qual Cunda e Siha deverão vender as que levam. O negócio deve fazer-se da sorte que as três apurem, com a venda das respetivas maçãs, a mesma quantia.” Como terá sido feita a venda sabendo que, no final, as três irmãs conseguiram obter o mesmo dinheiro?

## Soluções

### A Herança dos Camelos

A herança não foi corretamente dividida pois  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} \neq 1$ , ou seja, não é possível dividir 35 segundo estas proporções e obter um número inteiro, sobram  $\frac{1}{18}$  camelos da herança. Com a contribuição de Beremiz de um camelo o total de camelos divididos foi 36. Assim, o irmão mais velho fica com 18 camelos ( $\frac{36}{2} = 18$ ), o irmão do meio com 12 ( $\frac{36}{3} = 12$ ) e ao irmão mais novo pertencem 4 camelos ( $\frac{36}{9} = 4$ ), o que perfaz um total de 34 divididos em herança. Sobram assim 2 camelos: um devolvido a Beremiz e o outro ficando para o seu amigo (narrador).

### Oito Pães e Oito Moedas

Harin contribuiu com 3 pães que foram divididos em três pedaços cada um, num total de 9 pedaços. Beremiz repartiu 5 pães, cada um deles dividido em três pedaços, num total de 15. Sendo os pães consumidos igualmente, os 8 pães (24 pedaços) deram 8 pedaços para cada um.



# a arte de calcular

1ª série | módulo V

## Soluções

Ao subtrairmos, o que cada um consumiu, temos:

Harin:  $9-8= 1$

Beremiz:  $15-8= 7$

Ou seja, Harin deve receber 1 moeda de ouro e Beremiz 7 moedas de ouro.

## Os Vasos de Vinho e os Três Sócios

Primeiro sócio: 3 copos cheios, 1 meio e 3 vazios

Segundo sócio: 2 copos cheios, 3 meios e 2 vazios

Terceiro sócio: 2 copos cheios, 3 meios e 2 vazios

## O Quadrado Mágico

2	9	4
7	5	3
6	1	8

## As 3 Irmãs e as 90 Maçãs

Fátima vendeu 49 maçãs por 7 dinares ( $7 \times 7$  dinares) e 1 por 3 dinares

Cunda vendeu 28 maçãs por 4 dinares ( $4 \times 7$  dinares) e 2 por 6 dinares ( $2 \times 3$  dinares)

Siha vendeu 7 maçãs por 1 dinar e 3 por 9 dinares ( $3 \times 3$  dinares)

Cada uma das irmãs vendeu as suas maçãs por 10 dinares.

## Dinâmica de grupo

Divisão da turma em 4 ou 5 grupos. A cada grupo será atribuído um dos enigmas, que serão discutidos e resolvidos e, em seguida, trocados com outro grupo. O professor poderá impor, se achar conveniente, um tempo limite para a resolução dos mesmos.