

Uma Visita de Estudo . . . Mágica!

ANA SOFIA RODRIGUES RÉZIO

Conforme previsto, naquela 3.^a feira entrámos (professores e alunos do 8.^o ano) nas camionetas para dar cumprimento à nossa visita de estudo. Rumámos em direção ao Auditório para assistirmos a um Espetáculo de Ilusionismo. Íamo-nos divertir!

Chegada a hora prevista o Mágico surge no palco, vestido de preto dos pés à cabeça, e, com um ar descontraído, dirigiu-nos algumas palavras simpáticas.

Havia uma mesa branca que contrastava com um cenário de fundo preto, onde se avistava um grande relógio metálico. Em cima da mesa, uma cartola vermelha, um baralho de cartas, uma tesoura e, claro, um condão!

O mágico esticou os braços e sacudiu umas purpurinas douradas para cima da cartola. O que aconteceu?!... a cartola começou a levitar, deixando um rasto dourado atrás de si! Como é possiiiiiiiiível?!... Provavelmente, está presa a algum fio — pensei. Mas, rapidamente, esta minha teoria caíu por água abaixo — o mágico passou as suas mãos por

cima e por baixo da cartola e, num gesto, ordenou-lhe que descesse e pousasse novamente sobre a mesa.

Em seguida, pegou num grande pano preto, virou-o de um lado, do outro e segurou-o em frente à mesa, para nos ocultar a visão. Sacudiu-o três vezes e ... zás!...retirou-o. A cartola estava agora grudada na parte de baixo do tampo da mesa, virada ao contrário!

— Nossa! — exclamei — Até parece que a mesa é um espelho!

Voltou a colocar o pano à frente e, apontando para o grande relógio prateado que marcava 15:15, acrescentou em alto e bom som:

— Pelo poder da rotação conferido aos ponteiros do meu relógio mágico!.....

Com os olhos esbugalhados, quase a saltar das órbitas fixámo-nos nos ponteiros que vimos avançarem para as 15:45 e tchanmmmm! O pano preto foi retirado e a cartola surgiu novamente em cima da mesa!

Fiquei superhipermegaintrigado: como teria o mágico conseguido tal feito? Será que havia alguma relação entre o truque e as posições dos ponteiros do relógio?... Porém, não tinha tempo, nessa altura, para pensar mais nisso, ficaria para depois, o espetáculo continuava e tinha que prestar atenção ao truque que se seguia.

O mágico pegou num baralho de cartas e com os seus longos e ágeis dedos baralhou, baralhou e baralhou. Que poderia eu esperar de um truque deste tipo, tão clássico, que ainda não tivesse visto? Retirou uma carta e colocou-a em cima da mesa. Em seguida, retirou mais uma, ficando com ela na mão e pousando o baralho de lado. Arregaçou as mangas, esticou os braços na nossa direção e mostrou-nos a carta em que delicadamente pegava com as pontas dos dedos da mão direita. Dobrou-a ao meio, rasgou-a e ficou com uma das metades, colocando a outra metade ao lado da primeira. Sacudiu-a muito rapidamente e, num ato mágico transformou-a no dobro do tamanho! Conseguiu transformar metade de uma carta numa carta do tamanho original. Bom, de qualquer modo, nada de tão impressionante assim — pensei.

Voltou a retirar mais uma carta do baralho, dobrou-a ao meio, rasgou-a, ficando com uma metade, voltou a dobrar esta metade ao meio, rasgou-a e ficou com uma nova metade na mão, colocando a respetiva metade ao lado da segunda.

— E agora? Para transformar esta carta numa de tamanho original preciso de saber quantas vezes tenho que a ampliar! Preciso da vossa ajuda para poder continuar! — pediu o mágico.

De entre o público, ouviu-se uma tímida voz, a da Sara (que por acaso nunca se ouvia nas aulas de Matemática) que, meio a gaguejar, disse: quaaatrrrooo..eu aachochoo...

— É isso! Boa! — respondeu o mágico.

E... Tlim! Aquele pedaço de carta transformou-se numa carta do tamanho original.

E mais uma vez o mágico repetiu o processo. Retirou mais uma carta do baralho e dobrou, rasgou, dobrou, rasgou, dobrou, rasgou e ...

— Abracadabra, abracadabra, que se cumpra esta lei de formação macabra! — proferiu o mágico.

E...outra vez do tamanho original!

— E se eu continuasse ... se repetisse o processo 100 mil vezes, o que aconteceria? Que tamanho teria o pedaço de carta que iria colocar em cima da mesa? — perguntou.

Fez-se um silêncio profundo, ninguém se atreveu a arriscar uma resposta!

As restantes cartas do baralho continuavam seguras na sua mão esquerda. Passou as cartas muito rapidamente de

uma mão para a outra uma série de vezes seguidas, como só os mágicos têm habilidade para o fazer. Pediu a colaboração de alguém do público e eu ... ofereci-me. Não resisti. Assim, pelo menos poderia ver mais de perto. Encerrou o baralho nas suas duas mãos e pediu-me que enrolasse um cordel em volta delas.

— Quando eu disser as palavras mágicas, retiras o cordel, ok? — disse o mágico.

— Ok! — respondi eu.

Projetando a sua voz, continuou:

— Abracadabra! Que ao ser retirado o cordel, o limite se revele!

Eu retirei o cordel e quando o mágico abriu as mãos o baralho tinha desaparecido...

Não percebi a resposta... a suposta subentendida resposta. Foquei o meu olhar nos rostos de alguns dos meus colegas e mais parecia terem um ponto de interrogação escrito na testa!

Com um rasgado sorriso (pois se há coisa que deixa os mágicos felizes é conseguirem espantar o seu público) agradeceu-me, pediu-me que voltasse para o meu lugar e preparou-se para avançar para mais um truque.

— Vou agora precisar que alguém me ceda gentilmente o seu bilhete! — explicou o mágico.

Logo quatro ou cinco alunos ergueram os seus bilhetes numa das mãos.

— Hummmm, mas não pode ser um bilhete qualquer! Estou a ver que tu aí tens o bilhete n.º 65... tu, o n.º 72, ora...97! Exato! O bilhete número 97, por favor! — pediu.

Levantou-se a Filipa, corada, vermelha que nem um tomate! Ela nem queria acreditar! Caminhou até ao palco e entregou-o. O mágico pegou no seu bilhete retangular e, dobrando-o ao meio por uma das suas diagonais, rasgou-o, ficando com uma metade e entregando a outra à Filipa. Esticando os braços, mostrou ao público o seu pedaço de bilhete, agora triangular, e apontou para um dos lados do triângulo, observando em voz alta que era esse o lado com maior comprimento.

— Vou agora dobrar este triângulo perpendicularmente ao seu lado mais comprido de forma a obter dois novos triângulos. — adiantou.

Mais uma vez dobrou e rasgou, ficando com dois novos triângulos, que pegou com a sua mão esquerda, um mais pequeno e um maior. A sua mão direita pegou no condão e ouviu-se:

— Pelo poder mágico conferido a este condão, que se profete a redução!

E, ao tocar no triângulo que a Filipa segurava, este diminuiu de tamanho.

— Filipa, agora vê se o teu triângulo ficou igual a algum dos meus, por favor. — pediu-lhe.

E, de facto, a Filipa fê-lo coincidir com o triângulo maior que o mágico segurava na sua mão esquerda.

— E que a magia volte a acontecer! — disse o mágico, ao tocar novamente no triângulo da Filipa.

Ao vê-lo diminuir novamente, quando foi tentar fazê-lo coincidir com o triângulo mais pequeno do mágico... foi na perfeição! Ponto por ponto!

O aplauso foi geral, tendo ficado nós, alunos, a pensar se o truque também teria resultado caso o mágico tivesse inicialmente dobrado a sua metade triangular do bilhete da Filipa, de outra forma.

Outros truques se seguiram e, no final do espetáculo, regressámos à camioneta, rumo à escola.

Percebia-se no rosto da minha professora de Matemática a sua expectativa nas reações dos alunos.

— Então, digam-me, conseguiram ver alguma Matemática no deslocamento da cartola? — perguntou.

— Sim! — respondeu prontamente o José — Como o deslocamento foi em linha reta, eu acho que podemos subentender uma translação... e o rasto era o vetor translação; certo, *stora*?

A professora sorriu.

— Então e quando a cartola surgiu debaixo da mesa virada ao contrário? — inquiriu a professora.

— Foi como se a mesa fosse um espelho, foi uma reflexão em que a mesa funcionou como eixo de reflexão! — expliquei eu.

— E o poder mágico dos ponteiros do relógio? Esta é mais difícil.... — disse a professora, à espera que alguém conseguisse continuar.

O Gonçalo levantou e baixou o braço várias vezes, indeciso com a resposta que temia avançar:

— O ponteiro dos minutos avançou 30 minutos, certo? Quer dizer, rodou 180° , que foi precisamente o que a cartola rodou de baixo para cima, ao voltar à sua posição inicial.

— Fantástico, Gonçalo! É isso mesmo! — retorquiu a professora.

Voltou-me à memória o momento em que eu tinha subido ao palco e ajudado no truque com as cartas, lembraste? Eu retirei o cordel e, quando o mágico abriu as mãos, o baralho tinha desaparecido...

— *Stora*, o que é que o mágico quis dizer, fazendo desaparecer o baralho de cartas, ficando sem nada? — perguntei.

— Rui, lembras-te que em cada nova carta em que o mágico pegava a dobrava ao meio mais uma vez que a anterior, ficava no final com um pedaço cada vez mais pequeno que o anterior..... mais precisamente com metade do tamanho do pedaço anterior. Então, se ele continuasse esse processo, os pedaços que obtinha eram cada vez mais pequenos e, portanto, no limite ficaria com um pedaço de tamanho nulo, ou seja, nada! — explicou-me.

Depois falámos sobre a forma como a Filipa tinha sido escolhida e como pareceu o mágico ter feito umas contas. Perguntei aos meus colegas se tinham percebido de que contas se tratava. O Pitas (quer dizer, o Pedro, que por acertar todos os exercícios que fazíamos nas aulas sobre o Teorema de Pitágoras assim ficou baptizado por nós) apressou-se logo:

— Meus, olhem lá, 65 ao quadrado mais 72 ao quadrado dá 9409 e a raiz quadrada de 9409 é 97 ! É um terno pitagórico!

— Ichh! Pois é! — balbuciei.

— Então e os triângulos? Se, quando o mágico fez as reduções, o triângulo da Filipa ficou a coincidir com os dele é porque tinham a mesma forma, verdade? — perguntou-nos a professora.

— Sim, *stora* — acrescentou mais uma vez o Pitas — têm a mesma forma é o mesmo que dizer são semelhantes. E são semelhantes porque, quando o mágico dobrou a sua metade triangular do bilhete da Filipa, pelo lado de maior comprimento, dividiu o triângulo pela altura referente à hipotenusa, e, como nós vimos nas aulas, dessa forma ficamos com dois triângulos semelhantes entre si e semelhantes também ao triângulo original!

Esta foi, sem dúvida, uma experiência fora de portas marcante para todos nós!

ANA SOFIA RODRIGUES RÉZIO

(COM A COLABORAÇÃO DA ALUNA CATARINA NEVES GONÇALVES)

ESCOLA: EB2/3 D. PEDRO IV

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS MIGUEL TORGA