

O problema do Prof Mat 2000

José Paulo Viana

O concurso proposto aos participantes no ProfMat 2000 do Funchal consistiu na resolução do problema *A difícil escalada*:

A montanha de Kalim tem uma parede vertical altíssima e tão difícil de escalar que um alpinista experimentado só consegue subir (ou descer) 100 metros por dia. Ainda por cima, cada alpinista só consegue transportar consigo comida para 12 dias e não é possível criar acampamentos intermédios onde deixar mantimentos para os apanhar mais tarde. Uma equipa de três alpinistas decidiu organizar-se com o objectivo de colocar uma bandeira na parede da montanha.

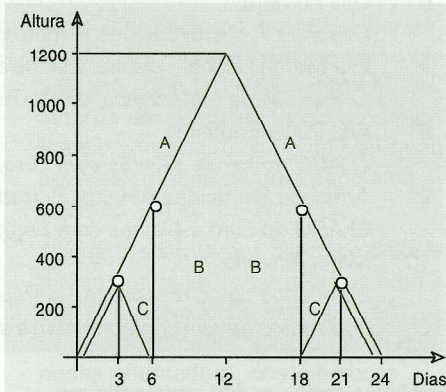
Qual é a maior altura a que eles conseguem pôr a bandeira de modo que todos regressem à base e ninguém passe fome?

Recebemos 40 respostas, das quais 27 individuais e 13 em equipa.

Alguns dos concorrentes partiram da hipótese de que os alpinistas não poderiam voltar à base para se reabastecerem. Neste caso, a altura máxima que se consegue é de 900 metros. No entanto, nada no enunciado obriga a tal restrição e portanto, se dois dos alpinistas vierem buscar novos mantimentos, o terceiro consegue chegar mais alto.

A forma mais clara de apresentar a resolução é através de um esquema. Com pequenas variações, foi o que fez várias formas de os alpinistas se organizarem para que um deles chegue aos 1200 metros. Uma delas, curiosa pela sua simetria, é a que se apresenta seguidamente.

Dia 0 — Os três alpinistas A, B e C iniciam a escalada carregados de



mantimentos.

Dia 3 — Todos têm 9 rações. O alpinista C dá 3 rações a cada um dos colegas e com as 3 que lhe restam começa a descer para a base. Os outros dois, de novo com 12 rações, continuam a subida.

Dia 6 — A e B têm ambos 9 rações. B entrega 3 rações a A (que fica com 12) e com as restantes 6 inicia a descida. C chega à base, onde fica a descansar durante 12 dias...

Dia 12 — A chega aos 1200 metros, coloca a bandeira e começa a descer com comida para 6 dias. B chega à base, reabastece-se com 12 rações e inicia nova subida.

Dia 18 — A e B encontram-se aos 600 metros. B tem 6 rações e, como A está sem comida, entregue-lhe 3. C começa a subir a partir da base com um carregamento de 12 rações.

Dia 21 — Aos 300 metros, C encontra-se com A e B que estão sem mantimentos. C, que tem 9 rações, dá 3 a cada um dos companheiros.

Dia 24 — Fim da missão. Reportagem nos principais telejornais nacionais. [Francisco Estorninho]

António Costa mostra primeiro que é impossível colocar a bandeira a 1300

Participantes

Adalgisa Cafôfo, Ana Baioa
Ana Mourato, Ana Rosa Freitas
Ana Sofia Tavares, André Rodrigues
António Bernardes, António F. Costa
Ana Paula Baptista, Elda Camacho
Elisabete Almeida, Ermelinda Tinoco
Fátima Delgado, Francisco Estorninho
Gabriela Mateus, Graça Andrade
J. Carlos Frias, João António Alves
José Artur Pinto, Leonor Vieira
Lídia Baptista, Luis Ferreira
Mária Almeida, Nelson Fraga
Nuno Cardoso, Nuno Elias Gomes
Paulo Ribeiro

Equipas

Albertina Tavares e Susana Fernandes
Ana Gaudêncio, Carla Pacheco, Cristina Machado e Pedro Oliveira
Ana Quintas, Paula Tempera e Luis Vital
Ana Sofia Carreira e Carlos Andrade
Armando Fernandes e Heitor Surrador
Carla Dias e Ana Silva
Carla Simões e Carlos Santos
Celeste Barreiros, Josefina Covinha, José M^o Gomes, Ramiro Costa e António Garrido
Célia Lobo, M^o José Costa, Edite Jordão, António Soares, Máriô Roque e Ana Machado
Eva Morais, Isabel Teixeira, Manuela Moutinho, Nuno Fonseca e Paulo Vasco
Isabel Gil e Isabel Charneco
Iva e Nuno Angelino
Sílvia e Nuno Neves

metros e depois que também é impossível chegar aos 1250 metros sem passar fome. Graças a isso torna-se o vencedor deste concurso.

José Artur Pinto acrescenta uma "fotografia" do pôr do sol em Kalim.



O Armando Fernandes e o Heitor Surrador são de um preciosismo impressionante. Se o alpinista chegar aos 1200 metros, a altura a que a bandeira pode ser colocada é $1200+h$, em que h é a altura a que B chega com o braço esticado!

A Carla Simões e o Carlos Santos apresentam a resolução toda em verso. Também a Iva e o Nuno Angelino se dedicam à poesia e, além disso, respondem num belo postal da Madeira.

A Mária Almeida leva o enunciado à letra para uma solução alternativa a que chama *Tentativa suicida*. Os três partem juntos. No dia 4, C entrega 4

1º António Francisco Costa

Calculadora Gráfica TI-92, oferta Texas Instruments

2º José Artur Pinto

Calculadora gráfica Casio CFx 9850 GB Plus, oferta Beltrão Coelho

3º Francisco Estorninho

Diciopédia 2001, oferta Porto Editora

4º Ermelinda Tinoco

Caixa de Poliedros, oferta Areal

5º Ana Gaudêncio, Carla Pacheco, Cristina Machado, Pedro Oliveira

Eu aprendo Matemática, oferta Porto Editora

6º Luis Ferreira

Desafios 7, oferta Edições Afrontamento

7º Eva Morais, Isabel Teixeira, Manuela Moutinho, Nuno Fonseca, Paulo Vasco

O Sapo ajuda Matemática, oferta Texto Editora

8º Ana Paula Baptista

O ABC do Euro e Contas com Euro, oferta Lisboa Editora

9º Armando Fernandes e Heitor Surrador

O ABC do Euro e Contas com Euro, oferta Lisboa Editora

10º Mária Almeida

2 Baralhos de cartas, oferta Tio Papel

Os concorrentes devem contactar com a sede da APM para receberem os prémios.

rações a cada um dos companheiros, solta-se da parede e atira-se. No dia 10, B entrega 6 rações ao A e atira-se para o precipício. Com as 12 rações, A chega aos 2200 metros, coloca a bandeira e atira-se também. Desta forma, todos regressam à base e,

como as quedas de 400, 1000 e 2200 metros duram poucos segundos, nenhum deles passa fome, tal como era imposto pelo enunciado...

Finalmente, uma curiosidade: a mais longa resolução tem 14 páginas, a mais curta ocupa 18% de uma página A4.

ProfMat 2000, o último do século XX, Cláudia Fialho

(continuação da página 29)

nas práticas de gestão curricular dos professores nas escolas é que o projecto tem possibilitado. Discutiuse, como não podia deixar de ser, o caso da Matemática e em como é que as novas áreas curriculares não disciplinares podem potenciar a aprendizagem desta disciplina. Neste grupo de discussão foram apresentadas algumas actividades realizadas no 2º ciclo na área de Estudo Acompanhado, Educação para a Cidadania e Área de Projecto. Posso dizer que saí enriquecida daquele grupo de discussão e com uma enorme vontade de alterar o meu trabalho nestas áreas, levando a Matemática para estes espaços não de uma forma pontual mas sistemática.

O jantar de convívio da quinta-feira à noite foi, como sempre, um ponto alto do ProfMat e algo que aconselho que não se perca. O pior é que no dia seguinte tinha a minha sessão prática

e, por isso, a noite não podia ser longa nem a Poncha podia ser muita.

Outro ponto alto foi a última plenária onde algumas questões foram lançadas em tom de desafio e o comentário e a interacção das diversas opiniões que foram sendo expressas ajudou a esclarecer o papel que a Matemática e o Ensino da Matemática têm actualmente. Foi referido que todos os alunos deviam terminar a escola tendo uma compreensão razoável do que é a actividade matemática, de quais são as suas ideias e processos fundamentais e com uma perspectiva geral da sua história e importância na evolução da nossa sociedade. É também de elogiar a metodologia usada pelo moderador que, ao dar oportunidade à plateia de ir colocando perguntas à mesa, seguiu um método arriscado, mas que

foi largamente correspondido pela assistência.

E assim terminou com sucesso mais um ProfMat. As boas condições da Universidade da Madeira e do Tecnopolo foram fundamentais para a criação de um excelente ambiente de trabalho. As instruções da organização no sentido de que a temperatura do ar e da água do mar não saíssem do intervalo [20;24], que não chovesse e que o sol nascesse e se pusesse direitinho foram cumpridas. O ProfMat demonstrou mais uma vez que além de ser uma oportunidade para procurar novas metodologias e novas experiências é também um tempo de rever amizades e um encontro entre amigos.

Que o primeiro ProfMat do século XXI seja tão bom ou melhor que o último do século XX.

Cláudia Fialho
EBI Charneca da Caparica