



MARÍA GASPAR: A MADRINHA DOS MATEMÁTICOS OLÍMPICOS ESPANHÓIS

Durante a sua longa vida profissional, María Gaspar Alonso-Vega combinou o Ensino Secundário e o Ensino Superior, como professora associada do Departamento de Geometria e Topologia da Universidade Complutense de Madrid (UCM).

Tem-se destacado pelo seu compromisso e pela sua dedicação à Matemática e à promoção do talento matemático nos jovens há mais de 20 anos. É presidente da Comissão de Olimpíadas da Real Sociedad Matemática Española (RSME) e organizadora da Olimpíada Espanhola de Matemática.

Atualmente, dedica ainda as manhãs de sábado a incentivar os alunos mais brilhantes em Matemática da Comunidade de Madrid, selecionados pelo ESTALMAT, um projeto de estímulo ao talento matemático da Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, com o apoio da Faculdade de Matemática da UCM. Acompanha ainda um clube

de Matemática no Instituto de Enseñanza Superior San Mateo, do Programa de Excelência da Comunidade de Madrid e é uma das criadoras do Concurso de Primavera de Matemáticas, no qual participam todos os anos mais de 50.000 estudantes de Madrid. Desde 1983, participa regularmente nas Olimpíadas Internacionais de Matemática com a equipa espanhola e desde 2019 é membro do seu Comité de Ética.

Em 2016 foi premiada com a Medalha da RSME, sendo ainda galardoada com o prémio Smartick de Melhor História de Ensino em 2019 (Smartick é um método *online* de leitura e aprendizagem de matemática para crianças).

Conversámos com a detentora de uma vida dedicada a ensinar Matemática e com um apego estrondoso à descoberta de novos talentos matemáticos. Em 2019 María Gaspar foi definida pelo jornal *El Mundo* como a “*madre de las Mates*” espanholas.

ANA MENDES
Escola Superior de
Tecnologia e Gestão
do Politécnico
de Leiria
aimendes@ipleiria.pt

JOANA TELES
Departamento de
Matemática da
Faculdade de Ciências
e Tecnologia da
Universidade de
Coimbra
jteles@mat.uc.pt



GAZETA DE MATEMÁTICA María, desde 1977 que ensinas estudantes a descobrir a sua vocação como matemáticos. Como é que a Matemática e a paixão por ensinar surgem na tua vida? Foste influenciada pelos teus pais ou pelos teus professores?

MARÍA GASPAS A verdade é que não. Apesar de ser filha de professores universitários, quer a minha mãe quer o meu pai eram químicos e quando fui para a escola eu era como a *Antoñita la fantástica*: o que mais gostava de fazer era inventar histórias mágicas, escrever, etc. Era boa em Matemática, mas era o que mais me custava estudar. Como devo ser um pouco masoquista, acabei por escolhê-la. A minha família ficou boquiaberta. “Sim? A sério? Se é isso o que tu queres...” Depois de todos estes anos, não me arrependo. Se bem que, como sabes, a relação com a Matemática tem os seus momentos. Há alturas em que é maravilhosa e outras em que te sentes perdida... parece que não te saem os resultados, que ficas ali presa. Mas é exatamente isso que mais me atrai na Matemática: o desafio, o tentar.

GAZETA María, e o que fizeste da tua vocação literária? Escreveste algum livro?

MARÍA Não, mas invento sempre *contos* para a minha família. Passam a vida a dizer-me que deveria escrevê-los. Erradamente, pensei que, apesar de dedicar toda a minha vida à Matemática, ainda teria tempo para ir a museus, ver exposições e manter-me um pouco a par da formação humanista, mas é mentira. As matemáticas absorvem-te muito. Com isto não digo que nunca visito um museu. Claro que sim.

Talvez conseguisse escrever, mas o contrário é impossível. Se deixas uma área científica por algum tempo, como é o caso da Matemática, perdes o fio à meada.

Penso que em algum momento na tua vida enquanto estudante, um pouco à margem dos teus professores, vês algo naquilo que estão a ensinar-te que te diz que tens de fazer indubitavelmente Matemática. Dizes: “Isto é maravilhoso!” No meu caso, lembro-me de que foi o triângulo de Tartaglia¹ e a sua relação com o binómio de Newton, que me fez ver que isto é incrível.

GAZETA A opção pela Matemática foi então pelo desafio. No Ensino Secundário ainda não havia essa paixão?

MARÍA Foi como acabei de referir. Tive bons professores,

mas não me lembro de nenhum que fosse inspirador.

GAZETA Nem na universidade?

MARÍA Bem, na universidade... No início fiquei muito desorientada. Pensei: “Aonde vim meter-me?” Sim, tive professores que me influenciaram positivamente. Estudei na Universidade Complutense, onde posteriormente vim a dar aulas. Enquanto estudante universitária, vivi uma época dura e difícil. Foram os últimos anos do franquismo. A faculdade esteve encerrada metade do ano académico. Quando acabei o curso, pensei que se calhar deveria voltar a matricular-me, porque perdi muitas temas, muitas horas de aulas.

GAZETA Fala-nos um pouco do teu percurso posterior, entre a universidade e o Ensino Secundário.

MARÍA Eu sempre compatibilizei o trabalho de aulas na universidade com as aulas como professora do Ensino Secundário. O primeiro que fiz foram as *oposiciones*² de cátedra para o Ensino Secundário. Naqueles tempos, depois da cátedra da universidade, a que se seguia em importância era essa. Tal como outros companheiros de departamento (estava integrada no Departamento de Geometria e Topologia), considerava que era mais seguro obter primeiro uma boa posição de professor no Secundário, numa boa cidade, como Madrid. A partir daí, tínhamos um trabalho para o futuro. Já não teríamos de nos preocupar com o fim dos contratos, do financiamento de um projeto, etc. Fizemo-lo todos, ao fim de seis ou sete anos. A verdade é que tive muita sorte, integrei-me num grupo de pessoas fantásticas que me ajudaram muito e consegui obter muito jovem a cátedra para o Ensino Secundário.

Sempre pensei que onde podia fazer a diferença era no último ano do Ensino Secundário, onde poderia ajudar os estudantes no acesso à universidade. Já na universidade, apesar de poder dar aulas a qualquer ano, acho que fiz a diferença com os alunos dos primeiro e segundo anos. Porque sei como são, sei como os agarrar.

GAZETA Então, toda a vida permaneceste a lecionar nos dois graus de ensino. Acreditas que isso faz de ti uma pessoa mais completa? Há vantagens nisso?

MARÍA Bem... quem pode dizê-lo são os meus alunos. Posso dizer que houve alunos excelentes que reencontrei a fazer a licenciatura em Matemática e reconheço que

posso ter tido alguma coisa que ver com a descoberta da sua vocação.

Recordo-me do episódio em que um deles me comenta: “Sabes que ao ‘fulanito’ de tal ainda não lhe vi a cara? Nem uma só vez. Enche quadros e mais quadros de coisas e não percebemos nada do que escreve.” Estes estudantes ficam sem entender nem uma palavra do que estão a dizer-lhes.

São meus amigos. Talvez pudesse ter-lhes dito: “Estes alunos não têm de saber já isto.” A forma de transmitir é importante. Não podes esperar chegar a uma aula de Álgebra Linear, no primeiro ano, e dizer-lhes que o espaço vetorial quociente é um grupo normal ou exigir que saibam o que é uma relação de equivalência. Ninguém lhes ensinou nada disso antes. Por que raio é que tem de o saber? Nisso, tenho vantagem por saber o que é um estudante de 16, 17 anos. Conhecer as suas inquietudes. Gosto de estar nessa iniciação e de os ajudar a aprender, sem trivializar a Matemática. Gosto de saber olhá-los de frente e contar-lhes as coisas. Muitas vezes digo-lhes: “Deixem de tirar apontamentos, isso está em todos os livros muito melhor do que eu escre-

vo aqui.” O mais importante que o professor pode fazer é transmitir olhando para a cara dos estudantes. Não é quando escreve as suas fórmulas e os seus teoremas. A explicação do que faz é o melhor. Porque é necessária esta hipótese, porque vou por este caminho e não por aquele. Por isso, quando me dizem que ainda não lhe vi a cara... penso: “Pobrezitos destes estudantes.” [Risos]

GAZETA Aqui entra novamente a Maria contadora de histórias...

MARÍA Claro que num curso de doutoramento não, mas quando são pequenos, tens de o fazer. Como faço com o meu neto e com os alunos do ESTALMAT. Se é necessário fazer de palhaço, faz-se. Tens de contar de verdade uma história para que fiquem agarrados. Não é um conto de

¹ Trata-se do triângulo de Pascal, o qual nalguns países é igualmente conhecido por este nome.

² As oposições em Espanha representam uma porta de entrada para o mundo da Função Pública. São, no essencial, o processo através do qual o Estado seleciona os seus futuros funcionários de carreira, garantindo os princípios da igualdade, do mérito e da capacidade.



Na Faculdade de Matemáticas da UCM, na ocasião da entrega do Prémio Smartick para Melhor História Docente, 2024

fadas, mas é a aventura do ser humano em busca do saber, do que foi avançando e do que falta fazer.

GAZETA Apesar de te dedicares a trabalhar com os melhores dos melhores, essas histórias têm de ser para todos, não é?

MARÍA Sim, para todos. Há uma massa que, bem formada, pode dar origem a individualidades que podem vir a inspirar um monte de gente. Por exemplo, no ténis quantos não terá o Nadal inspirado? É óbvio que não serão todos como o Nadal, mas deu, com certeza, origem a escolas de ténis onde todos desfrutarão. Assim, na Matemática, existe o Concurso de Primavera de Matemáticas que é para todos!

GAZETA Como surgem na tua vida as Olimpíadas de Matemática? Foste aluna olímpica?

MARÍA Não, nem sabia que existiam. E olha que Espanha tem Olimpíadas de Matemática desde 1964. Tomei conhecimento delas já na universidade, em 1983, o primeiro ano em que Espanha participou nas Olimpíadas Internacionais. Foi um professor meu, que teve muita influência na minha formação, Miguel de Guzmán, que conseguiu que Espanha fosse convidada a participar nestas Olimpíadas, que nesse ano se realizavam em França. Como chefe da delegação espanhola, foi um colega meu de departamento, Ceferino Ruiz. Como no ano seguinte não conseguia ir, convenceu-me a substituí-lo. Fui como tutora da delegação espanhola. Teria cerca de 31 anos quando fui a Praga. Deixei a minha filha mais velha, Ana, então com 3 anos, em Espanha. Uma tutora acompanha os jovens, apoia o chefe e ajuda na correção das provas.

Aquilo impactou-me. Percebi que não se tratava de um grupo de “bichos raros”. Percebi que se vivia um ótimo ambiente. Rapidamente te apaixonas. Depois existem as Olimpíadas Ibero-Americanas, de que ainda gosto mais, pois são mais familiares.

Por sua vez, a Olimpíada Internacional é como as grandes cidades, em que há bairros que são como pequenos povoados. E ganhas mais ou menos afinidade com uma povoação ou outra.

Já as Olimpíadas Ibero-Americanas têm uma grande importância na formação de professores. Na América Latina quase não havia professores de Matemática e agora já existem. As Ibero-Americanas tiveram muito mais impacto lá do que em Espanha ou em Portugal.

GAZETA Por curiosidade, quando começaram as Olimpíadas de Matemática?

MARÍA A Olimpíada Internacional foi na Roménia, em 1959. No entanto, nos países de leste já havia alguns projetos nacionais anteriores. Por exemplo, os húngaros têm desde o século XIX o *Eötvös Mathematical Competition*. Tinham muita tradição e depois continuaram com ela. Sempre a mantiveram porque, de facto, não é necessária uma grande estrutura económica para a manter: lápis, mesa e cabeça. Contudo, em Química ou Física, tornam-se mais dispendiosas.

GAZETA Voltando um pouco atrás... Em 1983, a primeira vez que Espanha foi a uma Olimpíada Internacional, já preparavam os estudantes como agora?

MARÍA Muito pouco. Tínhamos as olimpíadas nacionais que já existiam desde 1964. Eles participavam nelas, fazendo as suas provas locais. Vinham um dia a Madrid. E escolhiam-se os seis melhores classificados para representar Espanha. Isto continua sendo assim, o que para mim é um desastre. Estávamos dois dias com eles e lá seguiam para as provas.

GAZETA Como professora e colaboradora das Olimpíadas espanholas, como motivas os teus estudantes a participar? E como intuis que um estudante poderá vir a ser brilhante?

MARÍA Tens de começar por agarrá-los quando são mais jovens. O que recordo dos primeiros anos em que trabalhei nas nacionais é que quando enviávamos as cartas-convite para as provas às escolas, alguns professores ainda liam alguns dos problemas, mas outros nem isso.

A participação era mínima e foi nessa altura que vimos que era necessário fazer alguma coisa. Além de ter coincido com algumas mudanças no sistema educativo em que passaram de cinco horas de Matemática para três horas semanais. E assim, nasceu o Concurso de Primavera de Matemáticas. Também na comunidade olímpica espanhola - porque há uma comunidade olímpica, não só em cada país, mas também internacional, na qual fazes amigos com os quais partilhas problemas -, surgiu a Olimpíada de Maio (Olimpíada Ibero-Americana destinada a alunos até aos 15 anos), porque se percebeu que era necessário semear em níveis mais baixos. Com problemas mais simples, que possam atrair mais gente. Foi quando se



María com os seus “poluellos” e a presidente da RSME, em 2024

começou a distribuir problemas com soluções, para que os professores não se sentissem despidos. Penso que foi aí que as coisas começaram a mudar. São cada vez menos os que me escrevem a dizer que querem participar, mas não conseguem fazê-lo na sua escola. A situação mudou.

O que não mudou foi que a equipa espanhola internacional é constituída pelos seis vencedores das Olimpíadas nacionais e isso não é bom. Isso mudou em Portugal, mas não em Espanha.

GAZETA A equipa espanhola alguma vez ganhou um ouro numa Olimpíada Internacional?

MARÍA Nunca. Uma prata, sim. No entanto, Portugal já ganhou.

GAZETA Mas agora já fazem preparação, certo? A preparação é essencial?

MARÍA Eu acredito que sim. Tens de saber o que vais encontrar. Por sermos um país tão grande, é difícil reuni-

-los e temos poucos meios económicos para isso, mas algo fazemos.

Sobretudo, porque começamos antes a preparação. Vão 77 à última fase das Olimpíadas nacionais e esses já sabem ao que vão. Antes nem sabiam o que os esperava. No ano passado, tínhamos uma equipa fantástica, mas por razões que não se entendem não tivemos nenhum ouro nas internacionais. Depende de muitos fatores. Já nas Ibero-Americanas, eles obtiveram três medalhas de ouro. Estiveram estupendamente bem. Claro que, pela população que tem Espanha, deveríamos ter já algum ouro.

GAZETA Sabemos que nessas preparações se aprendem algumas técnicas de demonstração, algumas próprias do nível universitário. Isso não altera a genialidade individual?

MARÍA É possível que sim. Por isso, há bons problemas, problemas fantásticos e problemas não tão bons. Há problemas que, para aqueles que foram bem treinados, se transformam em trivialidades e há outros que, para



Alunos do ESTALMAT nas OME

aqueles pouco treinados, são impossíveis. Este ano houve um problema, o problema 5, de nível médio-difícil, que foi feito perfeitamente por participantes de todos os países, mas quem perdeu pontos foram os chineses e os coreanos, porque saía do padrão.

E muito tem a ver com a preparação e com os programas que ensinamos aos nossos alunos no Ensino Secundário. A geometria que aprendem, por exemplo, está toda algebrizada. Não podem saber o que não lhes foi ensinado. No percurso que os estudantes fazem das nacionais às internacionais, acabam por aprender muita coisa.

GAZETA Disseste numa entrevista que metade da tua vida foi dedicada às Olimpíadas de Matemática. Consideras que é preciso uma vocação para o fazer ou qualquer um pode fazê-lo?

MARÍA Tens de acreditar que é importante. Eu acredito

verdadeiramente que o que faço é importante. Tens de permitir que estes jovens descubram que a Matemática é mais do que resolver 20 equações todas iguais. Através das Olimpíadas, percebem que têm um dom especial para a Matemática, que de outra forma não descobririam.

Quem sabe se alguns destes jovens podem resolver os problemas do Milénio que ainda falta resolver!

Trabalhar com as Olimpíadas não é só criar problemas e ter ideias. Isso é algo que agrada a todos os matemáticos. Envolve muitas tarefas ingratas e burocráticas, de muita gestão no contacto com as direções das escolas, as famílias e a organização das viagens.

A propósito, fizemos um trabalho lindíssimo Portugal e Espanha, uma Ibero-Americana conjunta. Também muito original a forma como a fizemos. Teria sido impossível concretizá-la sem as relações de amizade.

GAZETA O trabalho que se faz é duríssimo e pouco reconhecido. Verdade?



Equipas portuguesa e espanhola na 50.ª OIM (Bremen, Alemanha, 2009)

MARÍA Sim, é. Não é remunerado. É totalmente voluntário. Por exemplo, na semana que vem, irei para a Bolívia. Confesso que não me apetecia ir nem um pouco, mas não havia mais ninguém. A parte bonita disto é a de rever as pessoas da comunidade olímpica, de estar ali, de viver a competição. Quando o propões a outros, incluindo antigos olímpicos, todos se defendem com outros compromissos.

GAZETA Como vê a tua família as ausências? Esta dedicação...

MARÍA Sabem que são as maluqueiras da mãe e da avó. O meu marido costuma dizer: “Lá está a avó a consertar o mundo.” Já sabem que eu vou e contam com isso. As vezes em que parei foi quando tinha uma filha lactante. Apesar das ausências familiares, sei que a recompensa é ver a cara dos miúdos que acompanhamos e sentir que as Olimpíadas fazem a diferença. Como se diz em Espanha, *algo tiene el agua cuando la bendicen*³... Antes só existia a Olimpíada de

Matemática. Agora existem olimpíadas de tudo: de ortografia, de literatura, de economia, de ambiente, de informática... até de ponto cruz!

GAZETA Quanto te leva a preparação de um grupo de alunos olímpicos durante um ano? Qual é o teu volume de trabalho?

MARÍA Falando em anos académicos, de setembro a setembro. Eu começo a trabalhar para o ano seguinte logo que termina a Ibero-Americana, que usualmente acontece em setembro. Durante o ano, há meses em que praticamente trabalho todas as semanas a *full time* para as Olimpíadas. Há sempre algum concurso, é necessário fixar calendários, escolher datas, falar com pessoas, conseguir espaços, etc.

Aqui em Espanha há uma “fase zero” em que partici-

³ Expressão espanhola que serve, entre outras situações, para justificar elogios.

pam cerca de 500 estudantes só em Madrid. Normalmente, é de escolha múltipla, porque senão seria impossível corrigir. Depois outro filtro é a fase local, normalmente em janeiro. É preciso definir os problemas e arranjar localmente as equipas de professores e corretores. Por fim, temos a nacional e, antes desta, acontecem as Olimpíadas femininas, normalmente em fevereiro. Mesmo hoje estavam a pedir-me datas e não sei se este ano teremos condições para as realizar. Significa que temos de lhes arranjar onde dormir e onde comer. Depois da Páscoa, normalmente em abril, começa a pensar que em maio temos a Olimpíada de Maio para os mais pequenotes. Ou seja, todo o ano. O meu marido costuma brincar comigo: “E agora o que tens? As olimpíadas das quartas-feiras, das sextas-feiras?” [Risos] Há sempre coisas. E não está mal, desde que apareça mais gente para o fazer. Antes, os que nos dedicávamos a estas coisas éramos considerados meio maluquinhos. Antigamente só existiam campos de verão para estudantes com mais dificuldade em Matemática, mas agora há uma inversão. São as empresas privadas que apostam na realização destas e doutras atividades para alunos que mais se destacam.

GAZETA Alguma vez trabalhaste na criação de problemas? Como se cria um problema olímpico?

MARÍA Sim, claro! Peço sempre aos meus colegas matemáticos que se dedicam sobretudo à investigação que, se se depararem com uma ideia que possa ser aproveitada para estes fins, ma enviem.

Tenho também alguns amigos que são bons buscadores de problemas. Agora, criar um problema vai sempre depender do nível para o qual estamos a falar. Não tens sempre de inventar a pólvora. Por exemplo, para o Concurso de Primavera, para estudantes mais jovens, podes sempre reajustar problemas antigos. De outro modo, seria impossível. Podes pegar num problema cuja solução conheces e recriar o seu enquadramento. Claro que se estamos a falar dos que enviamos à Olimpíada Internacional ou à Ibero-Americana, não podemos fazer isso. A eles já não lhes “dás a volta”. Tens de ter problemas completamente originais. E esses são criados pelos nossos colegas a quem chamamos *problemistas*.

GAZETA Alguma vez leste um problema das Olimpíadas que não tenhas conseguido resolver?

MARÍA Muitíssimas vezes...[Risos] Os problemas que os

olímpicos têm de resolver só consegues fazê-los quando tens 16 ou 17 anos, ou, quando consegues, demoras mais tempo. Temos já o cérebro cheio de vícios e de informação. Mas alguns ex-olímpicos continuam a ser umas “feras”.

GAZETA O que acontece depois a estas “feras”? Estudam Matemática na universidade?

MARÍA Em Espanha, agora sim, a maioria dos jovens olímpicos opta por seguir a profissão de matemático. E, se observarmos, a nível internacional quase todos os medalhistas Fields são estudantes olímpicos. O Artur Ávila é um exemplo e é ibero-americano.

GAZETA Voltando aos problemas, o que é valorizado na correção dos mesmos? A originalidade?

MARÍA Atualmente, não. Se está bem, está bem, mesmo que a resposta seja pouco elegante. Cada problema é cotado de 0 a 7. E é indiferente se um teve uma ideia genial e o fez de forma elegante, enquanto outro deu voltas e voltas até obter a solução. Se os dois têm 7, têm o mesmo prémio. O que pode acontecer é, num desses problemas superdifíceis, encontrares alguma resolução notável, e então esse jovem pode receber uma menção especial. Por curiosidade, com as melhores cabeças de todo o mundo a pontuação máxima atingida é de 42 pontos. Este ano só houve um aluno com essa pontuação. Um menino chinês. E neste grupo estão vários génios. Apesar de os jovens da equipa espanhola não terem obtido grande pontuação, eles têm um dom para a Matemática. Têm intuição, como o Mozart tinha para a música... É preciso ajudá-los a desenvolver esse dom. Senão, perdemos todos. Eles e a sociedade.

GAZETA Isso é um problema, certo? Como se chega a todos os estudantes que têm esse dom? Como convencer todas as escolas a participar? E, dentro das escolas, como convencer os miúdos a participar?

MARÍA Sim, absolutamente. Mas alguma coisa está a mudar nas escolas. Por exemplo, no Concurso de Primavera, que já é realizado por tantos estudantes em Madrid, quando chegam os estudantes premiados às respetivas escolas, os professores contam-nos que os colegas já não lhes apontam o dedo, acusando-os de graxistas, marrões, etc... mas sim que começam a sentir-se orgulhosos dos seus companheiros de escola. Que os aplaudem. Obviamente que não é como ao Cristiano Ronaldo, mas aplaudem. [Risos]

Problema 5. O caracol Turbo joga num tabuleiro retangular com 2024 linhas e 2023 colunas. Em 2022 casas (quadrados unitários) desse tabuleiro existem monstros escondidos. Inicialmente, Turbo não conhece a posição de qualquer um dos monstros, mas ele sabe que existe exatamente um monstro em cada linha, com exceção da primeira e da última linha, e que cada coluna tem no máximo um monstro.

Turbo faz uma série de tentativas para ir da primeira linha à última linha. Em cada tentativa, ele escolhe começar em qualquer casa na primeira linha, e repetidamente se move para uma casa adjacente, ou seja, com um lado em comum (ele pode voltar a uma casa visitada anteriormente). Se ele chega a uma casa em que há um monstro, essa tentativa acaba e ele é transportado de volta para a primeira linha para começar uma nova tentativa. Os monstros não se movem e Turbo lembra se em cada casa que ele visitou há, ou não há, um monstro. Se ele chega a uma casa na última linha, a tentativa acaba e o jogo termina.

Determine o menor valor de n para o qual Turbo tem uma estratégia que garante que ele chegará na última linha na n -ésima tentativa, ou antes, sem importar as posições dos monstros.

Enunciado do problema 5 da OIM (Bath, Reino Unido, 2024)

GAZETA Falámos um pouco disto superficialmente, mas não de uma forma consistente. A preparação destes jovens faz-se como em Portugal?

MARÍA Não como em Portugal, porque há uma desigualdade entre regiões autónomas. Acresce ainda a questão das deslocações no país. Há casos em que têm de se deslocar muitos quilómetros para vir a Madrid e isso afeta. O que está a mudar é que nalgumas comunidades começa a haver sessões de preparação, como é o caso de Madrid ou da Catalunha. Em Madrid, as sessões de preparação não coincidem com as do ESTALMAT e são livres. Os jovens que quiserem podem vir. O problema é que noutras comunidades não há mesmo nada! Por isso, na RSME começámos no ano passado um conjunto de sessões *online* preparando-os para as coisas que não sabem. Vamos fazendo isto pouco a pouco. Mais uma vez, digo que são necessárias pessoas. Em Espanha somos uns 12 na comissão das Olimpíadas e depois em cada universidade há um responsável pela organização das Olimpíadas locais. Na preparação, em Madrid, estão ainda envolvidos três ou quatro ex-alunos olímpicos que vão assumindo, vez a vez, a preparação para as Ibero-Americanas ou as Internacionais.

GAZETA Explica-nos um pouco melhor as sessões *online*... São mesmo para todos?

MARÍA Sim, são. Abrimos todos os anos uma fase de inscrições. Isto permite a participação de miúdos de zonas mais rurais ou distanciadas. Mas temos de ter particular cuida-

do porque há menores envolvidos e não queremos correr o risco de haver algum “lobo” a participar. As questões *online* são sempre muito delicadas. E, como é óbvio, embora estas sessões sejam uma vantagem, os miúdos preferem ainda assim ver-se e participar presencialmente.

Outra coisa que está a melhorar é o facto de a Comunidade da Andaluzia estar a ajudar nas preparações através de umas olimpíadas próprias que funcionam antes da nacional. Cada vez há mais andaluzes a ter bons resultados.

GAZETA Então pode dizer-se que esta olimpíada específica melhorou a participação dos alunos andaluzes. O que me leva à pergunta que alguns consideram controversa. Há necessidade de uma olimpíada específica para jovens mulheres? Aumenta a participação delas?

MARÍA Em Espanha, sim. Está a notar-se devagar, mas está. Elas começam a participar mais. Além disso, os rapazes não estão nem com inveja, nem as menosprezam pelo facto de terem uma Olimpíada só para elas. Para que as pessoas tenham noção, na fase da Olimpíada nacional, este ano em que foram 75 alunos, apenas participaram seis ou sete meninas. Eu não quero só que elas participem, mas sim que cheguem mais alto. Se não as incentivamos desde baixo, nunca chegarão lá acima. Nas Olimpíadas matemáticas femininas europeias, Espanha não participou desde o início. Só ao fim de quatro anos. Houve um momento em que pensámos: “Quem somos nós para privar estas miúdas de participar nisto?” Devo dizer que elas participam e vêm encantadas. Muitas dizem-me: “Já não tenho de dissimu-

lar e de me sentir desadequada. Percebi que há mais gente como eu.”

Aproveito também para dizer que o nosso governo progressista não nos apoia em nada nestas olimpíadas. No ano passado houve uma polémica sobre isto que nem vos conto.

GAZETA Porque achas que elas não se sentem tão cativadas pelas Olimpíadas?

MARÍA Eu acho que é por duas coisas. A primeira é porque têm muito mais medo de um fracasso público do que os rapazes. Porque têm consciência de que não só vão julgá-las, a elas, mas também de que o desempenho individual passa a ser o desempenho de todas as mulheres. Como noutros tempos, quando as mulheres começaram a conduzir, ouviam-se comentários do género: “São mulheres...”, “Só podia ser mulher...”, “Nem sabem conduzir...” E conduzíamos fenomenalmente!

Quando enfrentas uma olimpíada, podes sair-te bem ou mal. Essa espécie de medo do fracasso influencia. A segunda razão, é que têm um sentido muito mais pragmático. Têm uma grande quantidade de testes e exames para fazer enquanto estudantes e preferem priorizar essas atividades.

Um rapaz se tem um problema de Matemática na cabeça fica com ele na cabeça. E uma rapariga é muito mais prática, se tenho um exame de História vou estudar para isso, para obter aprovação e depois logo penso no problema. Depois, quer queiras quer não, por tradição, há muitos mais rapazes a participar nas olimpíadas. Imagina que és uma jovem de 16 anos e chegas a um coletivo em que todos são rapazes, não te vais sentir confortável. Vais sentir-te deslocada. Que ocorreria se fosse ao contrário? Igual, claro. No fundo é uma mistura destes fatores. Não é que seja uma olimpíada de segunda ou nada do género.

GAZETA María, voltemos a focar-nos em ti. És reconhecida como a “*madre de las Mates*” espanhola. Além deste reconhecimento, qual consideras ter sido o teu contributo mais importante para a Matemática espanhola?

MARÍA [Risos] Isso foi uma jornalista que se lembrou de dizer. Não sou eu!! Não é um prémio de reconhecimento. O meu contributo para a Matemática espanhola é o meu trabalho para as Olimpíadas. Mas isso não é uma coisa que se faça sozinha. O que eu tive foi a sorte do reconhecimento! Há muitos outros a quem não se reconhece por terem ajudado estes miúdos que irão puxar pela Matemática espanhola. Eu chamo-lhes os meus “*polluelos*” (pintainhos).

Eles, quando se conhecem, perguntam coisas deste tipo: “Tu também és um *polluelo* de María?”

Não há nenhum teorema de María. [Risos] Este é o meu contributo. A jornalista do *El Mundo* é que disse isso. Depois disso, meio na brincadeira, os meus companheiros começaram a dizer: “Vem aí a Mãe...”

GAZETA Com a “Era” da IA, como vês a preparação dos alunos olímpicos? Como achas que pode conviver a informação arquivada em bruto com a genialidade de uma boa demonstração que resulta do trabalho e das técnicas?

MARÍA É verdadeiramente difícil responder a esta pergunta. Para o fazer, penso no que aconteceu com o xadrez. Apesar de o computador conseguir jogar, continua a haver quem se sinta estimulado a jogar e continua a haver campeonatos. Os típicos problemas-padrão de que há pouco falávamos, que os chineses, os estado-unidenses e outros enfrentam muito bem, deixam de ser problemas e passam a meros exercícios. Esses a IA deve fazê-los num piscar de olhos. No entanto, acredito que a frescura da inteligência humana possa ser superior à IA a outros níveis. Tudo isto é uma incógnita.

Ao que parece, em problemas de geometria, a IA dá-se muito bem. Acho que propuseram os desafios da olimpíada deste ano ao ChatGPT e ele também não conseguiu fazer integralmente o tal problema 5. Mas, ao que parece, o ChatGPT conseguiria uma medalha de prata⁴.

Mesmo que assim seja, devemos continuar a fomentar a criatividade dos miúdos sem fechar todas essas janelas. À semelhança do que fizemos com a aceitação das calculadoras. Não obstante, sabemos que o cálculo mental lhes garante uma certa intuição. Nada de dizer que não merece a pena investir nisto. Claro que tenho um pouco de medo do futuro. Quem sabe como vai evoluir o mundo? Não foi neste verão que houve uma quebra global, onde caíram empresas como a Microsoft? No entanto, deixem-me dizer-vos que já apresentei alguns problemas ao ChatGPT e na maioria das vezes obtive soluções disparatadas. [Risos]

GAZETA Sabemos que foste responsável pela organização da Olimpíada Internacional que decorreu em Madrid, em 2008. O que recordas desta organização? De que forma este evento foi importante para o país?

MARÍA Para mim, foi um sonho. De alguma forma, a grande maioria da RSME envolveu-se nesta organização. Gente muito importante, de muito prestígio, esteve envolvida de

forma empenhada, e no que respeita à organização éramos todos iguais. Tivemos também a sorte de que nessa altura o Ministério da Educação tenha dado conta da importância do evento e nos tenha concedido um apoio financeiro fabuloso. E ao realizarmos a Olimpíada Internacional em Madrid, a Comunidade Autónoma de Madrid e o Ayuntamiento (Câmara Municipal) de Madrid também apoiaram muito. Foi um movimento único, em que até a Casa Real se envolveu. Os atuais reis (na época, ainda príncipes) estiveram no encerramento do evento com os jovens olímpicos. Para todos os que participaram, foi uma aventura que enriqueceu muito.

Uma das penas que tenho é não ter conseguido chegar a 100 países participantes. Ficámo-nos pelos 98. Lembro-me que o Paquistão e a Nigéria não conseguiram o visto. Chegaram os chefes, mas não os jovens. E o Panamá, país irmão, perguntou-nos se lhes poderíamos pagar os bilhetes. Não o fizemos, não porque não tivéssemos dinheiro, mas porque ao fazê-lo teríamos de tê-lo tornado público previamente a todos os que necessitassem.

Convidámos alguns países observadores, que no ano seguinte já foram à Olimpíada Internacional que ocorreu na Alemanha e eles conseguiram chegar aos 100.

Para além de chegar aos 100, tínhamos como objetivos que não faltasse nenhum país europeu, reincorporar o Magrebe e conseguir ter toda a Ibero-América. Foi uma aventura!

GAZETA Na entrevista ao *El Mundo* comparas a Matemática com a música. Podes concretizar? Será pela ordem, pela harmonia ou pela beleza?

MARÍA Desde logo pela beleza e, também, porque, por exemplo, na Física, para fazeres algo importante, precisas de um percurso prévio. Na Matemática, como na música, existem os Mozart. Há crianças que superam os seus mestres desde muito pequenos, tal como na música. Se pretenderes entusiasmar com a música, não podes começar a estimular com a nona sinfonia. Tens de escolher algo mais simples que lhes agrade mais. Tens de começar pelas partes da Matemática elementar que são bonitas. E, sobretudo, pela beleza de saber escutar a melodia das matemáticas.

GAZETA O que falha no ensino mundial para que a Matemática continue a ser entendida como o terror dos terrores?

MARÍA Se calhar, não estamos a ensinar bem, se calhar, estamos a falhar na formação de professores. Principalmen-

te, os que lecionam aos miúdos pequenos. Provavelmente, esses não têm de saber muitíssima Matemática, mas a que souberem tem de lhes agradar e têm de a entender. Se subimos as idades, por exemplo, para os 13 anos, qualquer um pode estudar autonomamente sobre História ou Biologia, enquanto na Matemática um professor tem uma grande importância na aprendizagem. Também posso dizer que o professor de Matemática tem uma vantagem. À maioria dos pais não lhes interessa a nota dos filhos em Ginástica ou em Expressão Plástica, mas interessa-lhes saber se sabem Matemática. Ninguém discute a sua importância.

GAZETA María, que gostarias de ver acontecer na Matemática espanhola?

MARÍA Era ter um ouro na Olimpíada Internacional. [Risos] Um dos meus *polluelos*, Ricardo Pérez-Marco, se não fosse espanhol, talvez francês, provavelmente já teria uma Medalha Fields. Foi a primeira prata espanhola numa Olimpíada Internacional. Há um prémio com o seu nome que tem como objetivo premiar os integrantes da seleção olímpica espanhola que obtiverem a medalha de ouro nas Olimpíadas Internacionais de Matemática. Cada medalha de ouro receberá o equivalente a dez mil euros em *bitcoins*, utilizando o preço do *bitcoin* no dia do anúncio dos prémios. Enfim, nós temos de criar os meios e eles têm de pôr a sua parte e ter um pouquinho de sorte. A sorte é muito importante: o tema que calha, como se sentem... E se não têm sorte, lá estaremos para os ajudar a apanhar os cacos e os animar, para que não desistam e para que desfrutem do que fazem. É por isso que me chamam a “*madre de las Mates*”. [Risos]

SOBRE AS AUTORAS

Ana Mendes é professora do Politécnico de Leiria, Escola Superior de Tecnologia e Gestão. Doutora em Matemática Pura, investiga atualmente em problemas de classificação sendo investigadora convidada do LABI- Laboratório de aplicações bioinformática da UNIOESTE.

Joana Teles é professora auxiliar do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Atualmente, os seus interesses de investigação centram-se no ensino da geometria. Na direção da SPM é a responsável pelas Olimpíadas. Acompanha regularmente as equipas portuguesas às competições internacionais.

⁴ <https://www.newscientist.com/article/2441450-deepmind-ai-gets-silver-medal-at-international-mathematical-olympiad>