



ALICIA DICKENSTEIN MATEMÁTICA NO FEMININO: QUANDO O LABOR GANHA NOTORIEDADE

Don't cry for me Argentina é frase que não se pode aplicar à nossa entrevistada. Alicia Dickenstein nasce em 1955, em Buenos Aires, filha única de pai muito empreendedor que sonhava ser engenheiro e de mãe professora primária que aos 45 anos estudava num mestrado em Ciências da Educação.

Apesar da conturbada vida pública na Argentina, o seu percurso escolar desenrolou-se sem quebras, tendo realizado o Ensino Secundário numa escola pertencente à Universidade de Buenos Aires. Esta circunstância permitiu-lhe descobrir bem cedo o gosto pela Matemática. Ingressou na Universidade de Buenos Aires (UBA) como monitora em 1975, tornando-se professora em 1985 após o seu doutoramento (1982), dirigido por Miguel E. Herrera, brilhante matemático argentino infelizmente desaparecido ainda muito jovem.

Alicia é uma matemática com uma grande diversidade de interesses, especialmente conhecida pelo seu trabalho em geometria algébrica, geometria tórica, geometria tropical e suas aplicações em sistemas biológicos, e autora dos conhecidos MESSI systems (nome

em homenagem ao jogador Lionel Messi). A sua vida profissional caracteriza-se também pelo dinamismo e pela intervenção, criando laços entre áreas e pessoas nos vários cantos do mundo matemático.

Entre os seus numerosos cargos e distinções, salientamos que Alicia é atualmente professora emérita da Universidade de Buenos Aires e pesquisadora de topo do Conselho de Pesquisa Científica e Técnica da Argentina, membro da American Mathematical Society (AMS, 2019) e da Sociedade de Matemática Aplicada e Industrial (SIAM, 2020), ex-vice-presidente da International Mathematical Union (2015–2018). Em 2015 foi-lhe atribuído o prémio World Academy of Sciences e, em 2021, Alicia passou a integrar o SIAM Council e recebe o honroso prémio L'Oréal-UNESCO.

Na entrevista que se segue, descobriremos muito mais sobre a caminhada desta brilhante matemática, desde as primeiras dúvidas sobre o que fazer na vida até ao presente, marcado por solicitações e responsabilidades, mas também pelo reconhecimento internacional.

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

TERESA MONTEIRO
FERNANDES
Faculdade de
Ciências da
Universidade de
Lisboa
mtfernandes@fc.ul.pt



Alicia Dickenstein (Foto: ©fundação L'Oréal Unesco)

GAZETA [DE MATEMÁTICA] Começando pelas suas recordações de infância e juventude, poderá apontar-nos, caso existam, as razões determinantes que a despertaram para a matemática. Por exemplo, raízes familiares? Poderá contar-nos algum episódio ilustrativo da sua precoce propensão para a matemática?

ALICIA DICKENSTEIN Na minha infância não houve nada de especial que implicasse um interesse precoce. Não tive professores especialmente bons. Mas o meu pai era muito inteligente, multiplicava-se em atividades e,

embora não tenha concluído estudos superiores, o seu sonho era ser engenheiro. Diria que sonhou que eu seguisse engenharia, mas teve de aceitar a minha preferência pela matemática.

A minha mãe era professora primária. Mais tarde, após o divórcio do meu pai, acabou por fazer um mestrado em Ciências da Educação e veio a ser diretora escolar.

A matemática para mim era fácil, divertida: na escola secundária adorava resolver problemas via equações ou sistemas de duas equações lineares. Não me achava especialmente dotada, mas na verdade acontecia frequente-

mente ajudar os colegas. Nesses tempos não me passava pela cabeça que iria ser matemática! Tinha mesmo o preconceito contrário.

Acontece que a minha escola secundária dependia da Universidade de Buenos Aires, e o Ensino Secundário durava seis anos, ao fim dos quais nos era proposto fazer testes vocacionais. Foi uma sorte calhar-me uma psicóloga (julgo que se tornou professora universitária) muito interessada, a qual me fez testes muito variados, concluindo que eu era dotada de uma inteligência superior e vocacionada para a matemática.

Curiosamente, essa senhora via-se a si própria como uma matemática falhada! Talvez por isso foi tão persuasiva sobre a minha possível escolha. Dizia ela que eu devia ao menos experimentar e depois, caso não gostasse, poderia facilmente escolher outra alternativa. Eu teria cerca de 17 anos quando isto se passou.

GAZETA Alicia, pelo que conta, ocorreu consigo nessa ocasião uma interação entre psicologia e matemática. Que nos diz sobre isto?

ALICIA A psicologia tem métodos semelhantes aos da matemática, tem de se “ouvir” muito para encontrar relações e chegar ao essencial.

GAZETA A sua juventude foi contemporânea de períodos muito complicados para a Argentina, passando pelo peronismo e por um regime militar. Como foi viver esses anos?

ALICIA No meu primeiro ano de bacharelato, o governo era militar. Os tempos eram muito complicados. Viviam-se em estado de medo. A opressão instalou-se a pouco e pouco, quase não nos apercebíamos! Quando passei a assistente, as aulas decorriam em estrito silêncio, ninguém falava por puro medo de represálias, em grande parte inconscientemente.

Na escola que, como referi, dependia da universidade, havia um grande ativismo. Éramos cerca de 400 estudantes no meu ano, dos quais concluíram apenas 215, mas 17 foram assassinados pelos militares ou simplesmente desapareceram sob o regime. Tinham cerca de 20 anos!

Já quando entrei na universidade a democracia instaurou-se, mas por pouco tempo.

O tempo presente é muito melhor, conseguimos vencer a ditadura, no entanto diria que a Argentina, sendo

um país maravilhoso, é também um país agressivo. Por exemplo, Buenos Aires é uma cidade magnífica, cheia de coisas interessantes para fazer, mas... tudo imprevisivelmente caro.

GAZETA Regressando ao passado, o que pode dizer-nos sobre o ensino da Matemática na Argentina?

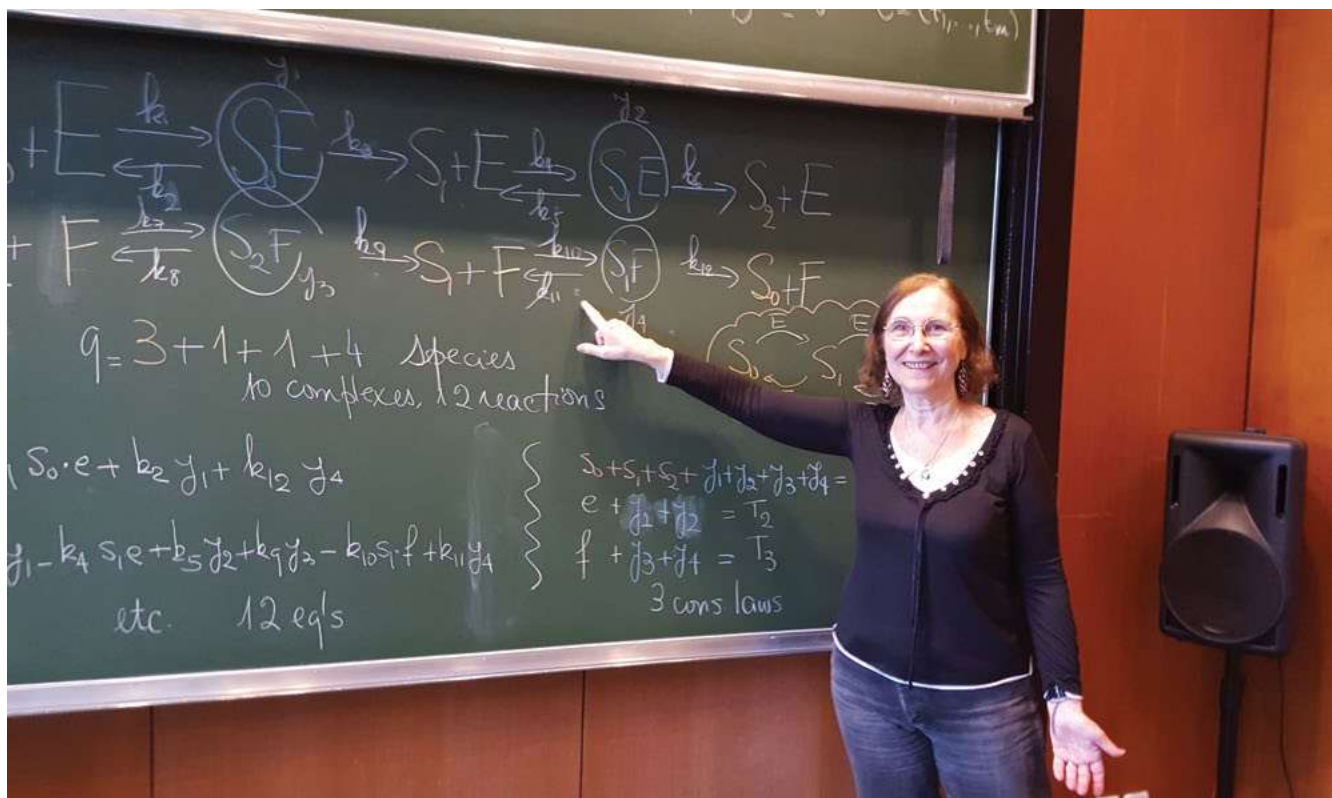
ALICIA O ensino era muito antiquado, não mobilizando a criatividade. Ignorava-se a necessidade de tornar acessível a linguagem da matemática. Lembro-me de que a minha mãe, quando preparava o seu mestrado em Ciências da Educação, fez cursos sobre como agilizar a aprendizagem, mas o material de estudo estava ele próprio escrito numa forma arcaica. Como é possível aprender a inovar mantendo ideias arcaicas?

As pessoas dizem que a matemática é uma linguagem, mas para mim a matemática tem uma linguagem. Os estudantes, à partida, devem percebê-la para poderem progredir. Apercebi-me disso quando ensinava os primeiros anos. E de que é preciso fazer um esforço para tornar claros os conceitos. Por exemplo, para um principiante, pode causar uma grande confusão o uso de termos da vida quotidiana em matemática com um sentido totalmente diferente.

Como sabem, a dada altura escrevi livros para crianças como o *Mate Max: La Matemática en Todas Partes*. Foi das tarefas mais difíceis da minha vida escrever de forma a chegar às crianças, de modo a que elas entendam!

Outro episódio revelador desta dificuldade em entender a linguagem matemática aconteceu numas férias em que alugámos uma casa para a família. Estava eu, um dia, a trabalhar com um colega e teremos usado termos como “limite de ... a tender para...” ou “dualidade”. A minha filha pequena aproxima-se de nós e pergunta: “Desculpem, que língua estão a falar?” Sinceramente acho que no ensino temos de conseguir que os estudantes tenham prazer em estudar Matemática, e isso só é possível se perceberem a linguagem.

GAZETA A maioria dos alunos tem vergonha de mostrar que não percebe a linguagem... Na Europa, nas escolas secundárias, é comum separar os estudantes entre os que preferem ciências e os que preferem humanidades. A Alicia passou por uma fase semelhante? Sentiu-se dividida por diferentes inclinações, como são exemplo os livros que escreveu para crianças? Haverá mais do que uma Alicia?



The Oberwolfach photo collection - Photographs of Mathematicians from all over the world

ALICIA [Risos] Tentei sempre usar as duas partes do meu cérebro. Não soube logo que queria ser matemática. Senti-me dividida no fim da escola secundária, mas estou feliz por ter cedo optado pelas ciências, antes mesmo de ter optado pela matemática. E também estou feliz por ter estudado na escola de que vos falei, pois o ensino também tinha uma forte componente de humanidades. Eu acho que é muito importante que as pessoas tenham envolvimento com humanidades na sua educação.

GAZETA A Alicia entregou-se desde novinha à ciência e ao estudo, ou dividia o seu tempo com divertimentos de alguma espécie, como desporto, convívio, etc.? Por exemplo, tocava algum instrumento musical, como acontece frequentemente com matemáticos?

ALICIA Comecei a aprender guitarra, mas o professor era horrível, do estilo de martelar da-da-da... Desisti logo! Por volta dos meus 20 anos, comecei a cantar em grupos corais, o que fiz durante vários anos. Eram grupos não profissionais: começavam, cresciam e acabavam por morrer, pois era necessária muita energia para se manterem. Agora já não canto porque tive problemas com a minha

voz. Comicamente, o maestro de um desses grupos estudava matemática e o grupo chamava-se Coro Lario. Foi num desses grupos que conheci o meu marido.

GAZETA E dança tango?

ALICIA Nem por isso. Quando era jovem, o tango era coisa de velhos, da geração da minha avó. Só mais recentemente é que se passou a ensinar tango a *teenagers*. No entanto, o tango está de alguma forma entranhado no meu corpo. Eu gosto de tango e se dançar com alguém que conduza bem, saio-me bem.

GAZETA Pode contar-nos algo sobre personalidades que a tenham impressionado e influenciado nas suas escolhas enquanto jovem estudante? Nessa altura, já tinha ideia da existência de matemáticos argentinos brilhantes?

ALICIA O meu orientador de tese foi Miguel Herrera e era muito jovem, recém-chegado de sítios como Princeton. Eu adorava o tipo de matemática que fazia, misturando geometria, análise, álgebra. Além disso, era um apaixonado pela vida, tinha seis filhos! Era muito atento e paternal, um bom amigo. Infelizmente morreu com 45 anos.

Quando lhe perguntei o que fazer para o meu doutoramento, ele disse-me que fosse para Minneapolis, mas eu recusei. Já conhecia o meu marido, tinha os meus coros, a minha vida... Comecei a minha tese em 78, já casada, e em breve tive a minha filha, logo depois o meu filho... e o meu orientador morre. Senti-me perdida! Foram tempos muito difíceis.

Felizmente tinha uma amiga e colaboradora que me apoiou muito, que me salvou em muitos aspetos.

GAZETA Compreende-se. A maternidade torna-se muito difícil quando se faz matemática, pois esta absorve-nos de manhã à noite e até durante o sono. Juntando-se a isso a perda do supervisor, numa fase em que mal se ganhou independência, pior ainda.

ALICIA O meu orientador procurava sempre integrar-me, tinha muitos contactos.

Ora, isso era muito importante porque a situação económico-social do país era terrível. Não saíamos, levei cerca de seis anos a encontrar o meu próprio caminho. A minha amiga seguiu Educação e eu mantive-me na matemática, embora tivesse de mudar um pouco. Entretanto, o meu grupo de investigação dissolveu-se. Tive mesmo de mudar e procurar o meu caminho.

Cerca de cinco anos após a minha tese, fiz a primeira viagem ao estrangeiro: fui para o ICTP de Trieste para participar em seis semanas dedicadas às superfícies de Riemann. Este evento tinha lugar num auditório maravilhoso, e podia assistir a cursos uns a seguir aos outros!

Foi como se tivesse uma iluminação: senti que se dispusesse de informação suficiente, eu poderia ser muito produtiva. Desde aí, a minha convicção sobre o poder da informação mantém-se.

GAZETA Logo a seguir a esse período, houve algum matemático que estimulasse a sua carreira?

ALICIA Sim, você conheceu-o, Eduardo Cattani. Eduardo tinha sido obrigado a deixar a Argentina em 1967. Durante uma licença sabática, regressou à Argentina vindo dos Estados Unidos para dar um curso sobre Teoria de Hodge e eu era uma boa aluna. Na altura já se usava o *email*, mas eu não sabia da existência do arXiv nem da *www*. Ia estando informada graças aos *reviews* que fazia para o *Math Reviews*. O Eduardo começou a mandar-me por *email* muitos artigos que ele mesmo imprimia, imensa informação sobre artigos e outras atividades. Fê-lo durante

vários anos! E tal mudou a minha vida matemática.

Mais tarde, colaborámos profissionalmente. Encontrámo-nos num congresso e começámos uma colaboração. Em resumo, o Eduardo é o exemplo de um excelente matemático. Foi fundamental na minha vida pelo seu apoio e estou-lhe muito grata.

GAZETA Já percebemos que gosta muito de ensinar. Olhando para trás, prefere ensinar os mais jovens ou os mais maduros?

ALICIA Os estudantes na universidade estão, em geral, muito motivados. Quando acontece haver interação com algum deles, é fantástico. A matemática é muito democrática: pode-se comunicar em qualquer idade, nacionalidade, etc.

GAZETA Que outras ocupações lhe dão gosto?

ALICIA Como disse, já não posso cantar por causa de um problema de voz. Tenho quatro netos que me dão imenso prazer. Puro prazer, sem obrigações. E leio. Por outro lado, apesar da idade e de estar aposentada, trabalho muito: sou professora emérita, título muito raramente atribuído, tenho um gabinete e um posto de investigadora de topo no CONICET (Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Técnicas, organismo equivalente ao francês CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique). Faço imensos relatórios. Mas não tenho de ensinar, a menos que queira.

GAZETA Pode agora dar-nos umas ideias do método “Messi” que desenvolveu e falar-nos um pouco dos seus interesses mais recentes na investigação?

ALICIA Essencialmente, trabalho em aplicações de álgebra e geometria computacionais.

Um pouco por sorte. Há muito tempo, cerca de 2003, visitei o MSRI (Mathematical Sciences Research Institute) de Berkeley, onde decorria um semestre sobre álgebra comutativa. Havia quadros pretos nas paredes ao longo dos corredores, e um dia, ia eu a passar por um deles e vi o Bernd Sturmfels a discutir num quadro com a jovem e ativa matemática Karin Gatermann (ela morreu muito jovem). Eu não fazia ideia do que ela estava a dizer, mas o Bernd disse-me: “Senta-te aqui, Alicia; ela faz a simulação e tu demonstras o teorema!” Questionei: “Mas que teorema?!” Sentei-me, sem fazer a menor ideia do que discutiam, não percebia as notações, etc. Mas tomei notas. Aca-



Membros da Internacional Mathematical Union

bei por entrar no assunto, e, por razões que não detalho, fizemos um artigo juntos (“Toric Dynamical Systems”).

Logo a seguir, uma estudante (a Mercedes Pérez Millán) abordou-me, pedindo-me que fosse sua orientadora de tese de doutoramento. Conversámos sobre os seus interesses, contou-me que a mãe tinha estudado Biologia. Eu não estava dentro do assunto, mas pareceu-me muito interessante. Respondi-lhe que aceitava, que podíamos aprender juntas. E, enquanto ela trabalhava para a tese, eu também estudava. Acabei por ter uma ideia que se revelou errada, mas a busca do entendimento das diferenças entre certos conceitos conduziu-nos à publicação de um artigo que é muito citado.

Esta colaboração continuou mais tarde e resultou num trabalho onde definimos certos sistemas chamados MES-SI, onde se provam resultados envolvendo várias redes biológicas distintas.

Em diferentes partes do mundo, não sei porquê, surgiram várias pessoas interessadas, e por diferentes razões, nas *sign conditions* associadas a problemas onde utilizavam Álgebra e Geometria. Algumas influenciaram-me e

com outras trabalhei. Posso citar: o Jeremy Gunawardena, agora em Harvard, um livre-pensador com um forte *background* em Matemática, a Elisenda Feliu que é professora na Dinamarca, cuja forma de estruturar o pensamento é muito próxima da minha e cujos artigos são muito agradáveis de ler, e também um matemático muito simpático de Benin, Gilles Gnacadja, que trabalha para uma farmacêutica na Califórnia e que por causa do seu trabalho começou a fazer alguma matemática por sua conta relacionada com estes mecanismos.

Com a Mercedes, começámos a estudar redes enzimáticas. As enzimas são moléculas (proteínas) que produzem reações a uma velocidade compatível com a vida. Elas juntam-se a outra proteína (normalmente designada substrato) com a qual é fósforo-relacionada, isto é, adquire uma componente de fósforo que não é mais do que um processo de transferência de energia.

Pedi à Mercedes que frequentasse um curso de Biologia Molecular. Lemos imensos *papers* de várias áreas relacionadas para tentar entender. A verdade é que eles nunca escrevem a equação para que nós (matemáticos)

conseguimos entender o processo. Tudo o que é modelação matemática (o modelo matemático que eles usam) ou não está nos artigos destas áreas ou, quando está, aparece no material suplementar.

Em algum momento, porque há uns artigos mais matemáticos do que outros, fomos capazes de ver que neste mecanismo há um modelo com uma estrutura matemática subjacente e que, associado ao mesmo, havia um modelo que conhecíamos e que conseguíamos entender. E uma vez que entendes, consegues fazer e comesças a provar teoremas. E isto aconteceu antes de o Lionel Messi ter sido considerado o melhor jogador do mundo, mas andávamos à procura do acrónimo para Modificações do tipo-Enzima-Substrato ou Troca com Intermediários. Estávamos muito perto de MESSI, cozinhámos ligeiramente o nome e, claro, demos o nome de MESSI em homenagem ao jogador.

Agora continuamos a trabalhar nesta área e comecei a trabalhar com um amigo de longa data, Reinhard Laubenbacher, que mudou de Matemática para Biologia. Trabalhamos em redes de genes, utilizando redes que generalizam as Booleanas. Propusemos um modelo novo que esperamos que resulte. Enfim, faço o que posso!!!

GAZETA Alicia, há alguma história curiosa que nos queira contar com algum matemático famoso?

ALICIA Em 2005, os físicos celebravam os 100 anos de quatro trabalhos famosos do Einstein sobre a Teoria da Relatividade e os 50 anos da sua morte. Os meus colegas físicos daqui da universidade, dois anos antes de 2005, começaram a organizar uma série de palestras; foi-me pedido para dar a palestra de matemática neste enquadramento e colocaram-lhe um título: *Dez Anos Aprendendo Matemática: Einstein e as Geometrias Não Euclidianas*. Sinceramente eu não sabia quase nada do que ia dizer porque nunca tinha trabalhado na área em que trabalhou o Einstein, mas aceitei e disse-lhes: “Vou estudar até lá”.

Comecei a ler uma série de artigos e, a dada altura, pedi a um amigo para me enviar um livro da Dover (*The Theory of Relativity*) onde havia um artigo principal sobre o Einstein e o seu trabalho *General Theory of Relativity*, publicado nos *Annalen der Physik* de 1916. Simultaneamente, nas minhas pesquisas, apercebi-me de que a Universidade de Jerusalém tinha todos os manuscritos do Einstein onde pude ver o manuscrito desse artigo.

Apesar de não falar alemão, consigo ler um pouco e vi um conjunto de nomes matemáticos escritos na primeira

página que na versão traduzida para o inglês não aparecia. Isso deixou-me curiosa.

Na verdade, a versão traduzida começava na página seguinte. A introdução faltava. Pedi a uma amiga de origem alemã aqui da universidade que me traduzisse essa primeira página. Segundo ela, o que Einstein fazia era agradecer a um conjunto de matemáticos como Gauss, Riemann, etc... que desenvolveram a matemática antes dele para que ele a pudesse utilizar. Eu achei isto fantástico!!!

Para mim, levantou-se uma questão: porque é que não estava na tradução? Comecei a pensar nisso.

Em 2006 ou 2007, estava em Minneapolis numa festa para que tinha sido convidada e onde estava o Peter Lax, que tinha ganhado o Abel Prize. Não sei porquê, comecei a contar-lhe esta história e pareceu muito interessado nela, o que me levou a achar que se o Peter Lax tinha interesse nesta história, se calhar ela tinha algum valor.

Um ano mais tarde, num congresso em Espanha, na mesa onde estava sentada, encontrava-se o David Eisenbud, na altura diretor do MSRI. Contei-lhe esta história e ele sugeriu que a mesma devia estar no Boletim da American Mathematical Society (AMS) e lá está.

Ao efetuar esta publicação, conheci um colega de História da Matemática e acabámos por descobrir que a história por detrás disto não era tão fantástica. Ao que parece, na segunda edição da versão traduzida, quando a cópia da original foi para impressão para a gráfica, a primeira página caiu. Conto isso no meu artigo. Por causa disto recebi uma carta do Yuri Manin, que faleceu recentemente, que estava muito interessado neste trabalho apesar de nem me conhecer.

A verdade é que isto originou que eu me relacionasse com matemáticos muito famosos. Nunca esperei que isso acontecesse.

GAZETA Voltando ao trabalho de pesquisa, qual é aquele de que mais se orgulha. Ou, para si, são todos especiais?

ALICIA Existe um trabalho de que gosto também publicado no jornal da AMS. Eu estava numa conferência no Brasil, onde conheci uma matemática incrível, Maria Aparecida Soares Ruas (Cidinha), da Universidade de São Carlos. Ela é uma mulher fantástica que criou um grupo de pesquisa e um ambiente de trabalho à sua volta muito harmonioso.

Ela convidou-me a dar um curso, na Universidade de São Carlos, baseado no livro *Discriminants, Resultants, and*

Multidimensional Determinants do Gelfand, do Kapranov e do Zelevinsky, que é uma espécie de bíblia. Sabem, é difícil dar um curso baseado num livro dessa complexidade e quando preparava esse curso coloquei-me a seguinte questão: eu estava a estudar variedades teóricas (são variedades racionais), como é que eu posso parametrizar as suas duais?

Encontrei uma forma de o fazer e na verdade redescobri uma coisa que já era conhecida no contexto não homogéneo. Um ano depois estava no Rio de Janeiro a organizar uma escola e um *workshop* com um colega sobre sistemas de equações polinomiais. Foi no início de março e era mais barato organizar o congresso em Angra dos Reis, que é um local lindíssimo.

Nesse congresso, um dos oradores era o Bernd Sturmfels (meu amigo e que me introduziu a estas questões da Biologia), com quem falei sobre esta minha descoberta. Penso que numa sexta-feira, enquanto tomávamos uma cerveja ou um café, mostrei-lhe as duas páginas do que tinha escrito e do que me tinha apercebido. No dia seguinte, ele apareceu-me com uma página de resultados dizendo: “Alicia, esta é a tropicalização do teu trabalho. Como é que não me apercebi antes destas conexões?” Então, comecei a estudar geometria tropical para perceber o meu próprio trabalho. Daqui resultou um trabalho de que gosto muito, mesmo.

GAZETA Existe um lado feminista na vida da Alicia. Apesar de sabermos que continuaria a ser uma cientista de sucesso sem este lado, como é que ele influencia o seu trabalho e porquê?

ALICIA Felizmente, no meu percurso como cientista eu não prestei atenção a que havia uma diferença real entre o homem e a mulher. Porque só mais tarde me apercebi de que há muito a fazer a nível das organizações. O que eu tento fazer, e é o que consigo fazer, é dar muitas entrevistas, apresentar muitas palestras, dar muita formação e pertencer a muitos painéis relacionados com atividades da Women in Mathematics para ajudar as mulheres a terem noção de si próprias. Por exemplo, no CONICET tinha uma colega que é astrónoma e é a primeira mulher que conseguiu chegar ao cargo de topo em tantos anos. A própria disse-me que em vários anos os únicos que conseguiam chegar à posição mais superior na carreira de pesquisador eram apenas homens, e que estes decidiam quem eram os homens que se lhes seguiam.

A dada altura, permitiram que as pessoas pudessem



Alicia com a medalha do Prémio da Fundação L'Oréal Unesco

candidatar-se e ela candidatou-se e lá acabou por conseguir o lugar devido ao seu currículo, mas vejam, foi preciso candidatar-se. A possibilidade de que a escolhessem não existia, simplesmente porque ignoravam os currículos femininos. Ela teve de dizer que era ótima e “deem-me a posição”. Foi a primeira mulher a consegui-lo.

As estatísticas têm vindo a diminuir a diferença entre homens e mulheres nos lugares de topo. No entanto, é preciso olhar para elas de outra forma. As mulheres demoram muito mais tempo a atingir esses lugares do que os homens. A princípio até se pode entender que isto possa estar relacionado com a questão familiar e com a maternidade, mas o surpreendente é que também está relacionado com o facto de terem de dizer que são boas e terem de o provar. E isto não tem por que ser uma característica feminina.

Algumas vezes familiarmente, na melhor das intenções, há pais que dizem que matemática não é uma carreira adequada para as mulheres ou que as ciências



Cartazes presentes nos principais aeroportos do mundo, nos quais a imagem de Alicia surge acompanhada da frase “o mundo precisa de ciência, a ciência precisa de mulheres”

não são adequadas. Claro que isto mudou nas novas gerações, mas ainda está muito enraizado culturalmente e, principalmente, na população mais pobre. É óbvio que esta discriminação não pode ser feita. Principalmente, na parte ocidental do mundo sabemos que estas coisas não podem nem irão continuar. Um conjunto exclusivamente masculino decidir quem pode subir ou não na carreira, não pode acontecer. Mas continua a ser...

Penso muitas vezes nesta imagem: há uma grande sala, num canto está um homem numa secretária a trabalhar, e no outro canto está uma cozinha e nessa cozinha está uma mulher com duas crianças a tentar cozinhar. Vemos esta imagem e, de alguma forma, achamos isto normal. Se invertermos os papéis e virmos uma mulher a trabalhar à secretária e um homem na cozinha a tentar cozinhar com as crianças, automaticamente somos impedidos a dizer: ela podia ajudá-lo. Mas porquê? Sentimos, interiormente, que há algo errado nessa imagem. E enquanto este sentimento não mudar na sociedade, não mudará nem para a matemática nem para outras atividades. Isto está muito estabelecido e é por isso que eu tento que as pessoas tomem consciência disto: que há características culturais que impedem as mulheres de fazer Matemática, Engenharia ou Ciências de Computação. E também procuro fazê-lo nas organizações.

Eu obtive o prémio da L'Oréal e depois dele dei imen-

tas entrevistas (mais de 100), e dou-as principalmente para que as pessoas ganhem essa consciência. Que eu consiga transmitir esta mensagem.

GAZETA Como é que a Alicia se torna uma *pop star* da matemática e passa a estar na imprensa cor-de-rosa na Argentina?

ALICIA Isto tudo começou quando aceitei o tal prémio da L'Oréal (UNESCO) e fui uma das personalidades do ano. Aceitei-o por duas razões principais. Uma foi porque a minha neta estava excitadíssima com a ideia e queria muito ir à entrega do prémio e a outra, mais importante, em geral não há normalmente nestes prémios pessoas a fazer ciência, principalmente mulheres a fazer ciência, e queria que as pessoas vissem como isso é importante. A ciência é importante e as mulheres a fazer ciência ainda mais.

GAZETA Sobre os seus prémios, quais aqueles que a deixam mais orgulhosa?

ALICIA Não é que esteja orgulhosa. Gosto deles, mas principalmente porque me permitem fazer coisas de que gosto e permitem atingir pessoas que não estariam à partida interessadas em matemática ou em fazer matemática.

Penso que para mim são bons.

GAZETA Sabemos que a matemática tem um papel enorme na vida da Alicia. Como é que combina isso com a gestão profissional e com a gestão da vida familiar?

ALICIA Uma coisa muito importante para mim foi que na universidade nós tínhamos e temos infantário (*child care*) e acessível, porque apenas pagamos uma pequena percentagem do nosso salário. Ou seja, todos podiam pagá-lo, independentemente do salário.

Isto para mim foi crucial. E tive imensa ajuda do meu marido. A princípio não foi tão fácil. Eu tinha de sair, às vezes, um mês inteiro e tivemos alguns desentendimentos. Mas, no final, ele aceitou e adaptou-se e já só me perguntava: “Quando é que regressas?”

Não foi fácil, tivemos de nos adaptar e negociar. Também tive muitas dúvidas por causa do meu filho e da minha filha. Por terem uma mãe tão apaixonada pelo que fazia. Tinha receio de não lhes dar atenção suficiente. Por isso, sempre que estava com eles, dava-lhes atenção máxima e com valor. Em retrospectiva, acho que acabou por correr bem. Dou-me muito bem com os meus dois filhos.

Eu trabalhava imenso. Na realidade, fui a primeira mulher diretora do meu departamento e, sem me aperceber, acabei por ter uma subdiretora e uma secretária também mulheres. Não era nada comum e aprendi o que era ter muito trabalho e nenhum poder. Normalmente chegava a casa, jantava, falávamos um pouco e depois voltava a trabalhar. Trabalhava muito... e está OK... não me arrependo. Foi uma escolha. E foi uma escolha feliz.

GAZETA A Alicia parece-nos uma pessoa feliz. Acreditamos que é feliz. Como é que lida com o envelhecimento e como é que se sente tratada nesta fase da vida?

ALICIA Antes eu tinha tanto trabalho administrativo que era difícil concentrar-me na matemática como gostaria e, agora que mantenho a paixão pela matemática, as solicitações são tantas que se torna difícil responder a todas. Assumo que tenho a mesma paixão, mas não tenho a mesma força.

Atualmente sou a editora chefe da revista de *La Unión Matemática Argentina* que me dá muito trabalho, mas também muito orgulho, sou também editora associada das revistas *Mathematics of Computation*, *Vietnam Journal of Mathematics*, *Algebraic Combinatorics*, *La Matematica* e *Orbita Mathematicae*. Para além disso, sou membro do Natio-

nal Academy of Exact, Physical and Natural Sciences of Argentina desde 2018, que também requer muito de mim. Coorganizo muitos seminários e *workshops* e faço muitas coisas organizacionais não só para mim, mas também para diferentes instituições, que implicam fazer muitas avaliações de pessoas e processos.

GAZETA Há alguma pergunta que gostaria que lhe fizessem e que nunca ninguém fez?

ALICIA Acho que não [risos]. Porque sempre digo o mesmo. Sou a mesma pessoa. Há uma pergunta sobre o que é que eu espero para o futuro da matemática. Talvez não tenha uma boa resposta para isto, mas tenho algumas preocupações. Principalmente, com o desenvolvimento da inteligência artificial (IA). Tenho a certeza de que o desenvolvimento da IA vai ser um desafio e que não faremos a matemática da mesma maneira. Li recentemente um artigo muito interessante na *Nature* sobre como é que IA irá alterar a matemática. Essencialmente, o que dizem é que por agora estamos seguros porque com a IA não se consegue decidir o que é ou não é importante.

GAZETA Pensa que há um risco de perdermos a liberdade de como fazemos a matemática?

ALICIA Penso que há um risco de perdermos a liberdade em tudo. Estamos mesmo muito controlados [risos]. É fácil, pois a nossa informação está em todo o lado. Há um controlo e as nossas decisões estão circunscritas a um certo limite. Será importante que os matemáticos puros saibam mais fazer computação e código para entender o que se faz na IA.

Por exemplo, há um algoritmo desenvolvido por matemáticos (entre os quais, Peter Scholze) para verificar demonstrações muito abstratas.

GAZETA E o ChatGPT?

ALICIA Ainda comete muitos erros. Mas também acerta muitas coisas. No entanto, também existem erros em artigos, como em tudo na vida. [Risos]

Posteriormente a esta entrevista, Alicia Dickenstein foi agraciada com o Prémio 2023 da Fundación Konex e titulada Doutora Honoris Causa pela Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe, Argentina).