

GONÇALO MORAIS CONVERSA COM **ADÉRITO ARAÚJO**

Adérito Araújo é formado e doutorado em Matemática pela Universidade de Coimbra, onde é atualmente professor associado. Ocupou durante a sua carreira diversos cargos de gestão, entre os quais podemos destacar o de vice-presidente da Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM) e Editor da *Gazeta de Matemática* na altura em que comecei a colaborar com a mesma. É neste momento presidente do European Consortium for Mathematics in Industry. Pessoa de muitos interesses e com uma cultura geral e cívica de uma abrangência ímpar, nesta transcrição focar-nos-emos essencialmente na sua visão sobre os diversos aspetos da Matemática.



GONÇALO MORAIS
Instituto Superior de
Engenharia, Lisboa
gmorais@adm.isel.pt

GONÇALO Estamos numa universidade que tem 600 anos...

ADÉRITO 730!

GONÇALO Como é viver numa universidade com 730 anos?

ADÉRITO Podes perguntar como é viver numa cidade onde existe uma universidade que é quase maior do que a cidade em si. A presença da universidade em Coimbra é avassaladora porque a dimensão da cidade em relação à escala da sua universidade é pequena. Isso confere à cidade, e provavelmente também à universidade, um certo provincianismo. Os aspetos provincianos da universidade conferem alguns constrangimentos, mas, por outro lado, também sofre de uma má publicidade, ou seja, tem

sempre de estar a mostrar que não é provinciana, que não é velha, etc. Tem sempre esse estigma. Acaba por ter esse peso da História, mas ainda assim consegue criar bolsas de dinamismo e uma vivência interna que não corresponde muitas vezes a essa imagem que passa.

Eu trabalho muito confortavelmente na Universidade de Coimbra e gosto muito de aqui estar. Se calhar, quando era estudante poderia ter conflitos mais fortes com a praxe e com essas tradições, mas não neste momento. Se calhar, devido à investigação que faço e às colaborações que estabeleci, a minha presença na Universidade de Coimbra é estimulante. O tipo de projetos que estabelecemos aqui é muito interessante e acabamos por não sentir essa limitação efetiva no dia a dia.

GONÇALO Há um outro aspeto curioso que é o facto de Lisboa ser um centro aglutinador muito forte em Portu-



gal, do qual o Porto está sempre a queixar-se, e com razão, mas Coimbra ainda está noutro plano...

ADÉRITO Nós estamos muito longe do poder. Antes do 25 de Abril, provavelmente não. Por causa desta polémica com o Benfica, o Medina vem dizer que não é do tempo daqueles políticos que eram todos da Académica. Coimbra antes do 25 de Abril era onde eram formadas as elites que governaram o País durante muitos anos e possivelmente Coimbra lucrou com isso. Neste momento Coimbra está afastadíssima do poder, também por sua própria culpa, porque não tem sabido criar protagonistas com relevância nacional.

GONÇALO Mas não só os governantes mas também muitos opositores saíam de Coimbra... Estou a lembrar-me, por exemplo, do Alberto Martins, protagonista da crise académica...

ADÉRITO À luz do presente podemos fazer uma ideia das coisas que não seriam exatamente assim. De facto, Coimbra tinha esse protagonismo... O Salazar era de Coimbra!

GONÇALO Mas o Marcelo Caetano era professor em Lisboa...

ADÉRITO Sim, mas houve uma geração política muito forte e possivelmente Coimbra sentiu-se órfã dessa relação. Mas a verdade é que é difícil encontrar algum protagonista nos meios de comunicação social que seja da Universidade de Coimbra. Por exemplo, com a decisão em relação à carne de vaca¹, em que eu não acompanhei o reitor na sua decisão, mas foi um festim na comunicação social a dizer mal da Universidade de Coimbra, não tendo surgido ninguém da própria instituição que defendesse a resolução.

Este exemplo é um *fait divers*, mas quando pensamos por exemplo na área económica, poderia haver uma opinião um pouco divergente face à de Lisboa porque as escolas são um pouco diferentes, sendo Coimbra mais de esquerda, e isso poderia ser interessante. Ou seja, se em alguns domínios Coimbra pode ter uma posição mais conservadora, noutros tem uma posição mais arrojada.

GONÇALO Eu recordo-me de ter ido a um jantar de curso de Direito aqui em Coimbra, realizado nas instalações da universidade, e os professores estavam lá a falar com os alunos. Nas várias universidades onde andei, eu nunca vi isto acontecer...

ADÉRITO Quando vim para Coimbra, havia *O Tropical*, que era um café, que tinha um conjunto de professores da Faculdade de Direito e outros, como o Joaquim Namorado, que era de esquerda e que era aqui da Matemática, e o Orlando de Carvalho. Eles ficavam a discutir e havia uma primeira roda formada por pessoas que lhes eram mais próximas e eu estava na terceira ou quarta roda. Havia essa dinâmica por parte dos professores de Direito. Existe uma célebre imagem do Orlando de Carvalho em abril de 69, quando a Associação Académica tinha sido ocupada, em que ele sai com um conjunto de professores de Direito para simbolicamente apoiarem os estudantes. A mesma Faculdade de Direito que era vista como próxima do regime era, e ainda é, progressista. Ou seja, um certo conservadorismo coexiste sempre com o progressismo.

¹ Em setembro de 2019, o reitor da Universidade de Coimbra decidiu banir a carne de vaca das cantinas da universidade, medida inserida numa estratégia para que a instituição atinja a neutralidade carbónica em 2030.

GONÇALO Focando-nos agora mais na matemática propriamente dita, como é que tu vês hoje a matemática em Portugal?

ADÉRITO Depende da forma como eu a comparo. Se eu a comparar com o que existia anos atrás, quando eu comecei, sinto que houve uma evolução enorme e que em certos aspetos estamos em bons *standards* internacionais. Se eu fizer essa comparação em relação aos nossos vizinhos espanhóis, julgo que ainda temos um longo caminho a fazer. Espanha parece-me que foi exemplar na forma como cresceu na matemática e neste momento é uma potência nessa área. Nós, por outro lado, temos uma escala pequena e por vezes privilegiamos mais a competição face a alguma colaboração. Julgo que se nós quisermos crescer mais, temos de colaborar mais do que competir, sobretudo na minha área. Isto com a certeza de que neste momento temos protagonistas com impacto internacional, alguns dos quais não estão cá, infelizmente, o que faz com que não tenha a certeza de os podermos classificar como matemáticos portugueses. Estou a lembrar-me por exemplo, do André Neves, que não pode ser considerado um matemático português porque está há tantos anos lá fora, ou da Irene Fonseca, ou do Afonso Bandeira, que já esteve no Courant e que agora está na Suíça.

O problema é que muitas vezes não temos nas nossas universidades condições para os ter cá e, de facto, é o que falta...

GONÇALO E perdemos uns quantos nos últimos tempos...

ADÉRITO Julgo que ao nível do doutoramento poderíamos ter um bom doutoramento no País, colaborando em várias áreas entre escolas, para podermos ser competitivos a outra escala.

No centro da Europa, por exemplo, existe um circuito dos matemáticos, porque eles estão perto uns dos outros. Pelo facto de estarmos nesta cauda da Europa é mais difícil que esse circuito aconteça. Parece-me que esse dinamismo de pessoas e ideias é crucial e nós estamos de alguma forma arredados desse circuito.

GONÇALO Falando um pouco da tua ligação com a SPM, e se calhar muitas pessoas desconhecem um pouco da história e das dificuldades que ela teve durante o Estado Novo, em que o seu estatuto nunca foi reconhecido oficialmente – estava em causa precisamente a liberdade

de associação e de reunião – não achas que ela poderia ser mais um fator de criar uma estrutura mais global da matemática no nosso país?

ADÉRITO Eu acho que sim e sou um grande fã da SPM. Acho que há uma tendência para criarmos quintas e quintinhas. Em muitos países, as respetivas Sociedades de Matemática são muitas vezes vistas como uma associação de matemáticos puros, enquanto que as pessoas mais ligadas às aplicações e ao ensino estão um bocado arredadas das mesmas. Em Portugal aconteceu um processo semelhante, sobretudo com as pessoas ligadas ao ensino. Houve uma altura em que se procurou dentro da SPM criar uma discussão em torno dos temas ligados ao ensino e criou-se uma certa fricção, dando origem à Associação dos Professores de Matemática, algo que em si não tem problema porque as duas estruturas poderiam funcionar em paralelo. Atualmente na SPM a maior parte dos sócios são professores do Ensino Superior, estando os professores do Ensino Secundário mais afastados, o que para mim é uma pena. Os colegas mais novos, que por todas as razões não abundam, têm o tempo cada vez mais ocupado e não conseguem manter um compromisso com a SPM.

No tempo do Nuno Crato, a SPM conseguia ter um certo protagonismo nos meios de comunicação social, estando muito ligada às questões do ensino e da crítica ao *eduquês*...

GONÇALO Que sempre me pareceu que eram mais as opiniões do próprio Nuno Crato do que da SPM em si mesma...

ADÉRITO Com o Jorge Buescu, também conseguiu manter alguma da presença na comunicação social, pelo facto de ele ser uma pessoa muito mediática e que também tinha uma opinião muito vincada sobre as questões do ensino. Isto ajudou a criar uma perspectiva de que a SPM era chamada a opinar quando havia alguma questão relacionada com o ensino. Ou seja, para os nossos colegas do Ensino Secundário a SPM não tinha um grande enfoque nas questões do ensino, ao mesmo tempo que a imagem pública estava muito ligada a esses assuntos. A SPM nunca conseguiu esclarecer muito bem este dilema.

A matemática é muito mais rica do que isto e precisava de um certo esclarecimento. Não sei se com esta nova direção o vai ter. Por exemplo, quando fizemos esta rede portuguesa de matemática e indústria, fizemo-la enquan-

to uma secção da SPM. Existe uma outra secção autónoma dentro da SPM que é a das pessoas ligadas à História da Matemática. O CIM poderia igualmente ser uma secção dentro da SPM. Julgo que desta forma seriam claras as várias pontes da SPM para cada uma das áreas da matemática para quem nos olha. Se perguntares a uma pessoa fora da nossa área para que serve a matemática, ela dir-te-á que serve para o ensino. Uma melhor organização da SPM poderia criar uma instituição mais forte e que conseguisse mudar esta perspetiva.

GONÇALO O que não deixa de ser paradoxal quando sabemos que as profissões mais procuradas atualmente, ligadas sobretudo ao *data science*, têm uma forte componente de matemática...

ADÉRITO Pois...

GONÇALO Por outro lado, nunca se conseguiu criar uma relação afetiva por parte dos sócios com a SPM, um certo orgulho na instituição...

ADÉRITO Julgo que essa relação já existiu. Quando era estudante, a direção estava aqui e havia essa ligação. A SPM Centro ainda tem algum protagonismo e algum dinamismo nesse aspeto, mas perdeu-se essa ligação e aquilo que tu dizes, esse orgulho na sociedade da qual são sócios.

Também o facto de nas nossas carreiras termos de nos focar muito nas avaliações individuais faz com que hoje os mais novos tenham menos tempo livre do que nós tínhamos. Hoje tudo tem de ser transformado em projeto para concorrer a algum financiamento, o que faz com que tenhamos pouca disponibilidade para pensar para lá disto, sobretudo para as pessoas mais novas. A perspetiva que impera de pensarmos sobretudo no *Eu* é incompatível com esta perspetiva mais colaborativa.

GONÇALO Parece-me também que em Portugal existe uma ausência de referências. Por exemplo, quando entrevistei o Strang ou o Fefferman, uma das coisas que percebes rapidamente é que é ridículo ser mesquinho na presença de pessoas destas. Parece-me que esses exemplos escasseiam em Portugal...

ADÉRITO Esses exemplos existem, pessoas que não precisam de se afirmar por questões mesquinhas. Há pessoas que se afastam 100 metros do seu local de trabalho já ninguém as conhece, mas no seu local de trabalho são

uns despotazinhos. O que me parece é que se esta lógica competitiva fosse estabelecida dentro de uma empresa, ela já tinha estourado. Como é que é possível estabelecermos uma lógica de avaliação individual, em que cada pessoa está a tentar fazer o seu percurso, sem tentarmos perceber qual é a estratégia geral para a escola... É a história da mão invisível do Adam Smith, em que se cada um procurar o sucesso individual, o bem comum está garantido. Ora isto foi já desmentido através da tragédia dos comuns. É precisamente isto que estamos a fazer com este processo de avaliação.

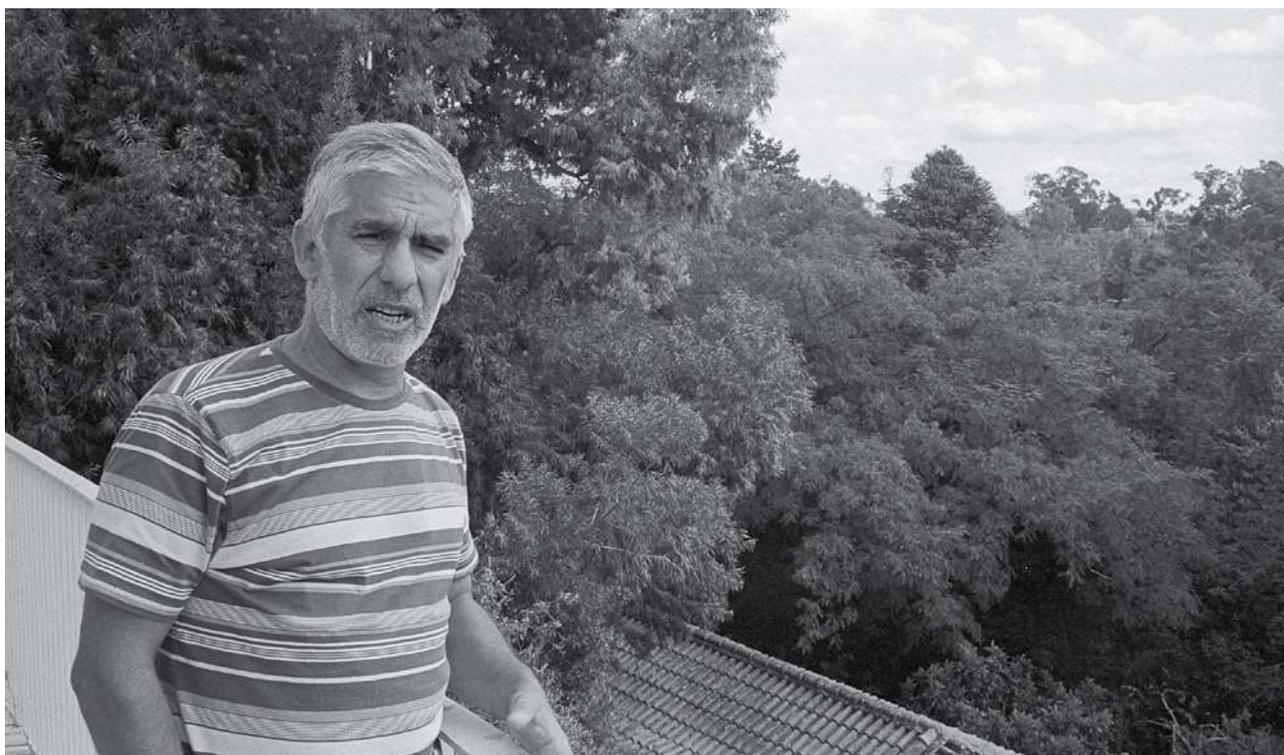
Eu, sendo a favor da existência de uma avaliação individual, julgo que este processo mesquinho minou a relação entre as pessoas. As pessoas fazem aquilo que faz servir para preencher mais uma coluna da folha de excel que lhes dará a avaliação final. Perdeu-se a lógica de fazer as coisas por uma relação afetiva que eu sentia existir há uns anos.

GONÇALO Hoje estás muito ligado às relações entre a matemática e a indústria. Como é que isso apareceu na tua vida?

ADÉRITO A primeira vez que tive uma ligação mais próxima na relação entre matemática e indústria deu-se através do Centro de Matemática da Universidade de Coimbra e de uma colega, que ainda está no ativo, que é a professora Paula Oliveira. Ela tinha uma ligação com o Departamento de Engenharia Química que, por sua vez, tinha uma ligação com a Soporcel, uma fábrica de papel. Nesse processo havia a necessidade de encontrar um modelo para um reator químico, designado por digestor.

A Paula Oliveira é uma pessoa muito ativa e tinha sempre um interesse enorme em estabelecer uma ligação com outras áreas do saber. As primeiras reuniões que tivemos foram um bocado frustrantes porque as linguagens eram muito diferentes. A verdade é que depois desta fase inicial, essa ligação com os outros domínios começou a criar um interesse cada vez maior dentro do nosso grupo, e em mim em particular, que nos fez avançar.

Fizemos depois aqui em Coimbra aquilo que chamámos Laboratório de Matemática Computacional, à direção do qual eu estive mais tarde ligado, e que servia para dar visibilidade a uma matemática que se fazia aqui no departamento mas que pudesse ter interesse fora do mundo académico. Depois deste arranque, houve dois momentos que foram decisivos. O primeiro foi um projeto criado pela European Science Foundation chamado



Forward Look on Mathematics and Industry, que era uma espécie de *state of the art* e de qual o caminho a prosseguir nesta área. O segundo foi a minha ligação com os Grupos de Estudo com a Indústria, que começou em Oxford nos anos 1960 e que foi trazida para Portugal pelo Pedro Freitas que tinha estado no Reino Unido e que veio para Coimbra em 2007. Através do projeto europeu, acabei por me aproximar do European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI), criando uma ligação desafiante com este tipo de problemas.

GONÇALO E, como presidente do ECMI, quais são os teus desafios?

ADÉRITO O ECMI é um consórcio de mais de 100 universidades e empresas, e pretendemos trabalhar à escala europeia em três vertentes. Uma primeira vertente prende-se com a transferência de tecnologia, promover o uso da matemática, como algo mais ligado ao Horizonte 2020 e à economia do que à investigação que se faz tipicamente. Muitas vezes evitamos o termo matemática e usamos os termos modelação, simulação e otimização que, ao fim e ao cabo é matemática, em contexto industrial. Já está demonstrado que existe uma relação positiva entre esta transferência e a inovação.

Um segundo aspeto é a ligação com a investigação através dos chamados grupos de interesse em várias áreas, como é o caso da medicina, do *Big Data*, das finanças, da educação à distância.

O terceiro aspeto é o da educação. A nossa área tem um problema que se prende com o facto de a maior parte dos cursos ser pouco focada na resolução de problemas. Isto significa ter um curso em que não damos matéria mas que em existe um conjunto de problemas que pretendemos resolver. Esta abordagem não é comum e o nosso comité educacional tenta estimular este género de abordagem.

Em paralelo, fazemos aquilo a que chamamos semanas de modelação, em que os alunos são confrontados com problemas não formulados em termos matemáticos que eles terão de resolver. Os alunos deparam-se com dificuldades muito frequentes neste tipo de problemas, que nunca aparecem nas escolas, que é a insuficiência de dados, o que impossibilita a resolução efetiva do problema, e uma limitação de tempo, que os obriga a procurar uma solução melhor do que aquela que já existe e não a solução ótima. Esta abordagem não é muito comum na matemática.

GONÇALO Na matemática e indústria existem dois pon-

tos que são relativamente recentes para a matemática. O primeiro é uma questão ética, visto que os desenvolvimentos para os quais contribuímos podem acabar em indústrias, como as de armamento. O segundo ponto é que grande parte da investigação feita pelas universidades é financiada pelo Estado. Quando existe a transferência tecnológica que referiste para o setor privado, com o efeito multiplicativo que advém da inovação, não existe um retorno para o Estado desse investimento...

ADÉRITO Tocaste em alguns dos pontos a que eu sou muito sensível. Julgo que é urgente que as faculdades de ciências venham a ter uma comissão de ética e que os nossos alunos tenham uma preocupação nesta área, porque a matemática tornou-se uma coisa que pode ser perigosa, sobretudo para que não venhamos a ter o baque que os físicos tiveram na Segunda Guerra Mundial...

GONÇALO Ou o que os americanos tiveram nas últimas eleições presidenciais...

ADÉRITO Isso mesmo... Os matemáticos ainda se colocam um bocado à margem desses problemas. Julgo que vamos ter um desgosto grande. Os nossos alunos quando vão trabalhar para as empresas, deviam estar alertados para estes aspetos éticos do seu trabalho.

No ECMI fizemos um código de conduta para que se defenda a competitividade, por causa da origem pública do financiamento, de modo a que se proteja práticas saudáveis de competição no mercado. Neste momento já existe uma preocupação para que a indústria perceba que tem de pagar pelos serviços que as universidades lhe prestam. Temos de olhar esta relação de uma forma mais saudável, visto que muitas empresas usam esta ligação para usufruírem de fundos públicos sem a devida retribuição. Não é uma relação saudável. Esta passará por um compromisso com a sociedade e com os contribuintes. Por outro lado, é muito difícil medir o verdadeiro impacto da matemática...

GONÇALO Ainda por cima, porque ela perdura ao longo do tempo...

ADÉRITO Pois... Mas esse caminho tem de ser trilhado. Acho que todos temos muito a ganhar com esta relação entre matemática e indústria. Para a própria comunidade, o impacto que este tipo de questões pode ter na sociedade é muito importante, mesmo para quem não a faz. Por

exemplo, na questão desta pandemia, se houver um matemático que disser três ou quatro barbaridades na televisão, a imagem que a sociedade terá dos matemáticos é que eles só dizem asneiras. Se disserem coisas acertadas, esta perceção é invertida. Ou seja, todos ganhamos ou todos perdemos se aquilo que for mais visível na matemática for bom ou mau.

GONÇALO É impossível não falar da pandemia. De facto, ficou-se com a ideia de que os matemáticos tiveram pouco a dizer... apesar de alguns terem dito muita coisa.

ADÉRITO A comunicação social queria previsões, tipo Zandinga, e houve matemáticos que entraram no jogo e isso foi péssimo. Os matemáticos devem construir cenários que ajudam à decisão, mas nunca podes ter a veleidade de fazer previsões, de construíres um gráfico que te diga que para a semana vai ser assim. Ainda para mais quando a recolha de dados é, na melhor das hipóteses, deficiente.

GONÇALO Adérito, obrigado!

ADÉRITO De nada, foi um prazer.